

Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación

INSTITUTO PROFESIONAL
EN TERAPIAS Y HUMANIDADES
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA



Instituto Profesional en Terapias y Humanidades

ESTUDIO DESCRIPTIVO SOBRE LOS EFECTOS TERAPÉUTICOS DEL EJERCICIO RESISTIDO EN LA FUERZA MUSCULAR Y FUNCIÓN PRENSIL EN PACIENTES FEMENINAS DE 30 A 50 AÑOS CON AFECTACIÓN EN EL FUNCIONAMIENTO DE LA MANO A CONSECUENCIA DE LA ARTRITIS REUMATOIDE

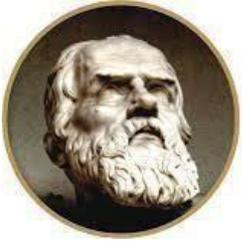


Que presentan

Kimberli Martha Esmeralda Cosajay Gómez
Carmen María Quiñonez Ramírez
Jeniffer Alejandra Pezzarossi Villega

Ponentes

Ciudad de Guatemala, Guatemala. 2023.



Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación

INSTITUTO PROFESIONAL
EN TERAPIAS Y HUMANIDADES
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA



Instituto Profesional en Terapias y Humanidades

ESTUDIO DESCRIPTIVO SOBRE LOS EFECTOS TERAPÉUTICOS DEL EJERCICIO RESISTIDO EN LA FUERZA MUSCULAR Y FUNCIÓN PRENSIL EN PACIENTES FEMENINAS DE 30 A 50 AÑOS CON AFECCIÓN EN EL FUNCIONAMIENTO DE LA MANO A CONSECUENCIA DE LA ARTRITIS REUMATOIDE



Tesis profesional para obtener el Título de Licenciado en Fisioterapia

Que Presentan

Kimberli Martha Esmeralda Cosajay Gómez
Carmen María Quiñonez Ramírez
Jeniffer Alejandra Pezzarossi Villega
Ponente

L.F.T. Marbella Aracelis Reyes Valero
Director de Tesis

Licda. María Isabel Díaz Sabán
Asesor Metodológico

Ciudad de Guatemala, Guatemala. 2023

INVESTIGADORES RESPONSABLES

Ponente

Carmen María Quiñonez Ramírez, Jeniffer Alejandra Pezzarossi
Villega, Kimberli Martha Esmeralda Cosajay Gómez

Director de Tesis

L.F.T. Marbella Aracelis Reyes Valero

Asesor Metodológico

Licda. María Isabel Díaz Sabán



Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación

Guatemala, 21 de octubre 2023

Estimadas alumnas:

Kimberli Martha Esmeralda Cosajay Gómez, Carmen María Quiñonez Ramírez y Jeniffer Alejandra Pezzarossi Villega

Presente.

Respetables:

La comisión designada para evaluar el proyecto **“Estudio descriptivo sobre los efectos terapéuticos del ejercicio resistido en la fuerza muscular y función prensil en pacientes femeninas de 30 a 50 años con afectación en el funcionamiento de la mano a consecuencia de la artritis reumatoide”** correspondiente al Examen General Privado de la Carrera de Licenciatura en Fisioterapia realizado por ustedes, ha dictaminado dar por APROBADO el mismo.

Aprovecho la oportunidad para felicitarlas y desearles éxito en el desempeño de su profesión.

Atentamente,

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Lic. Flor de María Molina
Ortiz
Secretario

Lic. Noemí Hilda
Martínez Florián
Presidente

Lic. Haly Guadalupe
Cristina Caxaj
Interiano
Examinador



Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación

Guatemala, 13 de mayo 2023

Estimado alumno:

Carmen María Quiñonez Ramírez, Kimberli Martha Esmeralda Cosajay Gómez y Jeniffer Alejandra Pezzarossi Villega

Presente.

Respetables:

La comisión designada para evaluar el proyecto “**Estudio descriptivo sobre los efectos terapéuticos del ejercicio resistido en la fuerza muscular y función prensil en pacientes femeninas de 30 a 50 años con afectación en el funcionamiento de la mano a consecuencia de la artritis reumatoide**” correspondiente al Examen General Privado de la Carrera de Licenciatura en Fisioterapia realizado por ustedes, ha dictaminado dar por APROBADO el mismo.

Aprovecho la oportunidad para felicitarlas y desearles éxito en el desempeño de su profesión.

Atentamente,

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Lic. Flor de María Molina
Ortiz
Secretario

Lic. Lidia Marisol de
León Sinay
Presidente

Lic. Haly Guadalupe
Cristina Caxaj
Interiano
Examinador



Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación.

Guatemala, 13 de mayo 2023

Estimado alumno:

Jeniffer Alejandra Pezzarossi Villega, Carmen María Quiñonez Ramírez y Kimberli Martha Esmeralda Cosajay Gómez

Presente.

Respetables:

La comisión designada para evaluar el proyecto **“Estudio descriptivo sobre los efectos terapéuticos del ejercicio resistido en la fuerza muscular y función prensil en pacientes femeninas de 30 a 50 años con afectación en el funcionamiento de la mano a consecuencia de la artritis reumatoide”** correspondiente al Examen General Privado de la Carrera de Licenciatura en Fisioterapia realizado por ustedes, ha dictaminado dar por APROBADO el mismo.

Aprovecho la oportunidad para felicitarlas y desearles éxito en el desempeño de su profesión.

Atentamente,

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Lic. Flor de María Molina
Ortiz
Secretario

Lic. Lidia Marisol de
León Sinay
Presidente

Lic. Haly Guadalupe
Cristina Caxaj
Interiano
Examinador



Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación

Guatemala, 10 de mayo 2021

Doctora
Vilma Chávez de Pop
Decana
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Galileo
Respetable Doctora Chávez:

Tengo el gusto de informarle que he realizado la revisión de trabajo de tesis titulado: **“Estudio descriptivo sobre los efectos terapéuticos del ejercicio resistido en la fuerza muscular y función prensil en pacientes femeninas de 30 a 50 años con afectación en el funcionamiento de la mano a consecuencia de la artritis reumatoide”** de las alumnas **Kimberli Martha Esmeralda Cosajay Gómez, Carmen María Quiñonez Ramírez y Jeniffer Alejandra Pezzarossi Villega.**

Después de realizar la revisión del trabajo he considerado que cumple con todos los requisitos técnicos solicitados, por lo tanto, las autoras y el asesor se hacen responsables del contenido y conclusiones de la misma.

Atentamente

Lic. Haly Guadalupe Cristina Caxaj Interiano
Asesor de tesis
IPETH – Guatemala



Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación

Guatemala, 10 de mayo 2021

Doctora
Vilma Chávez de Pop
Decana
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Galileo
Respetable Doctora Chávez:

Tengo el gusto de informarle que he realizado la revisión de trabajo de tesis titulado: **“Estudio descriptivo sobre los efectos terapéuticos del ejercicio resistido en la fuerza muscular y función prensil en pacientes femeninas de 30 a 50 años con afectación en el funcionamiento de la mano a consecuencia de la artritis reumatoide”** de las alumnas Carmen María Quiñonez Ramírez, Kimberli Martha Esmeralda Cosajay Gómez y Jeniffer Alejandra Pezzarossi Villega.

Después de realizar la revisión del trabajo he considerado que cumple con todos los requisitos técnicos solicitados, por lo tanto, las autoras y el asesor se hacen responsables del contenido y conclusiones de la misma.

Atentamente

Lic. Haly Guadalupe Cristina Cosajay Interiano
Asesor de tesis
IPETH – Guatemala



Galileo
UNIVERSIDAD
La Resolución en la Educación

Guatemala, 10 de mayo 2021

Doctora
Vilma Chávez de Pop
Decana
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Galileo
Respetable Doctora Chávez:

Tengo el gusto de informarle que he realizado la revisión de trabajo de tesis titulado: **“Estudio descriptivo sobre los efectos terapéuticos del ejercicio resistido en la fuerza muscular y función prensil en pacientes femeninas de 30 a 50 años con afectación en el funcionamiento de la mano a consecuencia de la artritis reumatoide”** de las alumnas Jeniffer Alejandra Pezzarossi Villega, Carmen María Quiñonez Ramírez y Kimberli Martha Esmeralda Cosajay Gómez.

Después de realizar la revisión del trabajo he considerado que cumple con todos los requisitos técnicos solicitados, por lo tanto, las autoras y el asesor se hacen responsables del contenido y conclusiones de la misma.

Atentamente

Lic. Haly Guadalupe Cristina-Caxaj Interiano
Asesor de tesis
IPETH – Guatemala



Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación

Guatemala, 12 de mayo 2021

Doctora
Vilma Chávez de Pop
Decana
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Galileo

Respetable Doctora Chávez:

De manera atenta me dirijo a usted para manifestarle que las alumnas **Kimberli Martha Esmeralda Cosajay Gómez, Carmen María Quiñonez Ramírez y Jeniffer Alejandra Pezzarossi Villega** de la Licenciatura en Fisioterapia, culminaron su informe final de tesis titulado: **“Estudio descriptivo sobre los efectos terapéuticos del ejercicio resistido en la fuerza muscular y función prensil en pacientes femeninas de 30 a 50 años con afectación en el funcionamiento de la mano a consecuencia de la artritis reumatoide”** Ha sido objeto de revisión gramatical y estilística, por lo que puede continuar con el trámite de graduación. Sin otro particular me suscribo de usted.

Atentamente

Lic. Emanuel Alexander Vásquez Monzón
Revisor Lingüístico
IPETH- Guatemala



Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución es la Educación

Guatemala, 12 de mayo 2021

Doctora
Vilma Chávez de Pop
Decana
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Galileo

Respetable Doctora Chávez:

De manera atenta me dirijo a usted para manifestarle que las alumnas **Carmen María Quiñonez Ramírez, Jeniffer Alejandra Pezzarossi Villega y Kimberli Martha Esmeralda Cosajay Gómez** de la Licenciatura en Fisioterapia, culminaron su informe final de tesis titulado: **“Estudio descriptivo sobre los efectos terapéuticos del ejercicio resistido en la fuerza muscular y función prensil en pacientes femeninas de 30 a 50 años con afectación en el funcionamiento de la mano a consecuencia de la artritis reumatoide”** Ha sido objeto de revisión gramatical y estilística, por lo que puede continuar con el trámite de graduación. Sin otro particular me suscribo de usted.

Atentamente

Lic. Emanuel Alexander Vasquez Monzón
Revisor Lingüístico
IPETH- Guatemala



Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación

Guatemala, 12 de mayo 2021

Doctora
Vilma Chávez de Pop
Decana
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Galileo

Respetable Doctora Chávez:

De manera atenta me dirijo a usted para manifestarle que las alumnas **Jeniffer Alejandra Pezzarossi Villega, Carmen María Quiñonez Ramírez y Kimberli Martha Esmeralda Cosajay Gómez** de la Licenciatura en Fisioterapia, culminaron su informe final de tesis titulado: **“Estudio descriptivo sobre los efectos terapéuticos del ejercicio resistido en la fuerza muscular y función prensil en pacientes femeninas de 30 a 50 años con afectación en el funcionamiento de la mano a consecuencia de la artritis reumatoide”** Ha sido objeto de revisión gramatical y estilística, por lo que puede continuar con el trámite de graduación. Sin otro particular me suscribo de usted.

Atentamente

Lic. Emanuel Alexander Vásquez Monzón
Revisor Lingüístico
IPETH- Guatemala



**IPETH, INSTITUTO PROFESIONAL EN TERAPIAS Y HUMANIDADES
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA
COORDINACIÓN DE TITULACIÓN**

**INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN: LISTA COTEJO DE TESIS
DIRECTOR DE TESIS**

Nombre del Director: Lic. Marbella Araceli Reyes Valero
Nombre del Estudiante: Carmen María Quiñonez Ramírez, Jeniffer Alejandra Pezzarossi Villega, Kimberli Martha Esmeralda Cosajay Gómez
Nombre de la Tesina/sis: Estudio descriptivo sobre los efectos terapéuticos del ejercicio resistido en la fuerza muscular y función prensil en pacientes femeninas de 30 a 50 años con afectación en el funcionamiento de la mano a consecuencia de la artritis reumatoide
Fecha de realización: Primavera 2021

Instrucciones: Verifique que se encuentren los componentes señalados en la Tesis del alumno y marque con una X el registro del cumplimiento correspondiente. En caso de ser necesario hay un espacio de observaciones para correcciones o bien retroalimentación del alumno.

ELEMENTOS BÁSICOS PARA LA APROBACIÓN DE LA TESIS

No.	Aspecto a Evaluar	Registro de Cumplimiento		Observaciones
		Si	No	
1.	El tema es adecuado a sus Estudios de Licenciatura.	X		
2.	Derivó adecuadamente su tema en base a la línea de investigación correspondiente.	X		
3.	La identificación del problema es la correcta.	X		
4.	El problema tiene relevancia y pertinencia social.	X		
5.	El título es claro, preciso y evidencia claramente la problemática referida.	X		
6.	Evidencia el estudiante estar ubicado teórica y empíricamente en el problema.	X		
7.	El proceso de investigación es adecuado.	X		
8.	El resumen es pertinente al proceso de investigación.	X		
9.	Los objetivos tanto generales como particulares han sido expuestos en forma correcta, no dejan de lado el problema inicial, son formulados en forma precisa y expresan el resultado de la labor investigativa.	X		
10.	Justifica consistentemente su propuesta de estudio.	X		

11.	Planteó claramente en qué consiste su problema.	X		
12.	La justificación está determinada en base a las razones por las cuales se realiza la investigación y sus posibles aportes desde el punto de vista teórico o práctico.	X		
13.	El marco teórico se fundamenta en: antecedentes generales y antecedentes particulares o específicos, bases teóricas y definición de términos básicos.	X		
14.	La pregunta es pertinente a la investigación.	X		
15.	Organizó adecuadamente sus ideas para su proceso de investigación.	X		
16.	Sus objetivos fueron verificados.	X		
17.	Los aportes han sido manifestados en forma correcta.	X		
18.	El señalamiento a fuentes de información documentales y empíricas es el correcto.	X		
19.	Los resultados evidencian el proceso de investigación realizado.	X		
20.	Las perspectivas de investigación son fácilmente verificables.	X		
21.	Las conclusiones directamente derivan del proceso de investigación realizado	X		
22.	El problema a investigar ha sido adecuadamente explicado junto con sus interrogantes.	X		
23.	El planteamiento es claro y preciso.	X		
24.	El capítulo I se encuentra adecuadamente estructurado en base a los antecedentes que debe contener.	X		
25.	En el capítulo II se explica y evidencia de forma correcta el problema de investigación.	X		
26.	El capítulo III se realizó en base al tipo de estudio, enfoque de investigación y método de estudio y diseño de investigación señalado.	X		
27.	El capítulo IV proyecta los resultados, discusión, conclusiones y perspectivas pertinentes en base a la investigación realizada.	X		
28.	Permite al estudiante una proyección a nivel investigativo.	X		

Revisado de conformidad en cuanto al estilo solicitado por la institución



Lic. Marbella Aracelis Reyes Valero
Nombre y Firma Del Director de Tesis

**IPETH INSTITUTO PROFESIONAL EN TERAPIAS Y HUMANIDADES
LICENCIATURA XEN FISIOTERAPIA
COORDINACIÓN DE TITULACIÓN**

**INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN: LISTA DE COTEJO TESIS
ASESOR METODOLÓGICO**

Nombre del Asesor: Licenciada María Isabel Díaz Sabán
Nombre del Estudiante: Carmen María Quiñonez Ramírez, Jeniffer Alejandra Pezzarossi Villega, Kimberli Martha Esmeralda Cosajay Gómez
Nombre de la Tesina/sis: Estudio descriptivo sobre los efectos terapéuticos del ejercicio resistido en la fuerza muscular y función prensil en pacientes femeninas de 30 a 50 años con afectación en el funcionamiento de la mano a consecuencia de la artritis reumatoide
Fecha de realización: Primavera 2021

Instrucciones: Verifique que se encuentren los componentes señalados en la Tesis del alumno y marque con una X el registro del cumplimiento correspondiente. En caso de ser necesario hay un espacio de observaciones para correcciones o bien retroalimentación del alumno.

ELEMENTOS BÁSICOS PARA LA APROBACIÓN DE LA TESIS

<i>No.</i>	<i>Aspecto a evaluar</i>	<i>Registro de cumplimiento</i>		<i>Observaciones</i>
		<i>Si</i>	<i>No</i>	
1	<i>Formato de Página</i>			
a.	Hoja tamaño carta.	X		
b.	Margen superior, inferior y derecho a 2.5 cm.	X		
c.	Margen izquierdo a 3.5 cm.	X		
d.	Orientación vertical excepto gráficos.	X		
e.	Paginación correcta.	X		
f.	Números romanos en minúsculas.	X		
g.	Página de cada capítulo sin paginación.	X		
h.	Inicio de capítulo centrado, mayúsculas y negritas.	X		
i.	Número de capítulo estilo romano a 8 cm del borde superior de la hoja.	X		
j.	Título de capítulo a doble espacio por debajo del número de capítulo en mayúsculas.	X		
k.	Times New Roman (Tamaño 12).	X		
l.	Color fuente negro.	X		
m.	Estilo fuente normal.	X		
n.	Cursivas: Solo en extranjerismos o en locuciones.	X		
o.	Texto alineado a la izquierda.	X		
p.	Sangría de 5 cm. Al iniciar cada párrafo.	X		
q.	Interlineado a 2.0	X		
r.	Resumen sin sangrías.	X		
s.	Uso de viñetas estándares (círculos negros, guiones	X		

	negros o flecha.			
t.	Títulos de primer orden con el formato adecuado 16 pts.	X		
u.	Títulos de segundo orden con el formato adecuado 14 pts.	X		
v.	Títulos de tercer orden con el formato adecuado 12 pts.	X		
2.	Formato Redacción	Si	No	Observaciones
a.	Sin faltas ortográficas.	X		
b.	Sin uso de pronombres y adjetivos personales.	X		
c.	Extensión de oraciones y párrafos variado y mesurado.	X		
d.	Continuidad en los párrafos.	X		
e.	Párrafos con estructura correcta.	X		
f.	Sin uso de gerundios (ando, iendo)	X		
g.	Correcta escritura numérica.	X		
h.	Oraciones completas.	X		
i.	Adecuado uso de oraciones de enlace.	X		
j.	Uso correcto de signos de puntuación.	X		
k.	Uso correcto de tildes.	X		
	Empleo mínimo de paréntesis.	X		
l.	Uso del pasado verbal para la descripción del procedimiento y la presentación de resultados.	X		
m.	Uso del tiempo presente en la discusión de resultados y las conclusiones.	X		
n.	Continuidad de párrafos: sin embargo, por otra parte, al respecto, por lo tanto, en otro orden de ideas, en la misma línea, asimismo, en contraste, etcétera.	X		
o.	Indicación de grupos con números romanos.	X		
p.	Sin notas a pie de página.	X		
3.	Formato de Cita	Si	No	Observaciones
a.	Empleo mínimo de citas.	X		
b.	Citas textuales o directas: menores a 40 palabras, dentro de párrafo u oración y entrecomilladas.	X		
c.	Citas textuales o directas: de 40 palabras o más, en párrafo aparte, sin comillas y con sangría de lado izquierdo de 5 golpes.	X		
d.	Uso de tres puntos suspensivos dentro de la cita para indicar que se ha omitido material de la oración original. Uso de cuatro puntos suspensivos para indicar cualquier omisión entre dos oraciones de la fuente original.	X		
e.	Uso de corchetes, para incluir agregados o explicaciones.	X		
4.	Formato referencias	Si	No	Observaciones
a.	Correcto orden de contenido con referencias.	X		
b.	Referencias ordenadas alfabéticamente en su bibliografía.	X		
c.	Correcta aplicación del formato APA 2016.	X		
5.	Marco Metodológico	Si	No	Observaciones

a.	Agrupó y organizó adecuadamente sus ideas para su proceso de investigación.	X		
b.	Reunió información a partir de una variedad de sitios Web.	X		
c.	Seleccionó solamente la información que respondiese a su pregunta de investigación.	X		
d.	Revisó su búsqueda basada en la información encontrada.	X		
e.	Puso atención a la calidad de la información y a su procedencia de fuentes de confianza.	X		
f.	Pensó acerca de la actualidad de la información.	X		
g.	Tomó en cuenta la diferencia entre hecho y opinión.	X		
h.	Tuvo cuidado con la información sesgada.	X		
i.	Comparó adecuadamente la información que recopiló de varias fuentes.	X		
j.	Utilizó organizadores gráficos para ayudar al lector a comprender información conjunta.	X		
k.	Comunicó claramente su información.	X		
l.	Examinó las fortalezas y debilidades de su proceso de investigación y producto.	X		
m.	El método utilizado es el pertinente para el proceso de la investigación.	X		
n.	Los materiales utilizados fueron los correctos.	X		
o.	El marco metodológico se fundamenta en base a los elementos pertinentes.	X		
p.	El estudiante conoce la metodología aplicada en su proceso de investigación.	X		

Revisado de conformidad en cuanto al estilo solicitado por la institución



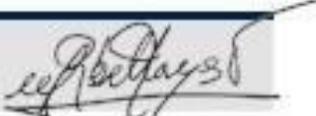
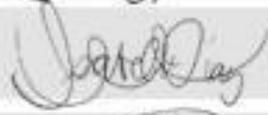
Licenciada María Isabel Díaz Sabán

DICTAMEN DE TESINA

Siendo el día 12 del mes de mayo del año 2021

Acepto la entrega de mi Título Profesional, tal y como aparece en el presente formato.

Las C.C.

Director de Tesina Función	Lic. Marbella Aracelis Reyes Valero	
Asesor Metodológico Función	Mtra. María Isabel Díaz Sabán	
Coordinador de Titulación Función	LFT Diego Estuardo Jiménez Rosales	

Autorizan la tesina con el nombre de:

Estudio descriptivo sobre los efectos terapéuticos del ejercicio resistido en la fuerza muscular y función prenatal en pacientes femeninas de 30 a 50 años con afectación en el funcionamiento de la mano a consecuencia de la artritis reumatoide.

Realizada por el Alumno:

Carmen María Quiñonez Ramirez, Jeniffer Alejandra Pezzarossi Villega, Kimberli Martha Esmeralda Cosajay Gómez

Para que pueda realizar la segunda fase de su Examen Profesional y de esta forma poder obtener el Título y Cédula Profesional como Licenciado en Fisioterapia.

  **IPETH[®]**
Firma y Sello de Coordinación de Titulación
Titulación Campus Guatemala

Dedicatoria

Quiero dedicar de todo corazón principalmente a Dios Por llevar a cabo este trabajo por la sabiduría, entendimiento y paciencia adquiriendo los conocimientos, a mi familia, pero en especial a mi madre porque sin ella no lo hubiese logrado, por el apoyo durante todo el periodo de mi carrera universitaria por formar parte de motivación a toda mi familia que confiaron en que si podía lograrlo por brindarme consejos para ir mejorando como persona y siempre enseñándome a ser una persona fuerte para poder encontrar la solución a todos mis problemas, le dedico también a todos mis licenciados que de una u otra manera me enseñaron en cada uno de los cursos demostrando su amor por la fisioterapia. **Carmen María Quiñonez Ramírez.**

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida, por guiarme en todo momento y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mis padres; Marco Tulio Pezzarossi Hernández y Gladys Amparo Villega Santos, por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional, por el ejemplo de esfuerzo y sus palabras de ánimo en todo momento. A mis hermanos; Marco Tulio Pezzarossi Villega y Cindy Paola Pezzarossi Villega, por su apoyo moral y por siempre estar ahí a mi lado en los tiempos difíciles de mi vida. A mis abuelos; Marco Tulio Pezzarossi Hernández (Q.E.D.P) y María Enma Santos, por los consejos y el apoyo moral recibido. **Jeniffer Alejandra Pezzarossi Villega.**

Dedico este trabajo principalmente a Dios por haberme brindado la sabiduría necesaria y guiarme en todo momento, también agradezco grandemente a mis padres en especial a mi madre Marta Alicia Gómez Velásquez por haberme apoyado en todo momento tanto como económicamente como moral desde el inicio de mi carrera y a mis amigos por el apoyo incondicional que me brindaron desde el principio. **Kimberli Martha Esmeralda Cosajay Gómez.**

Agradecimiento

En primer lugar, quiero agradecer a Dios por la vida y la salud que nos ha brindado todo este tiempo en el cual nos ha mantenido de pie para poder llevar a cabo todas nuestras actividades así mismo a mis padres por el arduo esfuerzo que realizan con día para apoyarme en cumplir todos mis sueños. A mi madre porque siempre ha estado en todo momento brindándome ánimos para no desmayar, así como también los consejos brindados por toda mi familia, agradezco a mis padres por confiar en mi persona y darme la oportunidad de tener mi formación académica, sin olvidar mencionar a mis licenciados gracias por los conocimientos brindados y actividades recreativas que nos sirvieron de ayuda y quedaran guardadas para nuestro futuro y ser una excelente Licenciada en Fisioterapia. **Carmen María Quiñonez Ramírez.**

Dios por ser la base de mi moral y darme la sabiduría para poder adquirir los conocimientos necesarios y estar a mi lado en todo momento, dándome el ánimo e impulsándome a ser mejor cada día. A mis padres Marco Tulio Pezzarossi Hernández y Gladys Amparo Villega Santos por el apoyo económico, por brindarme el material necesario durante la carrera y sobre todo por confiar y creer en mí. A las licenciadas María Isabel Díaz Sabán y Claudia Tatiana Zúñiga Jiménez por la guía y acompañamiento recibido para la elaboración de este estudio. **Jeniffer Alejandra Pezzarossi Villega.**

El principalmente agradecimiento a Dios quien me ha guiado y me ha dado la fortaleza para seguir adelante, a mi familia y a mi madre Marta Alicia Gómez Velásquez por su comprensión y por haber creído en mí en todo momento y apoyo constante a lo largo de mi carrera y a todas las personas que de una u otra forma me apoyaron en mi formación académica y que me apoyaron en la realización de este trabajo. **Kimberli Martha Esmeralda Cosajay Gómez.**

Palabras Clave

Mano

Artritis Reumatoide

Ejercicio Resistido

Cinesiterapia

Función Prensil

Afección

Inflamación

Deformidad

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Portada.....	i
Investigadores responsables.....	ii
Hoja de autoridades y terna examinadora.....	iii
Carta de aprobación del asesor.....	iv
Carta de aprobación del revisor.....	v
Lista de cotejo asesor.....	vi
Lista de cotejo metodológico.....	viii
Hoja de dictamen de tesis.....	xi
Dedicatoria.....	xiii
Agradecimiento.....	xiii
Palabras Clave.....	xiv
Resumen.....	1
CAPÍTULO I.....	2
Marco teórico.....	2
1.1 Antecedentes generales.....	2
1.1.1 Descripción de la problemática.....	2
1.1.2 Anatomía de la mano.....	4
1.1.3 Epidemiología.....	8
1.1.4 Fisiopatología.....	9
1.1.5 Cinesiterapia.....	10
1.1.6 Tipos de cinesiterapia.....	11
1.1.7 Indicaciones y contraindicaciones.....	12
1.2 Antecedentes específicos.....	13
1.2.1 Mano reumática.....	13
1.2.2 Articulaciones de la mano.....	20
1.2.2.1 Articulación intercarpiana.....	20
1.2.2.2 Las articulaciones metacarpo-falángicas.....	22
1.2.2.3 Las articulaciones interfalángicas.....	26
1.2.2.4 Las articulaciones carpo-metacarpianas.....	27
1.2.3 Ejercicio resistido.....	30

1.2.4 Actividades dirigidas a mejorar la fuerza muscular	30
1.2.5 Ejercicios resistidos para la mano reumática	30
CAPÍTULO II.....	37
Planteamiento del problema.....	37
2.1 Planteamiento del problema	37
2.2 Justificación.	39
2.3 Objetivos.....	40
2.3.1 Objetivo general	40
2.3.2 Objetivos particulares	40
CAPÍTULO III.....	42
Marco metodológico	42
3.1. Materiales	42
3.2 Métodos utilizados.....	42
3.2.1 Enfoque de investigación.....	44
3.2.2 Tipo de estudio	44
3.2.3 Método de estudio	44
3.2.4 Diseño de investigación.....	45
3.2.5 Criterios de selección.....	46
3.3 Operacionalización de variables.....	47
3.3.1 Variables	47
CAPÍTULO IV	50
4.1 Resultados.....	50
4.2 Discusión	55
4.3 Conclusiones.....	57
4.4 Perspectivas y aplicaciones prácticas	57
Referencias	59

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Músculos de la mano.....	7
Tabla 2. Criterios diagnósticos de la AR según la EULAR	17
Tabla 3. Escalas de clasificación de la capacidad funcional en la artritis reumatoide	19
Tabla 4. Cuadro de variables.....	48
Tabla 5. Resultados de discusión	54

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Partes de la mano, ubicación de eminencias hipotenar y tenar	5
Figura 2. Anatomía de la mano. Huesos del carpo	6
Figura 3. Deformidad dedo en cuello de cisne	13
Figura 4. Deformidad en ojal (boutonnière)	14
Figura 5. Mano en ráfaga.....	15
Figura 6. Dedo en martillo.....	15
Figura 7. Articulación intercarpiana	21
Figura 8. Articulación metacarpofalángica	25
Figura 9. Articulación interfalángica	25
Figura 10. Articulación carpometacarpiana	29
Figura 11. Flexo-extensión de dedos.....	31
Figura 12. Flexo-extensión de dedos, fuerza en pulpejos.....	31
Figura 13. Ejercicio de flexo-extensión de muñeca.....	32
Figura 14. Ejercicio para desviación radia y cubital.....	33
Figura 15. Ejercicio para rotación de muñeca	33
Figura 16. Ejercicio para rotación de muñeca	34
Figura 17. Ejercicio para abducción y aducción de los dedos	34
Figura 18. Ejercicio para resistencia de falanges.....	35

RESUMEN

En la presente revisión bibliográfica se redacta que la artritis reumatoide es una enfermedad autoinmune que afecta en las articulaciones más pequeñas y da como consecuencia en poder llevar a cabo sus actividades de la vida diaria, así también el poder conocer su anatomía, fisiología, epidemiología lo cual es de suma importancia para dicha investigación en el cual se detalla lo que es cinesiterapia enfatizándose en los activos resistidos para aumentar la sollicitación de fibras musculares. La mano reumática afecta en el 70 % u 80 % de los casos de artritis reumatoide, lo cual es un lugar predominante de manifestación de la enfermedad, que se identifica por la presencia de deformidades las cuales son dedo en cuello de cisne, deformidad en ojal, mano en ráfaga, dedo en martillo. El objetivo es explicar mediante un estudio descriptivo, los efectos terapéuticos del ejercicio resistido en la fuerza muscular y función prensil en pacientes femeninas entre 30 y 50 años con afectación en el funcionamiento de la mano a consecuencia de la artritis reumatoide.

Con la finalidad de mantener la capacidad funcional de la persona y prevenir la incapacidad como consecuencia del envejecimiento, tomando en cuenta que el ejercicio es un buen tratamiento para dicha patología ya que ayuda que las articulaciones no se sigan deteriorando y logre mejorar la fuerza muscular. La revisión bibliográfica reafirma que la sinovitis es la principal alteración mecánica de la artritis reumatoide, su persistencia trae como consecuencia la destrucción de estructuras ligamentosas, articulares y tendinosas, produciéndose deformidades óseas en múltiples localizaciones que pueden lesionar los tendones por fricción. Al momento de aplicar ejercicios resistidos en pacientes con artritis reumatoide, se evidencia mejoras en los niveles de fuerza y velocidad de contracción muscular.

Marco teórico

En el presente capítulo el cual permite conocer los antecedentes generales y específicos del estudio descriptivo de la artritis reumatoide el cual se dará a conocer sobre la afectación de la mano la cual comprende por varios elementos por conocer detalladamente que conforman el segmento óseo para el entendimiento y proceso de recuperación de la patología en cuanto al tratamiento fisioterapéutico para el mejoramiento de calidad de vida de las personas.

1.1 Antecedentes generales

En este apartado se detallará sobre la descripción de la patología tomando cuenta el tema de anatomía específicamente de la mano como los componentes anatómicos, articulares y musculares así mismo se abordará de la cinesiterapia y sus tipos como información precisa para abordar a la patología de la artritis reumatoide en afección a la mano.

1.1.1 Descripción de la problemática. La organización mundial de la salud (OMS) indica que la artritis reumatoide es una de las mayores causas de ausentismo y retiro laboral prematuro en el mundo, lo que indica que es una enfermedad inflamatoria de causa autoinmune

Efectos terapéuticos del ejercicio resistido en la fuerza muscular y función prensil en pacientes femeninas con artritis reumatoide. que se refiere a una inflamación y destrucción de tejidos por anticuerpos propios, tratándose de un padecimiento crónico potencialmente incapacitante para el que no existe cura, afecta tanto a las articulaciones pequeñas y medianas como muñecas codos, manos (OMS, 2016). La artritis reumatoide es una enfermedad crónica de compromiso sistémico articular, que afecta aproximadamente con mayor frecuencia al 1 % de la población mundial y afecta en el sexo femenino, el comienzo de la enfermedad es más frecuente durante el cuarto y quinto períodos de la vida y su mayor incidencia es más probable que ocurre entre los 30 y 50 años de edad.

De acuerdo a su definición la enfermedad se caracteriza por la inflamación de la membrana sinovial de las articulaciones, lo que provoca la erosión del hueso y del cartílago adyacente. Uno de los problemas más graves que trae consigo la proliferación excesiva de esta membrana es la formación del pannus, lo que provoca que el tejido granular se comporte como un tumor, el cual se expande y puede destruir su entorno local. Aunque es un síndrome de carácter sistémico los principales signos clínicos que se localizan en las articulaciones metacarpofalángicas e interfalángicas proximales son afectadas con mayor frecuencia sería prioritariamente en las manos (Quiceno. et al, 2011).

El diagnóstico y tratamiento oportuno de la artritis reumatoide, incrementa la probabilidad de controlar el proceso inflamatorio, limitar la progresión del daño, mejorar la calidad de vida, la funcionalidad y la pronta reincorporación a la vida productiva y social del paciente, por lo que se debe dar prioridad a la atención eficiente e integral del paciente con enfermedad reumática (Newhall, 2000).

La causa es desconocida, pero se han identificado factores endocrinos, ambientales y genéticos involucrados en su desarrollo, los cuales pueden variar de una población a otra. La existencia de agregación familiar indica su carácter hereditario. Sin embargo, la herencia de la AR es poligénica y no sigue un patrón mendeliano (Delgado-Vega et al,

2006; Gutiérrez y Londoño, 2004).

Los factores que se pueden mencionar están relacionados con el posible efecto modulador de anticonceptivos orales, la terapia de reemplazo estrogénico, la edad de la menarquia, la fertilidad y el embarazo. Otros factores que conllevan a dicha patología se relacionan con un efecto modulador sobre el pronóstico de la enfermedad son la educación, el estatus marital, el nivel socioeconómico y el inicio de la terapia luego del comienzo de los síntomas, la adicción por consumir tabaco habitualmente y la dieta extremadamente lo que se refleja en el rol de sus actividades diarias (Quiceno. et al, 2011).

Según (González. et al, 2009) realizó estudios colombianos de la artritis reumatoide el cual afecta en todas las razas, países y culturas del mundo, dando como resultado esta patología se produce menos en pacientes de raza negra con signos severos, lo cual se debe en parte a que los pacientes no tienen los genes de susceptibilidad que tienen las personas de raza blanca y mestiza. Por consiguiente las personas con genes susceptibles la adquieren más severamente, así como algunas personas que poseen los anticuerpos anti citrulina la desarrollan a una cierta edad disminuida de las personas que no los tienen.

1.1.2 Anatomía de la mano. La mano se encuentra distal del antebrazo la cual es comprendida a su vez tres estructuras anatómicas las cuales son el carpo, metacarpo y las falanges. En la región dorsal de la mano sus características se ven reflejadas en la piel que es más delgada, elástica y poco adherida a planos profundos, de acuerdo al momento de empuñar la mano se aprecian los nudillos correspondientes a las articulaciones metacarpofalángicas y recorriendo longitudinalmente el dorso (Rodríguez. et al, 2020).

Efectos terapéuticos del ejercicio resistido en la fuerza muscular y función prensil en pacientes femeninas con artritis reumatoide. Se logra identificar con rapidez las características de los pliegues palmares, además de dos prominencias en la parte proximal. La más grande es la eminencia tenar que se localiza en la base del pulgar y aloja los músculos que permiten la oposición y el pinzamiento, encontrando por otro lado, la eminencia hipotenar se encuentra en la base del meñique; estas prominencias se corresponden con los músculos subyacentes (Rodríguez.et al, 2020).



Figura 1. Partes de la mano, ubicación de eminencias hipotenar y tenar. (Rodríguez, 2020).

Recuperado de: <https://images.app.goo.gl/Qm7zf9a8z2ZWAxN9>

Descripción de la Figura 1. La zona digital es también llamada pulpejos la cual define la llena de los dedos, las eminencias como lo es la zona hipotenar o cubital localizada en el lado interno o cubital de la mano siguiendo con la zona palmar o dorsal se encuentra en la parte anterior se refiere a la palma de la mano y por su parte posterior, al dorso de la mano, en la siguiente eminencia que es la zona tenar está localizada externa en la base del pulgar, en zona radial está interna del borde de la mano, llamada así por ser la prolongación del borde del radio y por último la zona nudillar es comprendida por los nudillos de los dedos índice, medio, anular y meñique.

La anatomía de la mano está conformada por los huesos del carpo que disponen en dos hileras, cada una de cuatro huesos, la cual permite nombrar los huesos en orden de lateral a medial así: el escafoides, el semilunar, el piramidal y el pisiforme que conforman la hilera proximal y nuevamente de medial a lateral, pero distalmente, se encuentran el trapecio, el trapezoide, el grande y el ganchoso, los cuales se articulan con los metacarpianos (Rodríguez. et al, 2020).

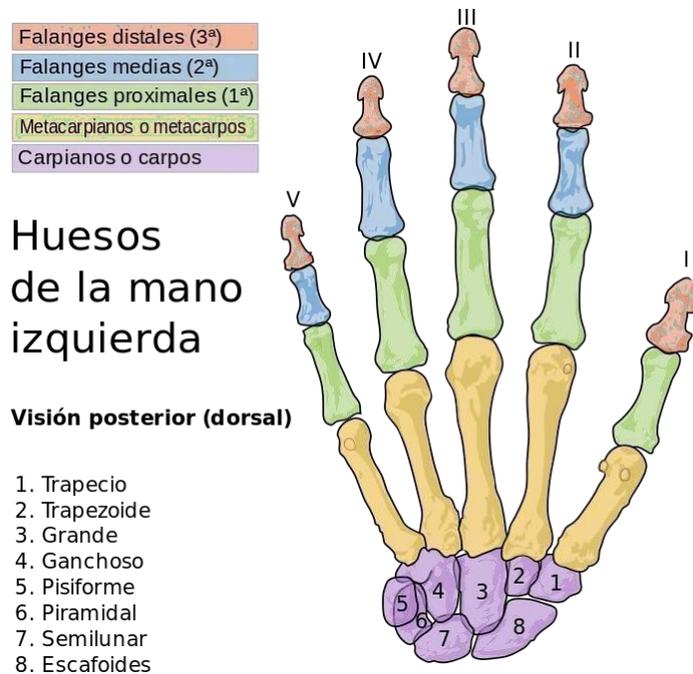


Figura 2. Anatomía de la mano. Huesos del carpo

Recuperado de <https://www.wikiwand.com/es/Mano>

Descripción de la figura 2. Los huesos del carpo están formados por dos hileras las cuales son en la hilera proximal encontramos escafoides, semilunar, piramidal, pisiforme, y en la hilera distal encontraremos los huesos trapecio, trapezoide, grande y ganchoso.

Tabla 1. Músculos de la mano

Nombre	Origen	Inserción	Acción	Inervación
Flexor común superficial de los dedos	Cabeza humeral: epicóndilo medial del húmero, ligamento cubital colateral del codo. Cabeza cubital: apófisis coronoides. Cabeza radial: línea oblicua del radio.	Mediante cuatro tendones en los lados de las falanges medias del segundo al quinto dedo	Flexiona las interfalángicas proximales del 2do al 5to dedo	Nervio mediano (C7-D1)
Flexor común profundo de los dedos	Superficie anterior y medial de los $\frac{3}{4}$ proximales del cúbito, membrana interósea	4 tendones en las bases de las falanges distales, superficie anterior.	Flexiona las uniones interfalángicas del índice medio, anular y del meñique, flexión de la interfalángicas y metacarpo falángicas.	1ro y 2do, mediano (C7-D1) 3ro y 4to cubital (C7-D1)
Lumbricales	1ro y 2do: superficie radial de los tendones flexores profundos de los dedos índice y medio. 3ro: lados adyacentes del tendón flexor profundo de los dedos medio y anular. 4to: lados adyacentes del tendón flexor profundo del anular y meñique	Borde radial de la prolongación extensora en el dorso de los respectivos dedos.	Extensión de la interfalángicas y simultáneamente flexiona las uniones metacarpo falángicas de los dedos el segundo al quinto.	1ro y 2do, mediano (C6-D1) 3er y 4to: cubital (C7-D1)

Nombre	Origen	Inserción	Acción	Inervación
Abductor corto del pulgar	Flexor del retináculo, tubérculo del hueso trapecio del hueso escafoides.	Base de la falange proximal del pulgar y prolongación del extensor.	Abducción de las carpometacarpiana y metacarpofalángica del pulgar, extensión de la interfalángica del lugar.	Mediano (C6D1)
Abductor largo del pulgar	Superficie posterior del cuerpo del cúbito, membrana interósea y superficie posterior del tercio medio del radio	Base del primer hueso metacarpiano, lado radial	Abducción y extensión de la unión carpometafalángica del pulgar, contribuye a la flexión de muñeca	Radial (C6-C8)
Abductor del meñique	Tendón del cubital anterior y el hueso pisiforme	1. Base de la falange proximal del meñique, lado cubital. 2. Base cubital de la prolongación del extensor	Abducción de la unión metacarpofalángica del meñique	Cubital (C7-D1)
Oponente del pulgar	Flexor del retináculo, tubérculo del hueso trapecio	Longitud del hueso del primer metacarpo, lado radial	Oposición	Mediano (C6-D1)
Oponente del meñique	El gancho del hueso ganchoso y el flexor del retináculo	Lado cubital del quinto metacarpiano	Oposición de la carpometacarpiana del meñique, contribuye a cerrar la mano	Cubital (C7-D1)

(Kendalls, 2006) Elaboración propia con información de (Kendalls, 2006).

Efectos terapéuticos del ejercicio resistido en la fuerza muscular y función prensil en pacientes femeninas con artritis reumatoide.

1.1.3 Epidemiología. Respecto a la epidemiología de esta patología en Latinoamérica, las tasas de incidencia y prevalencia varían notablemente. De acuerdo a un estudio llevado a cabo en diferentes países de América Latina, la prevalencia es cercana al 1%.

En un estudio llevado a cabo en México, se observó una prevalencia del 1,6% (rango: 0,7 a 2,8). En Brasil, un estudio estimó una prevalencia de AR de 0,46% y otro entre 0,2% y 1,0%. Otro trabajo realizado en cinco ciudades de Colombia mostró una prevalencia de 0,15%, mientras que en Chile se encontró una prevalencia de 0,46% (IC95%: 0,24 a 0,80).

De acuerdo a información del Instituto de Métricas de Salud Estadounidense, en su proyecto de carga global de enfermedad, los años de vida ajustados por discapacidad debido a la AR en Argentina para el 2017 fueron 50,64 por 100 mil (IC95%: 37,93 a 65,01); los casos prevalentes, 304,9 por 100 mil habitantes (272,47 a 336,36); y los casos incidentes, 17,29 por 100 mil habitantes por año (15,3 a 19,2). Las muertes correspondieron a 0,47 por 100 mil habitantes en ese año. La prevalencia encontrada es similar a la de Brasil, y ambas más altas que la de México, según esta fuente (Secco. et al, 2020).

1.1.4 Fisiopatología. La artritis reumatoide (AR) es una enfermedad de origen desconocido, que es caracterizada por cambios inflamatorios del tejido sinovial de las articulaciones, con menor frecuencia en sitios extra articulares. En los últimos años, se ha hecho evidente que la AR surge con base en factores genéticos y componentes epigenéticos, pero también en el contexto en el que nos rodeamos como lo es en el medio ambiente el cual debe jugar un papel importante como lo es el exceso de humo del cigarrillo, la exposición al polvo y especialmente el microbioma el cual sería una variedad de bacterias que también representa un entorno "interno". Existe una interacción importante

Efectos terapéuticos del ejercicio resistido en la fuerza muscular y función prensil en pacientes femeninas con artritis reumatoide. entre los componentes del sistema inmunológico adaptativo y el sistema inmunológico

innato, como lo es la inmigración de linfocitos t y b en la membrana sinovial.

También hay una intensa activación del sistema inmunológico innato con células altamente activadas monocitos / macrófagos situados en los tejidos involucrados. Al conocer el cuadro clínico de la AR indica un resultado de distintos fenómenos los cuales son la inflamación lo que refleja dolor en las articulaciones, tumefacción y posterior destrucción de cartílago y hueso.

La hiperplasia sinovial es un sello distintivo de la AR y el principal contribuyente a la formación de un pannus invasivo. La observación de la acumulación de células T en la membrana sinovial ha generado la hipótesis de una reacción inflamatoria dependiente a un antígeno desconocido.

El revestimiento sinovial, que normalmente comprende de 1 a 3 capas de células, se vuelve notablemente engrosada. Esto se debe a una invasión de macrófagos y la proliferación de fibroblastos sinoviales residentes. El grado de la hiperplasia sinovial se correlaciona con la gravedad de las erosiones del cartílago resultando en la formación de pannus inflamatorio, que se adhiere e invade el cartílago articular, mientras que la activación de los osteoclastos conduce a huesos paralelos. Los sinoviocitos de esta región secretan cantidades significativas de enzimas que degradan la matriz. Aunque los procesos que inician la AR siguen siendo esquivos, se puede afirmar que en la etapa de células AR activadas completamente expresadas de macrófagos y el origen de los fibroblastos dominan el proceso de destrucción (Ulrich. et al, 2020).

1.1.5 Cinesiterapia. Etimológicamente, la definición de cinesiterapia procede de la combinación de dos palabras griegas: kinesis (movimiento) y therapeia (curación o cuidado). Por lo tanto, podríamos definir la cinesiterapia como el conjunto de procedimientos terapéuticos que utilizan el movimiento para el tratamiento y prevención de enfermedades, sobre todo del aparato locomotor (Fernández, 2013).

Efectos terapéuticos del ejercicio resistido en la fuerza muscular y función prensil en pacientes femeninas con artritis reumatoide.

Se define como el conjunto de procedimientos para el tratamiento de las enfermedades mediante el movimiento, lo cual es la base del tratamiento físico rehabilitador. Los tipos de cinesiterapia son pasivos, activos-asistidos, activo-libre, activo resistida, es indispensable en los pacientes con afecciones en el aparato locomotor, pues estimula la actividad biológica, mantiene el rango de movilidad articular, evitando rigidez y previene la formación de contracturas musculares. El ejercicio con efecto curativo es indicado para reducir el dolor, mantener o aumentar el rango de movimiento articular y muscular, mantener o mejorar la fuerza muscular, la coordinación y el control neuromuscular, mejorar el equilibrio y la postura y en el aprendizaje y reaprendizaje motor, lo cual forma parte de los tratamientos complementarios en muchas enfermedades crónicas estabilizadas como la artritis reumatoide (Peña, 2013).

1.1.6 Tipos de cinesiterapia. Movilizaciones pasivas son las que buscan conservar la movilidad, disminuir la limitación funcional, evitar retracciones, conservar la longitud del músculo y evitar la anquilosis en posiciones viciosas. Deben limitarse cuando hay una actividad inflamatoria significativa, dado que aumentan la presión intra-articular, pueden agravar la sinovitis y se han asociado a la ruptura de la cápsula articular. Hay que tener en cuenta que el arco de movimiento se debe ir incrementando progresivamente y en un margen tal que no se produzca dolor al realizar el ejercicio. En presencia de aquél, se producirá una contracción muscular refleja como mecanismo de protección; si no se lo tiene en cuenta se estará actuando contra resistencia y se dará el fenómeno de aumento de la presión intraarticular asociado a una mayor sensación dolorosa y será el inicio de un círculo vicioso: dolor - contracción refleja - aumento de la presión intra-articular - sinovitis – dolor (Ganz, 2000).

Movilizaciones activas son un conjunto de ejercicios realizados por el mismo paciente; controlados, corregidos o ayudados por el fisioterapeuta inicialmente y más adelante confiados

Efectos terapéuticos del ejercicio resistido en la fuerza muscular y función prensil en pacientes femeninas con artritis reumatoide. totalmente al paciente dependiendo la realización observada, por lo tanto existen 3 tipos de movilizaciones activas.

Cinesiterapia activa asistida este tipo se ve reflejada en los casos en los que el paciente pueda realizar el movimiento, pero no pueda completar el arco de movimiento por sí solo, ya sea por falta de fuerza, o le duela al realizarlo sin ayuda. En ese caso el fisioterapeuta ayuda a completar el movimiento, para ir ganando fuerza y movilidad, procurando siempre que no aparezca dolor o que aparezca el mínimo dolor.

Cinesiterapia activa libre el paciente realiza el ejercicio por sí solo, movilizand la articulación afectada, sin ayuda externa es decir sin ayuda del fisioterapeuta.

Cinesiterapia activa resistida. Es la progresión, donde el paciente realiza el ejercicio, mientras que el terapeuta aplica una resistencia en el sentido contrario para aumentar la sollicitación de fibras musculares. La progresión sería pasar a utilizar pesos u otros elementos que ofrezcan resistencia al ejercicio mayoría de las personas con enfermedades reumáticas se incluyen caminar, nadar o la bicicleta estática (Álvarez, 2003).

1.1.7 Indicaciones y contraindicaciones. Las personas que son diagnosticadas con artritis reumatoide se les recomienda consultar con un fisioterapeuta las opciones de ejercicio más adecuadas. Muchas personas pueden iniciar con ejercicios sencillos de movilidad o aeróbicos de baja intensidad. Los ejercicios de movilización que se realizan moviendo cada articulación en todo su rango de movimiento, deben realizarse una o dos veces cada día, repitiendo cada movimiento 5 a 10 veces.

El tipo de programa de ejercicios de fortalecimiento varía según las preferencias personales y la actividad inflamatoria de la enfermedad. El fortalecimiento muscular se puede conseguir fundamentalmente con ejercicios isométricos, estiramientos de bandas elásticas y ejercicios contra resistencia en agua. Los ejercicios del tipo de levantamiento de

Efectos terapéuticos del ejercicio resistido en la fuerza muscular y función prensil en pacientes femeninas con artritis reumatoide. pesas están contraindicados, pues aumentan la inflamación articular, el dolor, el cansancio y la presión dentro de la articulación. Los ejercicios de resistencia o aeróbicos (nadar, caminar, andar en bicicleta) se deberían realizar durante 30 minutos, de tres a cinco días por la semana, a no ser que tenga dolor severo o inflamación es sus articulaciones, en los ejercicios aeróbicos el máximo de latidos cardiacos por minuto debe ser 220 menos la edad del paciente en años (Alvarez,2003).

1.2 Antecedentes específicos

1.2.2 Mano reumática. En el 70 % u 80 % de los casos de artritis reumatoide, la mano es lugar predominante de manifestación de la enfermedad, que se identifica por la presencia de deformidades que son:

- *Dedo en cuello de Cisne.* Hiperextensión de la articulación interfalángica proximal media y flexión de la articulación interfalángica distal (Borisch.et al, 2011).



Figura 3. Deformidad dedo en cuello de cisne Steinberg, 2020)

Recuperado de <https://images.app.goo.gl/C5HA69GCwD4mN5pD9>

Efectos terapéuticos del ejercicio resistido en la fuerza muscular y función prensil en pacientes femeninas con artritis reumatoide.

-*Deformidad en ojal (boutonnière)*. Suele darse en la base de un tendón denominado tendón extensor de la falange media. Como resultado, la articulación media denominada articulación interfalángica proximal se convierte en un ojal entre las bandas externas del tendón que llega hasta el final del dedo. Es decir, los huesos de la articulación salen a través de las bandas del tendón como un botón a través de un ojal (Steinberg, 2020).



Figura 4. Deformidad en ojal (boutonnière) (Steinberg, 2020)

Recuperado de: <https://images.app.goo.gl/eRkRnDB1ZYzb4nsQA>

-*Mano en ráfaga*. Una inestabilidad segmentaria dorsal o volar intercalada del carpo se puede desarrollar conduciendo a un colapso del mismo, en donde la fila proximal del carpo se desplaza hacia palmar, cubital y en supinación, inclinándose el carpo hacia radial. Esta deformidad de la muñeca permite que los dedos se inclinen cubitalmente en las articulaciones metacarpofalángicas que por sí mismas al estar con sinovitis ya se han desviado cubitalmente (Vergara.et al, 2015).



Figura 5. Mano en ráfaga Steinberg, 2020)

Recuperado de: <https://images.app.goo.gl/eRkRnDB1ZYzb4nsQA> -

Dedo en martillo. Es una deformidad en flexión de la articulación interfalángica distal, causada por una rotura del mecanismo extensor (García. et al., 2015).



Figura 6. Dedo en martillo

Recuperado de: <https://images.app.goo.gl/P2bYv6m8inRMmMR26>

La desviación cubital de los dedos largos también conocida como ráfaga cubital, siendo esta la más común, y se encuentra presente entre un 36,5 % y un 50 % de las personas que la padecen (Vásquez.et al, 2018).

En algunos casos el progreso de la enfermedad puede estimular la aparición de diferentes deformidades en las articulaciones de la mano, lo que conlleva a determinados niveles de incapacidad. En ciertos casos pueden surgir complicaciones como la rotura de tendones o la destrucción articular y deformidades, lo que determina niveles más elevados en la pérdida de función. Alrededor del 30% de los pacientes afectados por mano reumática son intervenidos mediante algún tipo de cirugía al no alcanzar un positivo control de la enfermedad con los tratamientos terapéuticos del momento (Vásquez.et al, 2018).

Su estudio resulta de interés ya que la mano reumática se identifica como una enfermedad paulatina y degenerativa, cuyas manifestaciones sistémicas pueden llegar a constituirse como riesgosas. Se reporta que en más del 70% de los enfermos se incrementa la presencia de alteraciones en las manos que producen dolor y restricción funcional también presenta el desgaste progresivo de la función de la mano puede incidir negativamente en el autocuidado, la productividad en los contextos diarios o laborales y el hecho de presentar deformidades puede ser desacreditado socialmente (Vásquez. et al, 2018).

Para ayudar a determinar el diagnóstico de la AR, en 2010 *la European League Against Rheumatism* (EULAR) crea un sistema de clasificación de variables del número de articulaciones afectadas, siendo un paciente clasificado de AR si obtiene una puntuación de 6 o más en el sistema de clasificación que se señala en la Tabla 2.

Tabla 2. Criterios diagnósticos de la AR según la EULAR

Afectación Articular	
1 articulación grande afectada	0
2-10 articulaciones grandes afectadas	1
1-3 articulaciones pequeñas afectadas	2
4-10 articulaciones pequeñas afectadas	3
>10 articulaciones pequeñas afectadas	5

Fuente: (Cantero, 2020) Elaboración propia con información de (Cantero, 2020).

Recuperado de: <https://www.unia.es/explorar-catalogo/item/terapia-de-mano>

Los pacientes pueden presentar síntomas como dolor sin inflamación, inflamación sin dolor, así como dificultad en el desarrollo de sus actividades rutinarias sin edema o dolor evidentes, dentro de las características que distinguen la presencia de sinovitis durante el examen físico son de gran utilidad, lo que incluye como presencia de calor, eritema, y/o dolor a la palpación, presencia de eritema palmar o prominencia de venas en el dorso de manos y dedos reflejo de incremento en flujo vascular, presencia de contracturas que indican inflamación actual o previa, pues el paciente adopta una postura involuntaria de flexión parcial para reducir el volumen y dolor articular, así como evaluar el rango de movimiento, fuerza y función muscular que puede limitarse alrededor de la articulación inflamada, y la presencia de compresión positiva prueba del apretón de manos que implica la presencia de dolor al producir un apretón de manos a nivel del extremo distal y cabeza de metacarpianos o metatarsianos (PuigIa.et al, 2011).

Los principales signos y síntomas de la AR son:

- Dolor: principalmente al inicio del movimiento o tras un periodo de descanso

Efectos terapéuticos del ejercicio resistido en la fuerza muscular y función prensil en pacientes femeninas con artritis reumatoide.

- Rigidez:

- Crepitación

- Formación de osteofitos: nódulos de Heberden y de Bouchard

- Deformación articular

Clasificación de la capacidad funcional en la artritis reumatoide según *American College of Rheumatology* es indispensable clasificar el estado funcional del paciente que vaya a entrar en el programa de ejercicios de este modo se han clasificado según las fases:

- Fase de inicio

- Fase de estado

- Fase avanzada

La primera fase es la de inicio según la clasificación funcional incluye los grados I y II, es decir los pacientes con capacidad completa para realizar todas las actividades de la vida diaria, vocacionales y no vocacionales, aunque puedan tener alguna limitación solamente en las últimas. El paciente puede tener dolor moderado o controlado por la medicación, pero no tiene deformidades articulares o estas son poco notables ni relevantes desde el punto de vista funcional. La segunda fase es la de estado la cual incluye el grado III, estos son los pacientes tradicionalmente más típicos o visibles, con capacidad para realizar su cuidado personal, pero con limitaciones importantes para las actividades vocacionales y no vocacionales (Donoso, 2009).

La última fase es la avanzada la cual corresponde con el grado IV e incluye los pacientes con capacidad limitada para realizar su cuidado personal y las actividades vocacionales y no vocacionales, necesitando frecuentemente la ayuda de otra persona. Son pacientes con muy evidentes y extensas deformidades articulares, 36 que les pueda convertir en grandes discapacitados,

Efectos terapéuticos del ejercicio resistido en la fuerza muscular y función prensil en pacientes femeninas con artritis reumatoide. pudiendo incluso no realizar la marcha o hacerlo con ayudas como bastones, andadores, muletas entre otros (Donoso, 2009).

Al conocer cada una de estas fases nos basamos en la clasificación funcional del paciente con artritis reumatoide del *American College of Reumatology*. Las escalas de clasificación de la capacidad funcional mostrando en la siguiente tabla.

Tabla 3. Escalas de clasificación de la capacidad funcional en la artritis reumatoide

Escalas de clasificación de la capacidad funcional en la artritis reumatoide	
Clase	Capacidad
I	Capacidad funcional completa para realizar las actividades sin dolor sin Limitación
II	Capacidad de realizar las actividades habituales a pesar de presentar dolor o limitación en una o más articulaciones.
III	Capacidad funcional restringida a pocas o ninguna de las actividades o únicamente al cuidado personal.
IV	Incapacidad, enfermos confinados en una cama o en una silla

Fuente: (Donoso, 2009) Elaboración propia con información de (Donoso, 2009)

1.2.3 Articulaciones de la mano. Las articulaciones que a continuación

podemos encontrar resaltando como miembro superior la mano son:

intercarpianas, metacarpofalángicas, interfalángicas, metacarpofalángicas.

1.2.2.1 Articulación intercarpiana. Son aquellas constituidas por los ocho huesos del carpo, las cuales poseen características anatómicas y fisiológicas particulares; no obstante, a pesar de esta independencia anatómica, funcionan conjuntamente de manera que la acción de una articulación determina la acción de la siguiente y viceversa (Velasco,2007).

Los conceptos osteocinemáticos resalta para el conjunto de articulaciones intercarpianas son los mismos para todas ellas porque actúan como una unidad funcional integral y, por tanto, sus posibilidades de movimiento son iguales.

- Flexión-extensión

- Flexión dorsal-
extensión

- Plano: Plano
sagital

- Eje: Eje
transversal

- Contenido: Plano coronal

- Dirección:
Dorsal

- Flexión palmar

- Plano: Plano sagital.

- Eje: Eje
transversal.

- Contenido: Plano
coronal.

- Dirección: ventral o anterior de la mano

- Agarrar-liberar

Efectos terapéuticos del ejercicio resistido en la fuerza muscular y función prensil en pacientes femeninas con artritis reumatoide.

-Agarrar -Plano:
Multiplanar. -Eje:
Multiaxial.

-Contenido: No se puede definir

-Dirección: La mano forma una concavidad palmar, lo que genera pequeños movimientos rotacionales hacia el centro de la mano.

- Liberar -Plano: Multiplanar. - Eje: Multiaxial. -Contenido: No se puede definir.

-Dirección: La mano aplana la concavidad palmar, lo que implica movimientos en rotación dorsal de los huesos del carpo laterales al eje medio de la mano.

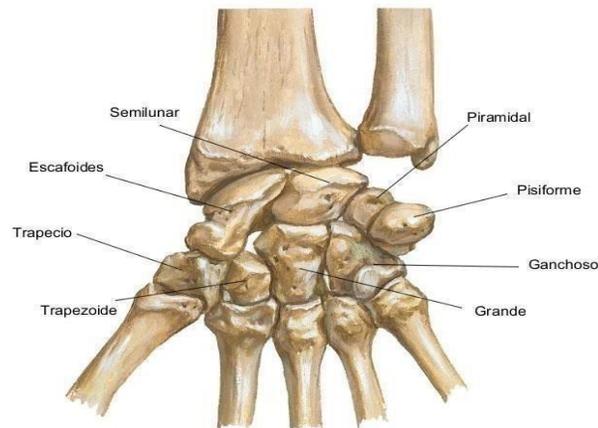


Figura 7. Articulación intercarpiana

Recuperado de http://biomeknik.blogspot.com/2011/06/mano_22.html

1.2.2.2 Las articulaciones metacarpo-falángicas. Están conformadas por las cabezas de los metacarpianos correspondientes y la base de la falange respectiva, así el segundo metacarpiario se articula con la base de la falange proximal del dedo índice, el tercer metacarpiario se articula con la base de la falange proximal del dedo medio, el cuarto metacarpiario se articula con la base de la falange proximal del dedo anular y el quinto metacarpiario, con la base de la falange proximal del dedo meñique.

Efectos terapéuticos del ejercicio resistido en la fuerza muscular y función prensil en pacientes femeninas con artritis reumatoide.

En las superficies articulares están conformadas por las cabezas de los huesos metacarpianos, que tienen forma convexa y actúan como segmento proximal, y por la base de las falanges proximales que son cóncavas y representan la superficie distal (Velasco, 2007).

Al conocer los medios de unión la cápsula articular tiene una consistencia suelta en la cara dorsal y es tensa en la cara palmar; se inserta en el reborde de las dos superficies articulares constituyendo la estructura más importante en la estabilidad de las articulaciones metacarpofalángicas, los ligamentos palmares por la cara palmar de la mano, estos ligamentos se extienden desde los huesos metacarpianos hasta las falanges proximales; algunos autores los consideran inconstantes.

Ligamentos laterales en cada ligamento lateral se origina en el tubérculo posterior y a los lados de la cabeza del hueso metacarpiano y se inserta en la superficie ventral de la base de la falange respectiva grados de movimiento libre en las articulaciones metacarpofalángicas del segundo al quinto dedos, cuentan con dos grados de movimiento libre: flexo-extensión y abducción aducción.

Los conceptos osteocinemáticos se considera la ubicación y desplazamiento en el espacio de los cuerpos óseos del metacarpo y las falanges proximales, mediante planos y ejes anatómicos, los conceptos osteocinemáticos a considerar en esta articulación se presentan a continuación (Velasco,2007).

- Flexión-extensión

-Flexión

-Plano: Plano sagital.

-Eje: Eje transversal.

-Contenido: Plano coronal.

-Dirección: La flexión genera un movimiento de la falange en dirección anterior, puesto

que la superficie móvil es la cóncava. -Tipo de movimiento: Se trata de un movimiento

angular.

Efectos terapéuticos del ejercicio resistido en la fuerza muscular y función prensil en pacientes femeninas con artritis reumatoide.

- Extensión -Plano: Plano sagital. - Eje: Eje transversal.

- Contenido: Plano coronal.

- Dirección: La extensión genera un movimiento de la

falange en dirección posterior. • Abducción-aducción

-Abducción

-Plano: Plano coronal

-Eje: Anteroposterior.

-Contenido: Sagital.

-Dirección: La falange se desplaza en direcciones lateral para el dedo índice y medial para los dedos anular y meñique.

- Aducción

- Plano: Plano coronal.

- Eje: Anteroposterior.

- Contenido: Sagital.

-Dirección: La falange se desplaza en dirección medial para el dedo índice y en sentido lateral para los dedos anular y meñique.

Los conceptos artrocinemáticos en esta sección se describirá el desplazamiento de las superficies articulares que integran las articulaciones metacarpo-falángicas

- Flexión-extensión

-Flexión

-Dirección: La base de la falange proximal se desliza en sentido palmar cumpliendo la regla de cóncavo/convexo.

Efectos terapéuticos del ejercicio resistido en la fuerza muscular y función prensil en pacientes femeninas con artritis reumatoide.

- Extensión -

Dirección: La base de la falange proximal se desliza en sentido dorsal.

- Abducción-Aducción
-Abducción

-Dirección: La base de la falange se desplaza en dirección lateral para el dedo índice y en sentido medial para los dedos anular y meñique.

- Aducción

-Dirección: La base de la falange se desplaza en dirección medial para el dedo índice y en sentido lateral para los dedos anular y meñique (Velasco, 2007).

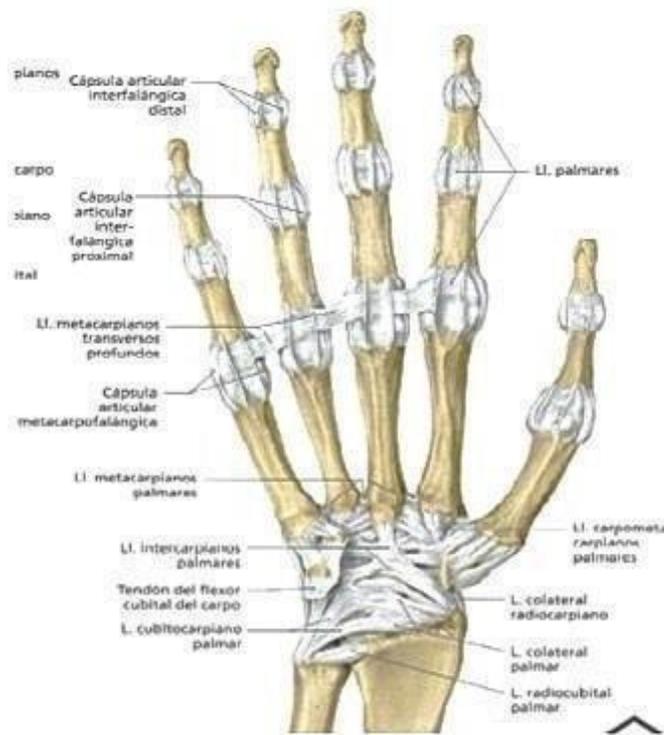


Figura 8. Articulación metacarpofalángica Recuperado de

<https://www.aritmetica-vertical.com/blog-1/2019/6/28/ligamento-colateral-en-dedos>

Efectos terapéuticos del ejercicio resistido en la fuerza muscular y función prensil en pacientes femeninas con artritis reumatoide.

1.2.2.3 Las articulaciones interfalángicas. De acuerdo a sus superficies articulares en esta articulación, como superficie proximal participa la extremidad distal de la falange proximal o media; ésta posee una concavidad en sentido anteroposterior y dos convexidades laterales en sentido medio lateral que se relacionan directamente con las carillas cóncavas de la falange distal. Los medios de unión cápsula articular se extiende desde el contorno de una superficie articular a la otra y está constituida por tejido fibroso, los ligamentos palmares consideran inconstantes; cuando están presentes se localizan en la cara palmar de las articulaciones, los ligamentos laterales se originan en la depresión adyacente a la superficie articular proximal y se insertan en la falange distal con una disposición ventral. Los tendones extensores se consideran como ligamentos dorsales. grados de movimiento libre las articulaciones interfalángicas de todos los dedos cuentan con un solo grado de movimiento libre la flexo-extensión. conceptos osteocinemáticos considerando la ubicación en el espacio mediante planos y ejes anatómicos, el concepto osteocinemático a considerar en esta articulación (Velasco, 2007).

- Flexión-extensión

- Flexión

- Plano: Plano sagital.

- Eje: Eje transversal.

- Contenido: Plano coronal.

- Dirección: La flexión genera un movimiento en dirección anterior de la falange

considerando que la superficie móvil es la concavidad

Se evidencian rotaciones conjuntas que acompañan el movimiento de flexión las cuales dirigen los dedos hacia el dedo pulgar por razones de funcionalidad.

- Extensión

- Plano: Plano sagital.

-Eje: Eje transversal

-Contenido: Plano coronal.

-Dirección: La extensión genera un movimiento de la falange en dirección posterior.

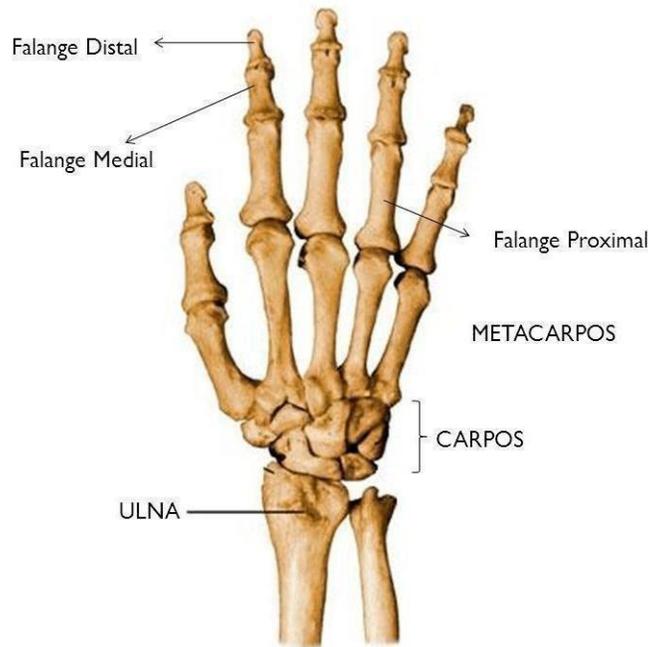


Figura 9. Articulación interfalángica (Mejía, 2016)

Recuperado de <https://images.app.goo.gl/s9s3n6fN93pzAA4S6>

1.2.2.4 Las articulaciones carpo-metacarpianas. Son aquellas constituidas por los huesos de la segunda fila del carpo, en su extremo distal, las cuales se articulan con la base de los huesos metacarpianos, según su ubicación anatómica: el segundo metacarpiano con el trapecio, el tercer metacarpiano con el trapecio y hueso grande, el cuarto metacarpiano con el hueso ganchoso y, en menor proporción, con el hueso grande, y el quinto metacarpiano con el hueso ganchoso. En cuanto a las superficies articulares estas articulaciones poseen superficies recíprocas cóncavo-convexas constituidas por la base de los metacarpianos como segmento distal y por la carilla articular superior de los huesos de la segunda fila del carpo como segmento proximal, los medios de unión cápsula articular en cada articulación cuenta con su respectiva cápsula articular, delgada y laxa dorsalmente.

Efectos terapéuticos del ejercicio resistido en la fuerza muscular y función prensil en pacientes femeninas con artritis reumatoide.

El conjunto se encuentra reforzado por ligamentos dorsales, palmares e interóseos, los ligamentos dorsales estos ligamentos estabilizan dorsalmente los huesos del carpo con los metacarpianos, así: el trapecio y trapezoide originan el ligamento dorsal que se inserta en el segundo metacarpiano; el trapezoide y el hueso grande dan origen al ligamento dorsal correspondiente al tercer metacarpiano; del hueso grande se deriva el ligamento que se inserta en el cuarto metacarpiano, junto con el ganchoso, del cual también se origina el ligamento que se dirige al quinto metacarpiano, los ligamentos palmares son el conjunto ligamentoso homólogo al anterior por la cara palmar de la mano, con la única diferencia que el ligamento central que se origina en el tercer metacarpiano se irradia hacia el trapecio, el hueso grande y el hueso ganchoso, constituyendo un abanico de estabilidad palmar (Velasco,2007).

Los conceptos artrocinemáticos que se encuentran esta sección se describirá el desplazamiento de las superficies articulares que integran las articulaciones carpo- metacarpianas.

- Agarrar-liberar

-Agarrar

-Dirección: Movimiento en dirección palmar en concordancia con la regla de cóncavo-convexo.

-Liberar

-Dirección: Movimiento en dirección dorsal.

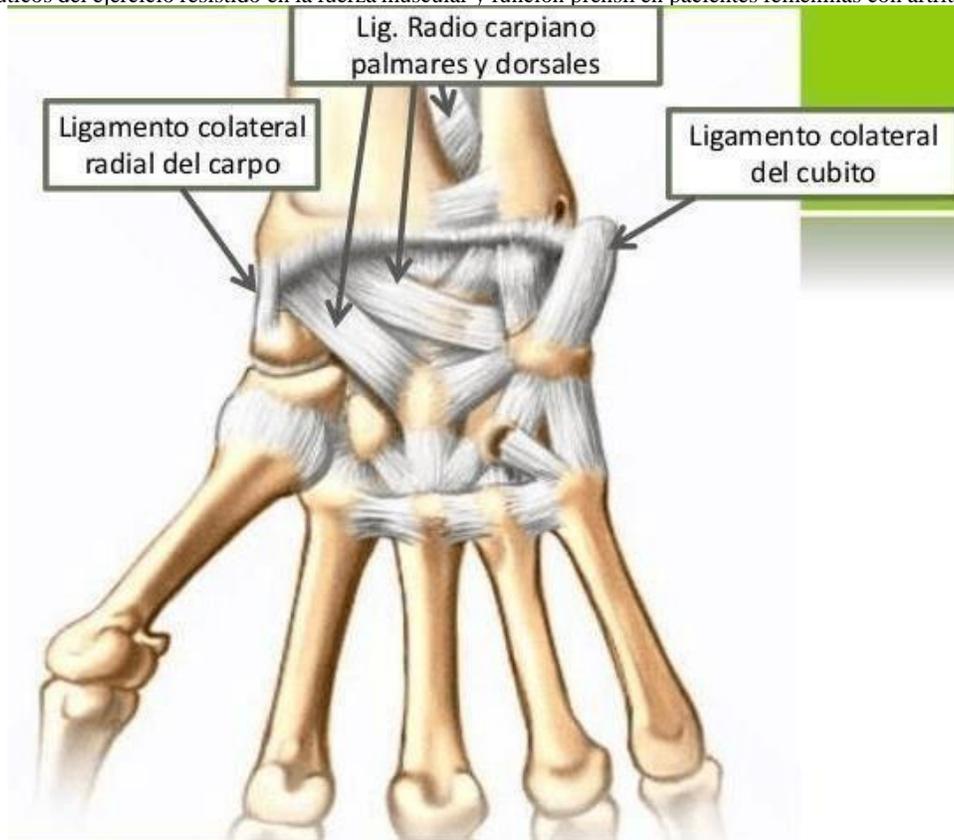


Figura 10. Articulación carpometacarpiana (Mejía, 2016)

Recuperado de <https://view.genial.ly/57cc4d77c10e045c80f3a869/interactive-content-carpo-y-metacarpo>

1.2.4 Ejercicio resistido. Los ejercicios de resistencia se realizarán como ejercicios repetitivos de una manera consecuyente y constante diseñados específicamente para la fuerza muscular mediante un aumento o ajuste de la resistencia. La resistencia se restringió a 30 100% de la carga máxima que fue indicada claramente por el terapeuta, sin ejercicio sustancial en el grupo de control. La rehabilitación no aeróbica se definió como estática, rango de movimiento, isométrica, inmersión sentada, relajación, estiramiento, ausencia de atención o cuidados habituales (Baillet. et al, 2012).

1.2.5 Actividades dirigidas a mejorar la fuerza muscular. En fases iniciales de la artritis se deben proponer actividades que impliquen una contracción muscular heterométricas

Efectos terapéuticos del ejercicio resistido en la fuerza muscular y función prensil en pacientes femeninas con artritis reumatoide. y si el paciente está en una fase más avanzada de la enfermedad se le propondrán actividades que impliquen tensión muscular sin necesidad de movimiento, es decir contracción isométrica.

Los ejercicios basados en intervenciones de fuerza para el tratamiento de pacientes con AR dieron como resulta mejoría en la fuerza de agarre de la mano, tomando en cuenta los parámetros evaluativos como lo es el dolor con la escala visual análoga la cual indico el nivel de dolor que presentaba el paciente (Baillet. et al, 2011).

1.2.6 Ejercicios resistidos para la mano reumática. Las actividades con resistencia no solo lograrán cambio de las partes blandas del aparato locomotor, sino también del sistema óseo. La actividad de los ejercicios resistidos debe implicar a los músculos que deseamos fortalecer, es decir, en el miembro superior y manos reforzando aquellos grupos musculares que sean elementos estabilizadores de las articulaciones afectadas por la artritis. Planificar actividades y progresar en las mismas hasta 3-6 series; el número de repeticiones y el período de descanso dependerán de la intensidad de la carga los incrementos en la carga no deben ser superiores al 3-5% cada vez. En el caso de la AR investigaciones más recientes proponen que el músculo principal para estabilizar la base del pulgar es el primer interóseo dorsal (Cantero, 2020).

Ejercicio para flexo-extensión de los dedos se le indica al paciente que estire y abre los dedos iniciando por las puntas empezando por del quinto dedo al primero llegando a formar un puño lo más completo posible finalizando con el pulgar en presión encima de los demás dedos así mismo el paciente puede pedir ayuda con la presión con su otra mano. Realizándolo por 3 series de 10 repeticiones con descanso de 1 minuto (Sánchez et al., 2010).



Figura 11. Flexo-extensión de dedos. Recuperado de <https://www.slideshare.net/gipasamar/manual-ayuda-ejerciciosar>

Ejercicio para flexo-extensión de dedos indicando al paciente que debe hacer pinza en oposición del pulgar con los restantes dedos uno por uno ejerciendo un poco de fuerza de pulpejo con pulpejo realizando las mismas series del ejercicio anterior (Sánchez et al, 2010).



Figura 12. Flexo-extensión de dedos, fuerza en pulpejos. Recuperado de <https://www.slideshare.net/gipasamar/manual-ayuda-ejerciciosar>

Ejercicio para flexo-extensión de muñecas se le indica al paciente que une las palmas de las dos manos como si fuera a rezar y levantar horizontalmente los antebrazos y los codos al máximo posible sin separar las palmas de las manos. Si el paciente tiene dificultad para realizar este gesto se puede apoyar la palma de la mano y dedos lo más planos posibles en una mesa y levantar su antebrazo hasta llegar a un ángulo perpendicular.

Efectos terapéuticos del ejercicio resistido en la fuerza muscular y función prensil en pacientes femeninas con artritis reumatoide.

Hacer lo mismo, pero ahora uniendo el dorso de las manos e intentar bajar los codos lo máximo posible. Si es necesario el fisioterapeuta indicara el movimiento para realizarlo de forma adecuada. Se realizarán 2 series de 10 repeticiones cada una, con descanso de 1 minuto por serie (Sánchez et al, 2010).



Figura 13. Ejercicio de flexo-extensión de muñeca.

Recuperado de <https://www.slideshare.net/gipasamar/manual-ayuda-ejerciciosar>

Ejercicios para muñecas: ejercicio para desviación radia y cubital se le pide al paciente que coloque los codos pegados al cuerpo y los antebrazos horizontales, inclinar las manos hacia el exterior y luego hacia el interior o apuntándose entre sí hacia el centro del cuerpo. Si es necesario el fisioterapeuta indicara el movimiento para realizarlo de forma adecuada, se realizarán 2 series de 10 repeticiones cada una (Sánchez et al, 2010).

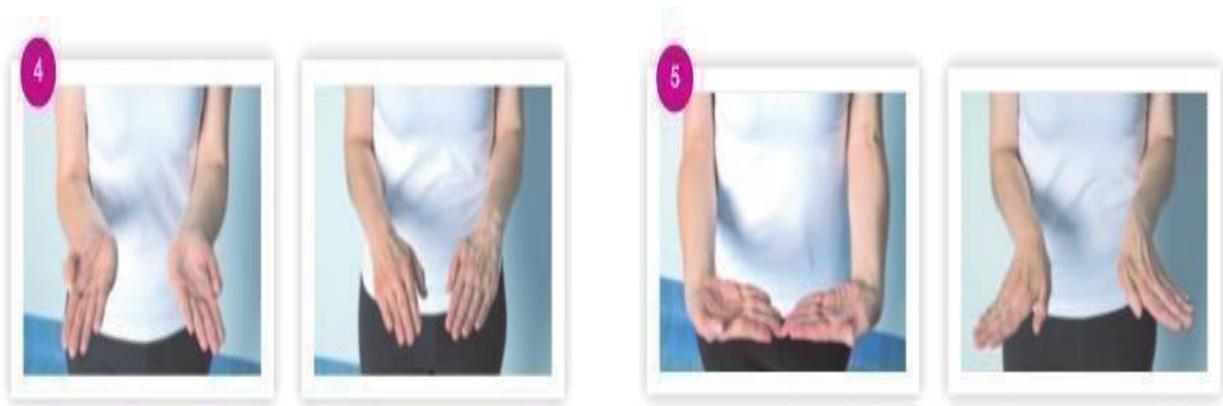


Figura 14. Ejercicio para desviación radia y cubital.

Recuperado de <https://www.slideshare.net/gipasamar/manual-ayuda-ejerciciosar>

Ejercicio para rotación de muñeca se le pide al paciente cierra los puños completamente y hace giros de estos, lo más amplios posible, en un sentido y en otro. Si es necesario el fisioterapeuta indicara el movimiento para realizarlo de forma adecuada. Se realizarán 2 series de 10 repeticiones cada una (Sánchez et al, 2010).



Figura 15. Ejercicio para rotación de muñeca.

Recuperado de <https://www.slideshare.net/gipasamar/manual-ayuda-ejerciciosar>

Ejercicio de desviación radial y cubital se le indica al paciente que posicione la mano sobre la bola de plastilina y se gira a desvía hacia el lado izquierdo y derecho haciendo una ligera presión al realizar el movimiento. Se realizará 3 series de 12 repeticiones con descanso de 1 minuto por serie cada una (Sánchez et al, 2010).



Figura 16. Ejercicio para rotación de muñeca.

Recuperado de <https://images.app.goo.gl/rbpHxctmGd2GKY2D9>

Ejercicios para abducción y aducción se le indica al paciente que posicione la mano sobre la plastilina generando un poco de presión y se realiza el movimiento de separar los dedos y juntarlos sin perder la presión ejercida (Sánchez et al, 2010).



Figura 17. Ejercicio para abducción y aducción de los dedos

Recuperado de <https://images.app.goo.gl/rbpHxctmGd2GKY2D9>

Ejercicios para resistencia de falanges se le indica al paciente que sostenga un pedazo de una hoja de papel entre el pulgar y alternativamente con el resto de dedos intentar liberarla con la mano contraria, se realizara 3 series de 5 repeticiones por dedo con descanso de 30 segundos en cada una (Sánchez et al, 2010).

Efectos terapéuticos del ejercicio resistido en la fuerza muscular y función prensil en pacientes femeninas con artritis reumatoide.

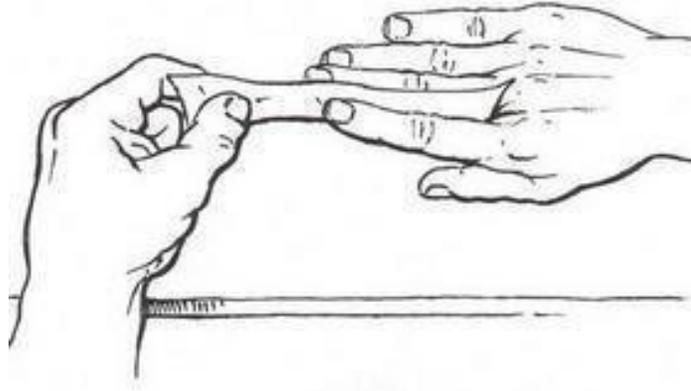


Figura 18. Ejercicio para resistencia de falanges.

Recuperado de <https://images.app.goo.gl/tHunQt22RuShBsBf8>

Planteamiento del problema

En el siguiente capítulo se abordan los efectos terapéuticos del ejercicio resistido en la fuerza muscular y función prensil en pacientes femeninas entre 30 y 50 años con afectación en el funcionamiento de la mano a consecuencia de la artritis reumatoide. La artritis reumatoide se puede definir como un síndrome autoinmune que afecta a pequeñas articulaciones provocando inflamación de la membrana sinovial, para tratar la patología de AR se emplean ejercicios resistidos los cuales son ejercicios repetitivos que son realizados de una manera consecuyente y constante diseñados para la fuerza muscular de la mano. El estudio se realizó mediante una revisión bibliográfica para describir e identificar los cambios funcionales generados por la aplicación de ejercicio resistido en la mano artrítica por lo tanto en el presente capítulo se describe la relación entre la artritis reumatoide y el tratamiento fisioterapéutico, para presentar una pregunta de investigación.

2.1 Planteamiento del problema

La artritis reumatoide es un síndrome autoinmune que ataca a células sanas, cuyo primordial síntoma clínico es la inflamación crónica de las articulaciones (Quiceno, et al 2011).

Efectos terapéuticos del ejercicio resistido en la fuerza muscular y función prensil en pacientes femeninas con artritis reumatoide.

La sintomatología de la AR puede llegar a hacer mayor a 6 semanas lo cual pronostica la

persistencia de artritis con una sensibilidad de 88 % y especificidad de 52 %,

aumentando la especificidad si los síntomas datan de más de 12 semanas. La cantidad de articulaciones inflamadas es otro factor que aumenta la probabilidad de tener una artritis inflamatoria persistente (Puigla. et al., 2011).

Los tipos de artritis reumatoide que afectan principalmente a las deformidades de la mano son sinovitis de la articulación metacarpofalángica (MTCF) del pulgar lo que provoca una subluxación que suele acompañar de pulgar en z o de la deformidad contraria (MTCF) en hiperextensión, e interfalángica en flexión, otro tipo es la sinovitis de la articulación MTCF dedos del segundo al quinto que afecta un acortamiento de musculatura intrínseca el cual sufre una subluxación anterior lo que modifica la efectividad del tendón extensor de interfalángica distal (IFD) mostrando mano en ráfaga como una desviación cubital de la (MTCF) del segundo al quinto dedo flexionadas en dirección palmar (Montull. et al; 2004).

La sinovitis interfalángica proximal (IFP) se da a conocer por la rotura de la parte central del tendón extensor de la base de la IFP viéndose en forma de ojal (boutonnière o buttonhole) que es una flexión de la IFP más hiperextensión de la interfalángica distal, por último la sinovitis interfalángica distal (IFD) que provoca una rotura de la porción final del tendón extensor a nivel de la IFD que muestra dedo en martillo lo cual presenta una flexión interfalángica distal todo esto sucede especialmente en el caso de la mano con artritis reumatoide (Montull. et al, 2004).

Las tasas de incidencia y prevalencia de la artritis reumatoide varían considerablemente, en base a un estudio llevado a cabo en diferentes países de américa latina, la prevalencia es cercana al 1%. En un estudio llevado a cabo en México, se observó una prevalencia del 1,6% (rango: 0,7 a 2,8). En Brasil, un estudio estimó una prevalencia de AR de 0,46% y otro entre 0,2% y 1,0%.

Efectos terapéuticos del ejercicio resistido en la fuerza muscular y función prensil en pacientes femeninas con artritis reumatoide. Otro trabajo realizado en cinco ciudades de Colombia mostró una prevalencia de 0,15%, mientras que en Chile se encontró una prevalencia de 0,46% (IC95%: 0,24 a 0,80) (9,10) (Secco. et al, 2020).

Esta enfermedad de artritis reumatoide afecta al 1 % de la población mundial y conduce a la incapacidad física de las personas que la padecen (Quiceno. et al, 2011).

La función prensil de la mano depende de la integridad de la cadena cinética de huesos y articulaciones extendida desde la muñeca hasta las falanges distales. La interrupción en los sistemas de arcos transversales y longitudinales resulta en inestabilidad, deformidad y pérdida de la función. Los patrones de función prensil son movimientos en los que se agarra un objeto y éste se mantiene en parte o de forma completa dentro de la superficie de la mano.

La eficiencia de la función prensil depende de: el sinergismo y el antagonismo equilibrado entre los músculos extrínsecos e intrínsecos de la mano. La aferencia sensorial adecuada de las áreas de la mano y las precisas relaciones entre longitud, movilidad y posición de cada hilera de dedos (L. Arias, 2012).

La fuerza de agarre en mujeres con artritis reumatoide puede verse comprometida debido a la presencia de deformidades y restricciones funcionales impuestas por la enfermedad. Desde el comienzo de la enfermedad, los portadores de AR informan dolor en las articulaciones, rigidez matutina, que dura más de una hora. Deformidades de la mano, pérdida en la fuerza ósea y muscular, asociada con el dolor, causa dificultades para realizar actividades laborales, cuidado personal y limpieza. Además, la inflamación recurrente daña las fibras musculares, tiende a disminuir la fuerza del músculo, compromete las articulaciones, causa dolor y deformidad, además, se sabe que la fuerza muscular puede influir en la funcionalidad y el deterioro (Gonçalves. et al, 2019).

Los ejercicios de resistencia son todos aquellos ejercicios repetitivos que son realizados de una manera consecuyente y constante diseñados específicamente para la fuerza muscular. Se realizó

Efectos terapéuticos del ejercicio resistido en la fuerza muscular y función prensil en pacientes femeninas con artritis reumatoide. ejercicio de resistencia en mano con carga máxima de 85 con 15 repeticiones diarias con duración de 20-30 minutos 3 veces por semana el ejercicio de resistencia se evaluó mediante retiros y eventos adversos, estos se evaluaron mediante fuerza muscular la fuerza isométrica y de agarre se determinó como la contracción voluntaria máxima o submáxima, medida con un dinamómetro, se evaluó la capacidad funcional de la mano dolor y tolerancia al ejercicio (Baillet. et al,2012).

Por lo anteriormente expuesto se formula la siguiente pregunta de investigación ¿Cuáles son los efectos terapéuticos del ejercicio resistido en la fuerza muscular y función prensil en pacientes femeninas entre 30 y 50 años con afectación en el funcionamiento de la mano a consecuencia de la artritis reumatoide?

2.2 Justificación

La investigación sobre la artritis reumatoide realizada por (Gómez, et al, 2019) indica que es muy importante que el paciente tenga en claro cuáles son las consecuencias de esta y qué cuidados debe tener en casa para reducir la discapacidad que la artritis genera. La AR afecta la calidad de vida de las personas que la padecen, en algunos casos, puede causar mortalidad prematura, por lo que se considera un problema de salud pública, se ha evidenciado en algunos estudios que la AR afecta a los pacientes ya que estos experimentan sentimientos tales como miedo, ira, frustración, incertidumbre y tristeza que evitan expresar frente a sus seres queridos, así también a sus familias, debido que afecta sus rutinas diarias, cargas financieras y relaciones entre los miembros de la familia y sus principales roles dentro de la familia se ven alterados ya que el paciente sufre la percepción de sentirse una carga sobre la familia debido a no poder cumplir su rol completamente dentro del núcleo familiar (Gómez. et al, 2019).

El impacto social es evidente en los costos de la medicación y viajes (dificultades para acceder al transporte público) y en la disminución de los ingresos por inestabilidad laboral (Gómez. et al, 2019).

Este trabajo tiene la finalidad de identificar los efectos terapéuticos del ejercicio resistido en pacientes con artritis reumatoide para mantener la capacidad funcional de la persona y prevenir la incapacidad como consecuencia del envejecimiento, tomando en cuenta que el ejercicio es un buen tratamiento para dicha patología ya que ayuda que las articulaciones no se sigan deteriorando y logre mejorar la fuerza muscular.

Los ejercicios repetitivos están diseñados específicamente para mejorar la fuerza muscular mediante un aumento gradual de ajuste de la resistencia realmente mejora la calidad vida del paciente y minimiza el daño estructura también asociado con efectos anabólicos en las células musculares mediante la activación de la vía Akt/mTOR además, la producción local de IGF-1 y los factores de crecimiento en respuesta a la contracción muscular juegan un papel clave porque es un poderoso activador de esta vía. Los efectos antiinflamatorios del ejercicio también pueden contribuir a la disminución de la VSG y los efectos beneficiosos observados en las articulaciones. No obstante, es probable que las consecuencias sean importantes en los ejercicios de resistencia y en la aptitud cardiorrespiratoria para pacientes con artritis reumatoide (Baillet. et al, 2011).

2.3 Objetivos

2.3.1 Objetivo general.

- Explicar mediante un estudio descriptivo, los efectos terapéuticos del ejercicio resistido en la fuerza muscular y función prensil en pacientes femeninas entre 30 y 50 años con afectación en el funcionamiento de la mano a consecuencia de la artritis reumatoide.

2.3.2 Objetivos particulares.

Efectos terapéuticos del ejercicio resistido en la fuerza muscular y función prensil en pacientes femeninas con artritis reumatoide.

- Describir mediante una revisión documental, la patomecánica de la mano artrítica en las pacientes entre 30 y 50 años que la padecen.
- Explicar mediante una revisión bibliográfica, los efectos terapéuticos de los ejercicios resistidos en la función prensil y fuerza muscular en la mano patológica.
- Identificar los cambios funcionales generados por la aplicación de ejercicios resistidos en la función prensil y la fuerza muscular en la mano artrítica en pacientes entre 30 y 50 años de edad.

Marco metodológico

En este capítulo se presentará la revisión bibliográfica sobre el estudio descriptivo sobre los efectos terapéuticos del ejercicio resistido en la fuerza muscular y función prensil en la afectación del funcionamiento de la mano a consecuencia de la artritis reumatoide a través de la recopilación de información de artículos, libros, revistas entre otras páginas web, se ha complementado con información documental para resaltar el análisis del tema a correlacionar.

3.1. Materiales

Para el desarrollo de esta investigación, se utilizó una recopilación de datos con el fin de conocer los resultados para tener una mejor investigación, los materiales bibliográficos para realizar este trabajo se ven incluidos artículos científicos, en los cuales se detalla la técnica al igual que la patología en sí la base para sustentar el tema de artritis reumatoide en cuanto a los ejercicios resistidos.

3.2. Métodos utilizados

Para complementar la búsqueda fueron utilizados artículos de diferentes webs como lo es Scielo, PubMed, Research Gate, Elsevier, Redalyc, Dialnet, tomando

como palabras claves la artritis reumatoide, mano, ejercicio resistido, cinesiterapia, función prensil, afección, inflamación, deformidad.

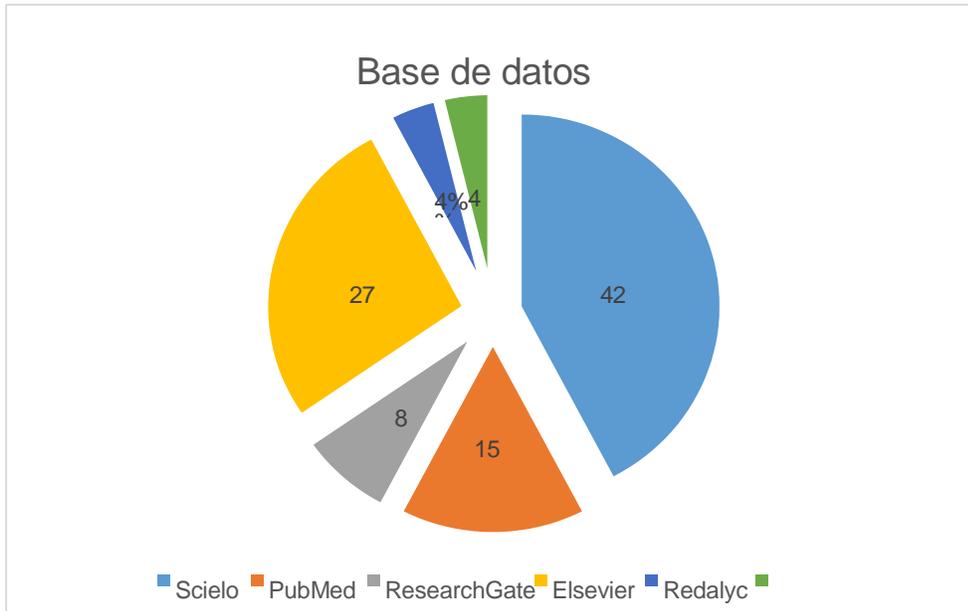


Figura 19. Elaboración propia de base de datos

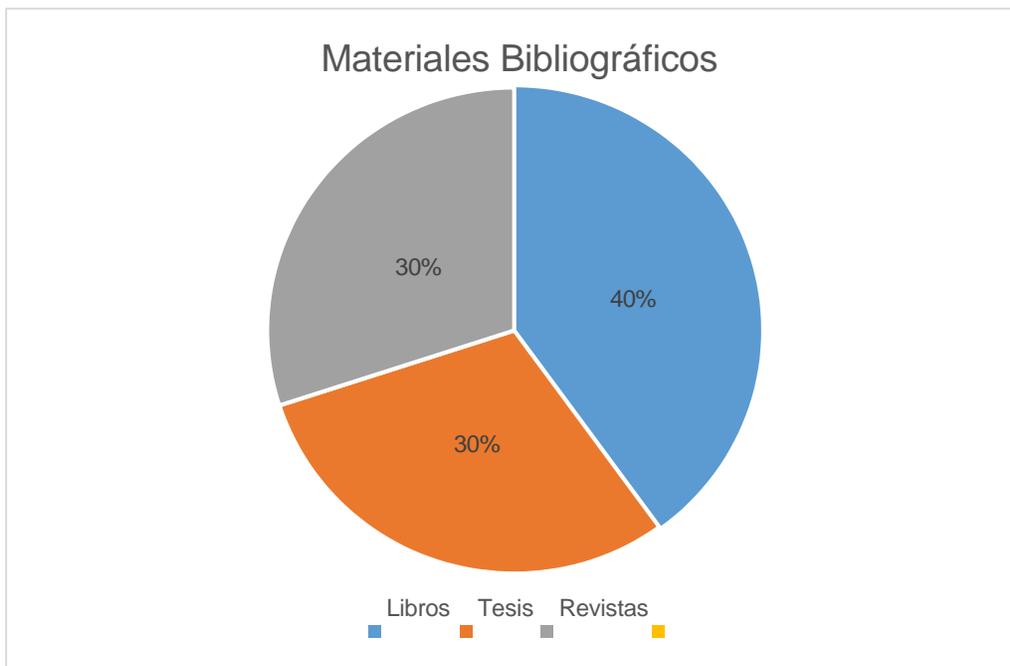


Figura 20. Elaboración propia de materiales bibliográficos

3.2.1 Enfoque de investigación. El presente estudio se realiza con un enfoque cualitativo ya que se describen las características generales de la patología y se establecen los parámetros del ejercicio resistido en personas con artritis reumatoide basándose de artículos de investigación y estudios realizados con anterioridad. Esta investigación es el método científico de observación para recopilar datos no numéricos.

Algunos diseños metodológicos no son considerados científicos, ya que trata de simples exploraciones subjetivas. La investigación cualitativa consiste en que constituye un campo multidisciplinario y con mucha frecuencia transdisciplinario, lo cual da un enfoque multiparadigmático (Rivas, et al, 2017).

3.2.2 Tipo de estudio. Estudio descriptivo: el estudio mencionado describe el desarrollo de la patología y así analizar la técnica adecuada de ejercicios diseñados específicamente para el tratamiento oportuno de la artritis reumatoide, la aceptación y resistencia del paciente ante los procedimientos aplicados.

Con frecuencia, la meta del investigador consiste en describir fenómenos, situaciones, contextos y sucesos; esto es, detallar cómo son y se manifiestan. Con los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis, es decir únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan estas (Hernández, et al, 2014).

3.2.3 Método de estudio. El método de estudio de esta investigación es teórico y analítico ya que define la relación entre la patología y técnica. Esta última se refiere a los ejercicios resistidos para pacientes con artritis reumatoide. Se considera que con estos ejercicios es posible incidir en la vida de las personas para contribuir a sobrellevar la enfermedad.

Lo teórico es una proposición que establece principios generales que orientan la articulación y explicación de varios hechos específicos que se han observado en forma independiente, y que están relacionados con un modelo conceptual. Es el resultado de la aplicación de un método, con el fin de organizar, explicar y predecir de la forma más objetiva posible (Pineda, et al, 1994).

Este método consiste en la extracción de las partes de un todo, con el objetivo de estudiarlas y examinarlas por separado, para ver, por ejemplo, las relaciones entre éstas, es decir, es un método de investigación, que consiste en descomponer el todo en sus partes, con el único fin de observar la naturaleza y los efectos del fenómeno. Sin duda, este método analítico puede explicar y comprender mejor el fenómeno de estudio, además de establecer nuevas teorías (Bastar, et al, 2012).

3.2.4 Diseño de investigación. El diseño de la investigación es un planteamiento en el cual se plasman una serie de actividades bien estructuradas, sucesivas y organizadas acerca de la patología la cual es artritis reumatoide para abordar de forma adecuada el problema de la investigación basándose con ayuda de cómo combatir dicha patología con ayuda de series de ejercicios resistidos en los cuales está comprobado su avance por lo tanto en el diseño, se indicarán los pasos, pruebas, y técnicas a utilizar, para recolectar y analizar los datos.

No experimental de cohorte transversal, esta investigación se lleva a cabo de enero a mayo del 2021. El diseño no experimental es el nivel máximo de la investigación y, por tanto, juzga a los diseños analíticos. En este tipo de investigación no se puede intervenir o manipular la realidad, afecta de alguna manera la causa o la variable independiente de un fenómeno, daño o enfermedad. Para la comprobación de las hipótesis no se requiere de un grupo de estudio que estará constituido por los sujetos a quienes se les ha practicado la intervención, y el otro grupo de control que estará constituido por sujetos sin intervención o manipulación de cohorte.

Este tipo de estudio consiste en seleccionar a una población “expuesta” a una causa o factor variable independiente como grupo de estudio, y por otro lado a una población no expuesta a dicha causa o factor denominado a este grupo como control. En consecuencia, consiste en medir si el efecto de esa causa o factor variable dependiente propuesto en la hipótesis, se cumple o no en los dos grupos, tanto en el de estudio como en el de control (Parreño, 2016).

3.2.5 Criterios de selección.

Criterios de inclusión

- Artículos no mayores de 5 años de antigüedad
- Artículos en inglés, español, publicados de 2016 a la actualidad
- Artículos que documenten sobre la patología artritis reumatoide
- Artículos que expongan de ejercicios resistidos para tratar a pacientes artritis reumatoide
- Artículos que hablen de la población afectada
- Artículos que expongan la patología de la edad de 35 a 50 años con artritis reumatoide

Criterios de exclusión

- Artículos mayores a 10 años de antigüedad
- Artículos que no documenten a sobre la patología artritis reumatoide
- Artículos que no expongan otro tipo de ejercicios resistidos para tratar a pacientes con artritis reumatoide
- Artículos que no hablen de la población afectada
- Artículos que no expongan la patología de la edad de 35 a 50 años con artritis reumatoide

3.2 Operacionalización de variables

3.2.1 Variable. Son características de un fenómeno o problema que interesa investigar. Por lo tanto, es de vital importancia estructurar el marco teórico en función de las variables de investigación variable, características de una persona, hecho u objeto que tiende a variar (Parreño, 2016).

Las variables se pueden medir utilizando indicadores estadísticos, tales como los porcentajes, medias, modas, tasas, etc (Parreño, 2016).

- **Variable dependiente:** Es el efecto, comprende los resultados que se obtiene por la intervención de las variables independientes (Parreño, 2016). Se refiere a propiedades de la realidad que varían, es decir su idea contraria son las propiedades constantes de cierto fenómeno (Bernal, 2010).
- **Variable independiente:** Es la causa, aquella que explica, condiciona o determina el cambio de la variable dependiente (Parreño, 2016). Se conoce como variable independiente a todo aquel aspecto, hecho, situación, rasgo, que se

considera como la causa de una relación entre variables, es la que explica y determina algún cambio en la variable dependiente (Bernal, 2010).

Tabla 4. Cuadro de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional
Variable dependiente	La artritis reumatoide es una enfermedad que se caracteriza por la inflamación de la membrana sinovial de las articulaciones, lo que provoca la erosión del hueso y del cartílago adyacente. Uno de los problemas más graves que trae consigo la proliferación excesiva de esta membrana es la formación del pannus, un tejido granular que se comporta como un tumor el cual se expande y puede destruir su entorno local. Aunque es un síndrome de carácter sistémico los principales signos clínicos que se localizan en las articulaciones (Quiceno, et al.,2011)	La artritis reumatoide se caracteriza por la inflamación de las articulaciones y membrana sinovial que provoca la deformidad en articulaciones esta se clasifica dependiendo del número de articulaciones afectadas, para tratar esta patología está indicado la técnica de realizar los ejercicios resistidos ya que ayuda a que las articulaciones estén en constante movimiento lo cual ayuda a disminuir el dolor, inflamación y prevenir las deformidades.

Variable independiente	Los ejercicios de resistencia se realizarán como ejercicios repetitivos de una manera consecuyente y constante diseñados específicamente para la fuerza muscular mediante un aumento o ajuste de la resistencia (Baillet, et al, 2012).	La técnica empleada para tratar la artritis reumatoide son los ejercicios de resistencia que ayudan a que las articulaciones estén en movimiento para prevenir o disminuir las deformidades, inflamación y dolor. el ejercicio ayuda a fortalecer los
Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional
		músculos mediante un aumento o ajuste de la resistencia en los ejercicios ya que la patología artritis reumatoide afecta demasiado a las personas que la padecen en sus actividades de la vida diaria por la inflamación, dolor, deformidades y rigidez articular.

Tabla 4. Cuadro de variables, elaboración propia de variable dependiente e independiente con artritis reumatoide.

Resultados

En este capítulo se analiza los resultados en base a sus objetivos plasmados detalladamente especificando de manera clara la patomecánica de la mano con artritis reumatoide, así como los efectos terapéuticos en el proceso de los ejercicios resistidos y los cambios funcionales generados en la función prensil y la fuerza muscular en la mano artrítica de las pacientes entre 30 y 50 años, dando a conocer la discusión de lo mencionado anteriormente en comparación con técnicas y sus autores, así como las conclusiones que analizan la importancia de la investigación finalizando con la perspectiva donde se anota los alcances, trascendencia para una continuidad de la investigación.

4.1 Resultados

1. Describir mediante una revisión documental, la patomecánica de la mano artrítica en las pacientes entre 30 a 50 años que la padecen.

La mano artrítica es una patología que se presenta en los pacientes que cursan con artritis reumatoide (AR). Se define como una enfermedad multifactorial relacionada con las células del sistema inmunitario, por lo tanto, es caracterizada por el comienzo de una sinovitis inflamatoria crónica (Montaner, et al., 2017).

La sinovitis es la primera manifestación de la enfermedad, tomando en cuenta como la principal alteración mecánica de la patología la cual es la afectación de las vainas tendinosas, lo cual se presenta de forma frecuente y puede ocurrir meses antes de la afectación articular. Su persistencia trae como consecuencia la destrucción de estructuras ligamentosas, articulares y tendinosas, produciéndose deformidades óseas en múltiples localizaciones que pueden lesionar los tendones por fricción. Además, en los compartimentos fibro-óseos, al no ser extensibles, se produce un aumento de presión que dificulta la circulación en su interior, produciendo una isquemia tendinosa secundaria que favorece su rotura (Montaner, et al. 2017).

En la afectación más característica de la deformidad reumatoide empieza con la sinovitis en la articulación radio cubital distal. Su estabilidad depende fundamentalmente de los ligamentos y de la correcta aposición de las estructuras que la rodean, cuando el pannus sinovial invade y destruye esas estructuras se favorece la distensión articular seguido de la rotura del fibrocartílago triangular y la luxación del extensor *carpi ulnaris*.

Hablando de la sinovitis flexora a nivel del carpo, no produce una tumefacción externa evidente debido a que esas estructuras se encuentran más profundas. Su principal manifestación clínica es el síndrome del túnel del carpo por compresión del nervio mediano debido al aumento del volumen sinovial dentro del canal, por lo que es más frecuente en los pacientes afectados de AR que en el resto de la población con respecto a la misma edad y sexo, en las articulaciones de los dedos la persistencia del pannus sinovial dará lugar a laxitud y rotura ligamentosa.

A nivel de las articulaciones metacarpofalángicas por acción del desequilibrio originado en el aparato extensor, los dedos tienden a la desviación cubital y luxación volar de las falanges

proximales lo que lleva a la erosión del cartílago y destrucción articular. Eso ocurre de forma similar en las articulaciones interfalángicas; la deformidad secundaria a sus desviaciones sagitales, bien en cuello de cisne y sobre todo en *boutonnière*, favorecerán esa destrucción y en la afección del pulgar lo fundamental es la capacidad de oposición al resto de los dedos trifalángicos, por ello debemos preservar en lo posible la función de la articulación trapeziometacarpiana por lo tanto todo eso da lugar a una importante disfunción de la mano reumatoide (Montaner, et al. 2017).

Como se ha apuntado anteriormente, las afecciones de la mano en el paciente reumatoide le ocasionan discapacidades no solo de naturaleza laboral, sino que además inciden negativamente en su interacción social (Vásquez, et al. 2018).

En el principio reumático de la afección, la etiología de una rotura se encuentra relacionada a dos elementos esenciales: por una parte, la asociación de hipoxia, angiogénesis e invasión tenosinovial del tendón y, por la otra, la abrasión mecánica como derivación del movimiento del tendón por un hueso irregular lesionado por la sinovitis crónica. A nivel de la articulación radio cubital distal, el borde erosionado de la cabeza cubital lesiona los tendones extensores durante los movimientos de pronación y supinación (Vásquez, et al. 2018).

Por su afectación a diversos tejidos y órganos, la artritis reumatoide provoca el comprometimiento esencialmente de las articulaciones con sinovitis inflamatoria y proliferativa no supurativa, que progresa a destrucción del cartílago articular y anquilosis articular prevaleciendo de 3 a 5 veces más en el sexo femenino (Vásquez, et al. 2018).

2. Explicar mediante una revisión bibliográfica, los efectos terapéuticos de los ejercicios resistidos en la función prensil y fuerza muscular en la mano patológica.

Ejercicios resistidos: Un ejercicio resistido es cualquier ejercicio que hace que los músculos se contraigan contra una resistencia externa con la expectativa de aumentar la fuerza, el tono, la masa y la resistencia (Weil, et al 2019).

Se produce un aumento en la capacidad de relajación de la musculatura antagonista mientras se contrae la agonista, lo que origina mejoras en los niveles de fuerza y velocidad de contracción muscular. Además, permite el reclutamiento de un mayor número de unidades motoras, en un menor tiempo, y la potenciación de procesos reflejos (como el reflejo miotático), que garantizan una optimización en el desarrollo de la fuerza (Domínguez, et al 2016).

- Flexión dorsal con banda elástica: Llevar la parte posterior de la mano hacia el antebrazo mientras se tensa la banda elástica, 3 series de 10 repeticiones.
- Pronación con banda elástica: Girar la mano hasta apoyar la parte anterior sobre la mesa mientras se tensa la banda elástica, 3 series de 10 repeticiones.
- Supinación con banda elástica: Girar la mano hasta apoyar el dorso sobre la mesa mientras se tensa la banda elástica, 3 series de 10 repeticiones.

Los ejercicios están orientados a mejorar tanto la movilidad como la fuerza de la mano y, por lo tanto, mejora la capacidad funcional. Los ejercicios de movilización para aumentar y mantener el rango de movimiento en las articulaciones y los tejidos circundantes, o ejercicios de fortalecimiento que utilizan la resistencia de la plastilina, una bola de gel, o banda elástica para fortalecer los músculos de la mano y la muñeca (Williams, et al 2018).

3. Identificar los cambios funcionales generados por la aplicación de ejercicios resistidos en la función prensil y la fuerza muscular en la mano artrítica en pacientes entre 30 a 50 años de edad.

Al mejorar la función prensil y la fuerza muscular, los pacientes van a tener mejor rendimiento actividades de la vida diaria tales como peinarse, bañarse, alimentarse, vestirse realizando los ejercicios con peso progresivo va aumentando la fuerza en la mano siempre dependiendo de la tolerancia del paciente al peso y al dolor al momento de realizar las actividades. Para poder prescribir ejercicios se debe realizar una valoración funcional como anamnesis, datos subjetivos que incluye tipo de trabajo, actividad deportiva u ocio, dolor con escala de evaluación numérica análoga, intensidad del dolor, se debe de aplicar el test de AUSCAN que servirá para valorar la funcionalidad en las manos se proseguirá a evaluar los datos objetivos que consisten en inspección ,palpación, examen de movilidad, balance muscular, valoración de sensibilidad, articulaciones afectadas y existencia de nódulos. También se aplica la Prueba de Muckard y el signo de Finkelstein que sirve para valorar si existe la enfermedad de Quervain y estos datos objetivos también incluyen pruebas funcionales motoras que consiste en sostener una aguja, llave, sujeción grosera, sujeción de la palma de la mano, presión del manguito rotador y el uso de del manómetro para evaluar la fuerza prensil (Ernesto, 2018).

Para mejorar la fuerza de agarre en la mano el paciente deberá realizarlos en su hogar para fortalecer la musculatura utilizando resistencia o realizarlo contra la gravedad realizando coordinación motora con extensión de los dedos, flexo extensión de la muñeca, pronosupinación, flexo extensión de la articulación interfalángica del pulgar, desviación cubital y radial de la muñeca, ejercicios en posición de agarre con contra resistencia, realizar pinza para la musculatura intrínseca de la mano con un elástico, estos ejercicios se realizan semanalmente aumentando paulatinamente las repeticiones y ajustando la resistencia del elástico se realiza

durante 35 minutos en el domicilio durante 10 minutos dos veces al día comenzando con 2 series de 10 repeticiones en cada ejercicio y se irá aumentando hasta finalizar con 4 series de 10 repeticiones al finalizar las actividades mencionadas anteriormente se evalúa con indicadores de progreso del tratamiento o logros obtenidos con forme el objetivo planteado se utiliza HAQ, VAS, EAS, valoración de las pinzas, goniometría y dinamometría (Natalia et al, 2017).

4.2 Discusión

Tabla 5. Resultados de discusión

Argumento	Similitudes	Diferencias
Efectos de los ejercicios resistidos	Nájera, (2018). Define importante los ejercicios para el alivio de dolor y prevenir la discapacidad devolviendo a las articulaciones el recorrido mayor posible de movimiento. Así misma mejora en el paciente su bienestar físico y psicológico contribuyendo con la prevención del riesgo cardiovascular, osteoporosis y mejorando de esa manera su calidad de vida.	Domínguez, Castaño, Muñoz, (2016). Vicente, Define ser los efectos de los ejercicios resistidos según los autores definen como un aumento en la capacidad de relajación de la musculatura antagonista mientras se contrae la agonista, lo que resaltan en las mejoras de los niveles de fuerza y velocidad de contracción muscular. Además, permite el reclutamiento de un mayor número de unidades motoras, en un menor tiempo, y la potenciación de procesos reflejos (como el reflejo miotático), que garantizan una optimización en el desarrollo de la fuerza.

Argumento	Similitudes	Diferencias
Dosificación de los ejercicios resistidos	<p>Natalia, Carmona, Díaz, Bull, (2017). Reforzó que para mejorar la fuerza de agarre en la mano el paciente deberá realizar ejercicios para fortalecer la musculatura utilizando resistencia o realizarlo contra la gravedad en estos ejercicios se realiza coordinación motora 2 series de 10 repeticiones entre cada ejercicio y aumentar la fuerza progresivamente.</p>	<p>Williams, (2018). Sugiere que los ejercicios están orientados a mejorar tanto la movilidad como la fuerza de la mano y, por lo tanto, mejora la capacidad funcional y fortalece los músculos de la mano y la muñeca. Domínguez, Vicente, Muñoz, (2016). Sugiere que los ejercicios resistidos son buenos para mejorar la fuerza de agarre en la mano reumática planteando su propia dosis de los ejercicios en supinación con banda elástica, así también como girar la mano hasta apoyar el dorso sobre la mesa mientras se tensa la banda elástica realizando por 3 series de 10 repeticiones mencionados por el autor.</p>

Mejoramiento de realización de las AVD	<p>la Ernesto Mitre, (2018). Describió que, al mejorar la función prensil y la fuerza muscular, los pacientes van a tener mejor rendimiento actividades de la vida diaria al realizar los ejercicios con peso progresivo va aumentando la fuerza en la mano siempre dependiendo de la tolerancia del paciente al peso y al dolor, para poder prescribir ejercicios se debe realizar una valoración funcional.</p>	<p>Espinosa, Balderas, Hernández Sosa, Cerdán, Galán, (2017). La artritis reumatoide induce en los pacientes procesos como la inflamación, el dolor, la pérdida del movimiento articular y la deformidad; produciendo discapacidad, y con ello la disminución de un gran número de actividades de la vida diaria, alterando de manera importante la independencia económica, el estado emocional y la interacción social de las personas que la</p>
--	---	---

Argumento	Similitudes	Diferencias
		<p>padecen, todo ello implica un cambio importante en su vida diaria.</p>

Tabla 5. Elaboración propia de discusión sobre resultado

4.3 Conclusiones

La revisión bibliográfica reafirma que la sinovitis es la principal alteración mecánica de la artritis reumatoide lo cual es la afección de las vainas tendinosas y su persistencia trae como consecuencia la destrucción de estructuras ligamentosas, articulares y tendinosas, produciéndose deformidades óseas que pueden lesionar los tendones que inciden negativamente en la interacción social de los pacientes.

Para optimizar el resultado de la rehabilitación en pacientes con dolor se concluyó que es necesario el reentrenamiento de la habilidad motora y habilidad cognitiva limitando series y repeticiones, para reducir la fatiga y el dolor en los pacientes.

Lo descrito anteriormente permite concluir que al momento de aplicar ejercicios resistidos en pacientes con artritis reumatoide en edades comprendidas de 30 a 50 años, se evidencia mejoras en los niveles de fuerza y velocidad de contracción muscular en un menor tiempo, los ejercicios con peso progresivo y la mejora de la función prensil permitió al paciente tener un mejor rendimiento en las actividades de la vida diaria y llegar a tener mayor tolerancia al peso y al dolor al realizar las actividades.

4.4 Perspectivas y aplicaciones prácticas

En la investigación se busca que sea utilizada en los pacientes de manera práctica para demostrar si el análisis de los ejercicios resistidos ayuda a la mejora de fuerza muscular y prensil de la mano artrítica en las pacientes femeninas de 30 a 50 años. Así como el apoyo de información teórica para conocer los temas de anatomía, fisiopatología, epidemiología, indicaciones, contraindicaciones, escalas de valoración, ejercicios resistidos sin olvidar las dosificaciones para obtener información la cual lleva a un mejor análisis y así mismo logre la rehabilitación en los pacientes.

Los resultados de esta revisión bibliográfica son las bases para poder realizar una investigación experimental con pacientes de diferente sexo y diferentes técnicas para poder identificar cuáles son las que generan mayor impacto en la funcionalidad de los pacientes investigados.

Referencias

- Albornoz, J. (2020). *Dedo en martillo de la mano*, [figura]. Recuperado de <https://images.app.goo.gl/P2bYv6m8inRMmMR26>
- Baillet, A. et al (2011). *Efficacy of resistance exercises in rheumatoid arthritis: meta-analysis of randomized controlled trials*.
- Caballero, (2002). *Tratamiento de la artritis reumatoide en Colombia Aplicación práctica de los conceptos teóricos por parte de los reumatólogos colombianos*. <https://www.researchgate.net/publication/237205123>.
- Cooney, J., Law, R., Matschke, V., Lemmey, A., Moore, J., & Ahmad, Y. et al. (2010). *Benefits of Exercise in Rheumatoid Arthritis*. Retrieved 6 January 2021, from <http://doi:10.4061/2011/681640>
- Donoso, P. (2009). *Rehabilitación Reumatológica y Geriátrica*. Quito: creativa producción gráfica.
- Figuroa, M. (2011). *Biomecánica del estudiante*, [figura]. Recuperado de <https://images.app.goo.gl/cCC7cEeqkrxtX5NVA>
- Gómez, A. (2011). *Nuevos criterios de clasificación de artritis reumatoide*. Recuperado de [https://www.reumatologiaclinica.org/es-linkresolver-nuevos-criterios-clasificacion-artritis-reumatoide-S1699-258X\(11\)00026-X](https://www.reumatologiaclinica.org/es-linkresolver-nuevos-criterios-clasificacion-artritis-reumatoide-S1699-258X(11)00026-X)
- Gómez, J., & Carrillo, M. (2019). *Narrative inquiry and quality of life in women with rheumatoid arthritis*. Recuperado <https://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=2&sid=837deac3-634a-4190-837b-ce5509071aa9%40sessionmgr4007&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=146986284&db=lth>
- Guo, Q., Wang, Y., Xu, D., & Pavlos, N. (2018). *Rheumatoid arthritis: pathological mechanisms and modern pharmacologic therapies*. Retrieved 28 March 2018, from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29736302/>
- Guzmán Velasco, A. (2007). *Manual de fisiología articular* (1ª ed., Págs. 61-94). Colombia: Camilo Baquero C.
- Hassanzadeh, S., & Gholamnezhad, M. (2020). *Investigating the importance and causes of rheumatoid arthritis and its effective treatments*. Retrieved 14 January 2020, from

<https://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=3&sid=837deac3-634a-4190-837b-ce5509071aa9%40sessionmgr4007&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=143205848&db=lth>

Kendall, F., Kendall, E., Geise, P., McIntyre, M. and Anthony, W., 2006. Kendall's *músculos pruebas funcionales postura y dolor*. 5th ed. Marbán, pp.237-257.

Mejía, E. (2016). *Carpó y metacarpó* [figura]. Recuperado de <https://images.app.goo.gl/HomZCyzFWcfJyFtm8>

Mejía, E. (2016). *Carpó y metacarpó*, [figura]. Recuperado de <https://images.app.goo.gl/s9s3n6fN93pzAA4S6>

Noa Puig, M., Más Ferreiro, R., Mendoza Castaño, S., & Valle Clara, M. (2011). Fisiopatología, tratamiento y modelos experimentales de artritis reumatoide. Retrieved 6 January 2021, from http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75152011000200014

Parreño, Urquiza, Á. (2016). *Metodología de la investigación en salud* (1st ed., pp. 48, 49,50). Ecuador: La Caracola Editores.

Peña, A. (2012) *Manual de ayuda al ejercicio para personas con artritis reumatoide* [figura]. Recuperado de <https://images.app.goo.gl/XNKQ2L7kVyJUoyWh7>

Quiceno, J., & Vinaccia, S. (2011). Artritis reumatoide: consideraciones psicobiológicas. Consultado el 13 de enero de 2021 en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67922583003>

Rodríguez Ramírez, D., Ruiz Moreno, C., Nieto Bayona, M., Leuro Torres, S., & Gómez Rueda, M. (2020). *La mano. Aspectos anatómicos I. Generalidades, osteología y artrología*. Consultado el 3 de marzo de 2021 en <https://revistas.unal.edu.co/index.php/morfologia/article/download/88606/75304/473151>

Rodríguez Ramírez, D., Sánchez, A. (2010) *Bases científicas para el diseño de un programa de ejercicios para la mano del paciente con artritis reumatoide* [figura]. Recuperado de <https://images.app.goo.gl/tHunQt22RuShBsBf8>

Ruiz Moreno, C., Nieto Bayona, M., Leuro Torres, S., & Gómez Rueda, M. (2020). *La mano. Aspectos anatómicos I. Generalidades, osteología y artrología*. Consultado el 3 de marzo de 2021 en <https://revistas.unal.edu.co/index.php/morfologia/article/download/88606/75304/473151>

Sánchez, A. (2010) *Bases científicas para el diseño de un programa de ejercicios para la mano del paciente con artritis reumatoide* [figura]. Recuperado de <https://images.app.goo.gl/PSHPXPTN2oTck35G6>

Sánchez, A. (2010) *Bases científicas para el diseño de un programa de ejercicios para la mano del paciente con artritis reumatoide* [figura]. Recuperado de <https://images.app.goo.gl/AjdkHtdAzqcZp9Km9>

Secco, A., Alfie, V., Espinola, N., & Bardach, A. (2019). Epidemiología, uso de recursos y costos de la artritis reumatoide en Argentina. *Retrieved 22 April 2020, from* [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342020000300532)

46342020000300532Rodríguez Ramírez, D., Ruiz Moreno, C., Nieto Bayona, M., Leuro Torres, S., & Gómez Rueda, M. (2020). *La mano. Aspectos anatómicos I. Generalidades, osteología y artrología*. Consultado el 3 de marzo de 2021 en

<https://revistas.unal.edu.co/index.php/morfologia/article/download/88606/75304/473151>

Steinberg, D. (2018). deformidad en ojal, {figura}. Recuperado de <https://images.app.goo.gl/eRkRnDB1ZYzb4nsQA>

Steinberg, D. (2018). *Deformidad en ojal*, {figura}. Recuperado de <https://images.app.goo.gl/eRkRnDB1ZYzb4nsQA>