



**Galileo**  
UNIVERSIDAD  
La Revolución en la Educación

INSTITUTO PROFESIONAL  
EN TERAPIAS Y HUMANIDADES  
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA



## Instituto Profesional en Terapias y Humanidades

### REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DE LAS TÉCNICAS DE INTERVENCIONES FISIOTERAPÉUTICAS USADAS EN ARTROSIS CERVICAL EN PACIENTES ADULTOS, DE 45 A 80 AÑOS



Que Presenta

**Juan Francisco Valencia**

Ponente

Ciudad de Guatemala, Guatemala, 2022



**Galileo**  
UNIVERSIDAD  
La Revolución en la Educación

**INSTITUTO PROFESIONAL  
EN TERAPIAS Y HUMANIDADES**  
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA



## **Instituto Profesional en Terapias y Humanidades**

### **REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DE LAS TÉCNICAS DE INTERVENCIONES FISIOTERAPÉUTICAS USADAS EN ARTROSIS CERVICAL EN PACIENTES ADULTOS, DE 45 A 80 AÑOS**



Tesis profesional para obtener el título de  
Licenciado en Fisioterapia

Que Presentan

**Juan Francisco Valencia Girón**

Ponentes

**LFT. Nathalie Jhoanna García Ríos**

Directora de Tesis

**Licda. María Isabel Díaz Sabán**

Asesora Metodológica

Ciudad de Guatemala, Guatemala, 2022

## INVESTIGADORES RESPONSABLES

<b>Ponente</b>	Juan Francisco Valencia Girón
<b>Director de Tesis</b>	LFT Nathalie Jhoanna García Ríos
<b>Asesor Metodológico</b>	Lic. Isabel Díaz Sabán



**Galileo**  
UNIVERSIDAD  
La Revolución en la Educación

Guatemala, 1 de octubre 2022

Estimado alumno:  
**Juan Francisco Valencia Girón**

Presente.

Respetable:

La comisión designada para evaluar el proyecto **“Revisión bibliográfica de las técnicas de intervenciones fisioterapéuticas usadas en artrosis cervical en pacientes adultos de 45 a 80 años”** correspondiente al Examen General Privado de la Carrera de Licenciatura en Fisioterapia realizado por usted, ha dictaminado dar por APROBADO el mismo.

Aprovecho la oportunidad para felicitarlo y desearle éxito en el desempeño de su profesión.

Atentamente,

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Lic. Diego Estuardo  
Jiménez Rosales  
Secretario

Lic. Luis Omar  
Castañeda Cabañas  
Presidente

Lic. Haly Guadalupe  
Cristina Caxaj  
Interiano  
Examinador



**Galileo**  
UNIVERSIDAD  
La Revolución en la Educación

Guatemala, 11 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: **“Revisión bibliográfica de las técnicas de intervenciones fisioterapéuticas usadas en artrosis cervical en pacientes adultos de 45 a 80 años”** del alumno: **Juan Francisco Valencia Girón**.

Después de realizar la revisión del trabajo he considerado que cumple con todos los requisitos técnicos solicitados, por lo tanto, el autor 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, 13 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 el alumno **Juan Francisco Valencia Girón** de la Licenciatura en Fisioterapia, culminó su informe final de tesis titulado: **“Revisión bibliográfica de las técnicas de intervenciones fisioterapéuticas usadas en artrosis cervical en pacientes adultos de 45 a 80 años”** 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**

<b>Nombre del Director:</b> LFT Nathalie Jhoanna García Ríos
<b>Nombre del Estudiante:</b> Juan Francisco Valencia Girón
<b>Nombre de la Tesina/sis:</b> Revisión bibliográfica de las técnicas de intervención fisioterapéuticas usadas en artrosis cervical, en pacientes adultos de 45 a 80 años
<b>Fecha de realización:</b> 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.	✗		
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**

*Nathalie García*

LFT. Nathalie Jhoanna García Ríos





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

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN: LISTA DE COTEJO TESIS ASESOR METODOLÓGICO

<b>Nombre del Asesor:</b> Lic. Isabel Díaz Sabán
<b>Nombre del Estudiante:</b> Juan Francisco Valencia Girón
<b>Nombre de la Tesina/sis:</b> Revisión bibliográfica de las técnicas de intervenciones fisioterapéuticas usadas en artrosis cervical en pacientes adultos, de 45 a 80 años.
<b>Fecha de realización:</b> 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>	
<b>1</b>	<b>Formato de Página</b>			
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 negros o flecha.	X		
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		
<b>2.</b>	<b>Formato Redacción</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Observaciones</b>
a.	Sin faltas ortográficas.	X		
b.	Sin uso de pronombres y adjetivos personales.	X		
c.	Extensión de oraciones y párrafos variado y medido.	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		
<b>3.</b>	<b>Formato de Cita</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Observaciones</b>
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		
<b>4.</b>	<b>Formato referencias</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Observaciones</b>
a.	Correcto orden de contenido con referencias.	X		

b.	Referencias ordenadas alfabéticamente en su bibliografía.	X		
c.	Correcta aplicación del formato APA 2016.	X		
<b>5.</b>	<b>Marco Metodológico</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Observaciones</b>
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 basado 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**



Lic. 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.

Los C.C

**Director de Tesina**  
Función

LFT Nathaly Jhoanna García Ríos



**Asesor Metodológico**  
Función

Lic. Isabel Díaz Sabán



**Coordinador de Titulación**  
Función

Lic. Diego Estuardo Jiménez Rosales



Autorizan la tesina con el nombre de:  
Revisión bibliográfica de las técnicas de intervención fisioterapéutica usadas en artrosis cervical en pacientes adultos de 45 a 80 años.

Realizada por el Alumno:

Juan Francisco Valencia Girón

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®**  
Titulación Campus Guatemala  
Firma y Sello de Coordinación de Titulación

## **Dedicatoria**

Quiero dedicar este trabajo de investigación y el esfuerzo para realizarla, a mi familia quienes son los propulsores de mi vida, ya que me han acompañado a lo largo de mi carrera, en las dificultades a lo largo de mi vida, a celebrar y disfrutar los momentos buenos.

A mis pacientes por ser la motivación para mejorar, continuar aprendiendo, por los buenos momentos y enseñanzas de vida, siempre serán maestros.

A los centros de práctica que me abrieron sus puertas, por permitirme aprender de su experiencia con cariño y paciencia.

Para futuros profesionales, que sea de apoyo en su desarrollo profesional.

Juan Francisco Valencia

## **Agradecimiento**

Gracias a Dios por haberme dado tantas oportunidades. A mi familia por el amor, confianza y apoyo en todo momento y en todas las áreas de mi vida personal y profesional.

Quiero agradecer especialmente a mis catedráticos, por su conocimiento transmitido, y su buena disposición para resolver.

A mis amigos y ahora colegas de carrera por su apoyo a lo largo de esta etapa,; a mis equipos de trabajo por estar en todo momento dando lo mejor.

## **Palabras clave**

Artrosis

Columna cervical

Tratamientos Fisioterapéuticos

Terapia Manual

Termoterapia

Ejercicio Terapéutico

# ÍNDICE

Portada .....	ii
Portadilla .....	i
Investigadores responsables .....	ii
Hoja de autoridades y terna examinadora.....	vi
Carta de aprobación del asesor.....	vii
Carta de aprobación del revisor.....	viii
Lista de cotejo de tesis Director de Tesis .....	ix
Lista de cotejo de tesis Asesor metodológico .....	xi
Dedicatoria .....	xv
Agradecimiento .....	xvi
Palabras clave.....	xvii
ÍNDICE PROTOCOLARIO .....	xviii
Resumen.....	1
CAPÍTULO I.....	2
Marco teórico .....	2
1.1    Antecedentes generales .....	3
1.1.1.    Anatomía de columna.....	3
1.1.1.1    Complejo articular. ....	4
▪    Cuerpo .....	4
▪    Pédiculos.....	5
▪    Apófisis Articulares.....	5
▪    Apófisis Transversas. ....	5
▪    Láminas. ....	5



▪ Apófisis espinosa. ....	5
▪ Agujero vertebral.....	5
▪ El atlas y el axis.....	5
▪ El atlas (C1): .....	5
▪ El axis (C2): .....	5
▪ Canal espinal. ....	6
▪ Discos intervertebrales. ....	6
1.1.1.2 Musculatura Cervical.....	7
1.1.2. Biomecánica. ....	15
<b>1.1.2.1 Occipitoatlóidea. ....</b>	<b>15</b>
▪ Flexión: .....	15
▪ Extensión: .....	16
▪ Lateralización.....	16
▪ Rotación: .....	16
<b>1.1.2.2 Atlantoaxial. ....</b>	<b>16</b>
▪ Flexión.....	17
▪ Extensión. ....	17
▪ Inclinación .....	17
▪ Rotación.....	17
1.1.2.3 Rangos de movimiento.....	18
1.1.2.4 Movimientos de la columna vertebral. ....	18
1.1.3. Artrosis .....	19
1.1.3.1 Causas de la artrosis cervical. ....	19
1.1.3.2 Factores de riesgo.....	19
▪ Edad 19	
▪ Obesidad .....	20
▪ Lesión o uso excesivo.....	20

▪	Genética: .....	20
▪	Actividad Física .....	20
▪	Otras enfermedades: .....	20
1.1.3.3	Clasificación .....	20
1.1.3.4	Afecciones Neurológicas cervicales.....	21
1.1.3.5	Etiología.....	23
1.1.3.6	Epidemiología. ....	23
1.1.3.7	Fisiopatología.....	25
1.2	Antecedentes específicos.....	28
1.2.1	Alteraciones funcionales del paciente .....	28
1.2.1.1	Diagnóstico. ....	29
1.2.1.2	Manejo del dolor. ....	30
1.2.1.3	Tratamiento médico.....	31
1.2.1.4	Evaluación fisioterapéutica. ....	32
▪	Inspección visual de la movilidad fisiológica. ....	32
▪	End-feel. ....	32
▪	Movilidad accesoría. ....	33
▪	Dolor.....	33
▪	Maniobras específicas en la exploración de la cervicalgia .....	33
○	Laségue del brazo.....	35
1.2.1.5	Tratamientos fisioterapéuticos. ....	38
▪	Ejercicio terapéutico.....	38
▪	Agentes Físicos .....	41
▪	Electroterapia: .....	44
▪	Técnicas Manuales .....	45
▪	Hidroterapia. ....	52
▪	Higiene Postural. ....	53
CAPÍTULO II	.....	55

Planteamiento del Problema .....	55
2.1 Planteamiento del problema .....	55
2.2 Justificación .....	68
2.3 Objetivos.....	71
2.3.1 Objetivo general. ....	71
2.3.2 Objetivos específicos.....	71
CAPÍTULO III.....	72
Marco metodológico.....	72
3.1 Materiales .....	71
3.2 Métodos.....	72
3.2.1 Enfoque de la investigación.....	72
3.2.2 Tipo de estudio.....	73
3.2.3 Método de estudio.....	73
3.2.4 Diseño de investigación.....	73
3.2.5 Criterios de selección .....	74
3.2.6 Operacionalización de variables .....	75
3.2.6.1 Variable cualitativa. ....	75
CAPÍTULO IV.....	76
Resultados.....	76
4.1 Resultados .....	72
4.2 Discusión.....	76
4.3 Conclusiones.....	80
4.4 Perspectivas.....	82
REFERENCIAS .....	84

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Región Lateral - Superficiales .....	8
Tabla 2 Región lateral - profundo .....	9
Tabla 3 Región del hueso hioides - grupo infrahiideo.....	10
Tabla 4 Región del hueso hioides - grupo suprahiideos (Flores, 2018) .....	11
Tabla 5 Región pre vertebral.....	12
Tabla 6 Tabla 6 Músculos posteriores.....	14
Tabla 7 Rangos de movimiento.....	18
Tabla 8 Movimientos de la columna vertebral.....	18
Tabla 9 Modelos neurológicos cervicales - Anormalidades .....	22
Tabla 10 Fuentes Consultadas.....	71
Tabla 11 Criterios de inclusión y exclusión.....	74
Tabla 12. Variables de la investigación.....	75
Tabla 13 Resultados Objetivo 1 .....	72
Tabla 14 Resultados Objetivo 2 .....	74
Tabla 15 Resultados Objetivo 3 .....	75
Tabla 16 Discusión.....	76

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Estructura de la vértebra .....	6
Figura 2 Vértebras Cervicales .....	7
Figura 3 Músculos Superficiales .....	8
Figura 4 Músculos Laterales .....	9
Figura 5 Región hioides .....	10
Figura 6 Región PreVertebral .....	11
Figura 7 Musculatura Posterior .....	12
Figura 8 Músculos Posteriores .....	13
Figura 9 Músculos Suboccipitales .....	13
Figura 11 Círculo vicioso de la artrosis, mantenido por la inflamación de la membrana sinovial. IL: interleucina; MMP: metaloproteinasas .....	27
Figura 12 Test de Spurling .....	34
Figura 13 Test de Adson .....	35
Figura 14 Test Laségue del brazo .....	35
Figura 15 Signo de L'Hermitte .....	36
Figura 16 Escala EVA .....	37
Figura 17 Fase I: Entrenamiento de los flexores de cuello .....	40
Figura 18 Fase II: Entrenamiento del control escapular .....	40
Figura 19 Fase III: Flexión craneocervical .....	40
Figura 20 Compresa Húmedo Caliente Cervial .....	42
Figura 21 Ultrasonido cervical .....	43

Figura 22 Electroterapia .....	44
Figura 23 Relajación Muscular Progresiva.....	45
Figura 24Maniobra de Valsalva .....	47
Figura 25Masaje en Cuello .....	48
Figura 26Técnica de inhibición suboccipital .....	48
Figura 27Tracción cervical .....	49
Figura 28Maniobra del «escurridor» para la articulación atlantooccipital.....	51
Figura 29Hidroterapia.....	53
Figura 30Postura ideal.....	54
Figura 31 Materiales.....	71

## Resumen

La artrosis cervical es una enfermedad articular degenerativa caracterizada por un deterioro progresivo del disco intervertebral, asintomática, que sucede acompañado de alteraciones funcionales. Probablemente no se trata de una sola enfermedad sino de un grupo heterogéneo de patologías con distinta etiología y pronóstico, pero con manifestaciones clínicas, anatomopatológicas y radiológicas comunes.

El dolor cervical mecánico es la forma más frecuente de dolor cervical; es una queja a nivel mundial, la mayoría de los casos incrementa un consumo en el coste económico dado por el ausentismo laboral, incapacidades transitorias o permanentes y el consumo de servicios médicos. Se sabe que el dolor de cuello es de etiología multifactorial, incluyendo causas físicas y psicósomáticas, siendo los hábitos posturales los principales desencadenantes; los movimientos más afectados son las rotaciones y las lateralizaciones.

Como se sabe el dolor cervical, suele mejorar con el tratamiento fisioterapéutico, pero su recuperación suele llevar mucho más tiempo de lo trazado, al cronificarse, el paciente se ve limitado, causando un deterioro de su calidad de vida.

El diagnóstico fisioterapéutico y el proceso de intervención en fisioterapia son fundamentales en este padecimiento, ver al paciente como un todo. Se recopiló información en artículos científicos, libros, internet y tesis para poder comprender los avances de esta patología y así entender los mecanismos anatómicos, biomecánica y tratamiento de dicha patología que servirá para próximos estudios e investigaciones.

# CAPÍTULO I

## Marco teórico

La artrosis, también conocida por muchos otros nombres, como enfermedad articular degenerativa, osteoartritis (OA) o artritis hipertrófica, es una de las enfermedades más antiguas y comunes entre los seres humanos. En esta patología, el cartílago de las articulaciones se desgasta, lo que puede causar dolor y rigidez en las articulaciones. Existen muchas afecciones y dolencias que pueden causar OA: exceso de peso, lesión en una articulación; debilidad muscular; daños en los nervios que suplen la zona de las articulaciones; la enfermedad del sinovio e incluso factores hereditarios. La artrosis de columna cervical puede ser consecuencia de un traumatismo, o por una mala postura debido al estilo de vida, por lo que es necesaria la intervención fisioterapéutica para una reincorporación a las actividades de la vida diaria, ya que en la mayoría de los casos suele ser incapacitante, ya que desarrolla varios síntomas, entre ellos, el principal es el dolor, lo cual restringe las actividades de la vida diaria y demora o impide una adecuada recuperación, ya que suele atenderse en una etapa crónica, por su característica asintomática en su etapa aguda. Por ello a continuación se presentan los conceptos base necesarios para realizar el adecuado tratamiento fisioterapéutico.



## 1.1 Antecedentes generales

En esta sección, se presentan conceptos e ideas básicas de la anatomía que involucra la artrosis cervical, lo que permitirá entender los procedimientos y cuidados para la misma. Así como también los efectos de esta, como pueden ser neuropatías, que impiden un correcto desempeño en las actividades de la vida diaria.

**1.1.1. Anatomía de columna.** La columna vertebral, también denominada raquis, es un tallo óseo flexible y alargado, ubicado en la parte media y posterior del tronco, se forma de 26 pequeñas piezas óseas llamadas vértebras, y se divide en tres segmentos: Región cervical: formada por 7 vértebras, las cuales se identifican como C1 – C7; Región Torácica: formada por 12 vértebras, identificadas como T1 a T12 Región Lumbar: formada por 5 vértebras, identificadas como L1 – L5; y por último la Región Sacra y Coxígea; Su función principal es de protección a la médula ósea, la cual transcurre a lo largo de la misma, así como punto de apoyo para algunas vísceras, también es sostén del peso de los miembros superiores, el tórax y la cabeza, transmitiendo el peso corporal hacia la pelvis y los miembros inferiores.  
(Sinchiguano, 2018)

La columna es una estructura compleja, está formada por 33 vértebras, las cuales se encuentran separadas entre si, por discos fibrocartilagosos. Se encuentran clasificadas según su posición en:

- Cervicales: 7 vértebras
- Torácicas: 12 vértebras
- Lumbares 5 vértebras

- Sacras: 5 vértebras
- Coccígeas: de 3 a 4 vértebras

También se le conoce como espina dorsal, esta también presenta cuatro curvaturas fisiológicas:

- Lordosis cervical: curvatura de concavidad posterior.
- Cifosis torácica: curvatura de concavidad anterior.
- Lordosis lumbar: curvatura de concavidad posterior.
- Cifosis sacra: curvatura de concavidad anterior.

La columna cervical funciona como sostén de la cabeza, proveyendo protección, estabilidad y amortiguación; presenta una curvatura cóncava llamada lordosis, la cual se forma después del nacimiento, cuando el bebé busca erguir su cabeza en la etapa de lactancia. (Cárdenas, 2017)

Cada vértebra cervical está formada por un cuerpo, dos pedículos, dos laminas, una apófisis espinosa bífida, dos apófisis articulares, dos apófisis transversas y un agujero vertebral.

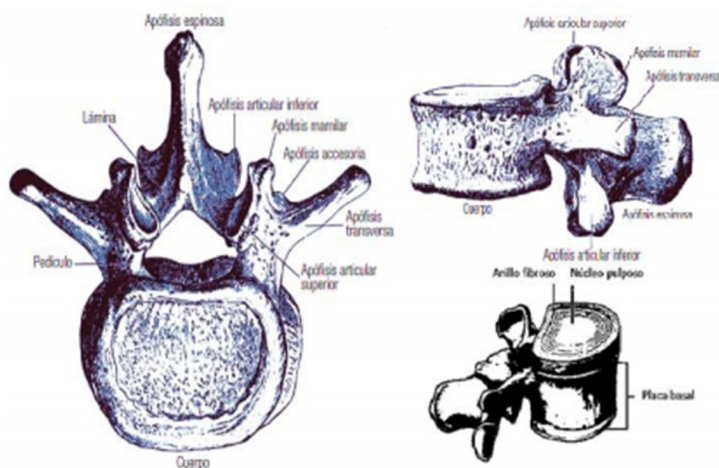
**1.1.1.1 Complejo articular.** Cada vértebra cervical está formada por un cuerpo, dos pedículos, dos láminas, una apófisis espinosa bífida, dos apófisis articulares, dos apófisis transversas y un agujero vertebral.

- *Cuerpo.* Es de forma alargada transversalmente y grueso anteriormente, tiene seis caras; superior, inferior, anterior posterior y laterales. La cara superior está limitada por sus lados por una cresta llamado apófisis unciforme. La cara inferior presenta dos superficies laterales que corresponden a los ganchos de la vértebra subyacente. De cada cara lateral nace el pedículo y la raíz anterior de la apófisis transversa del lado correspondiente.

- *Pedículos.* Se encuentran en la parte posterior de las caras laterales del cuerpo, cerca de la cara superior y se extienden hasta la apófisis articular. Se llama agujero intervertebral (conjunción) al orificio situado entre los pedículos de dos vértebras vecinas.
- *Apófisis Articulares.* Las apófisis articulares forman una columna ósea vertical unida al cuerpo por el pedículo y con las caras superior e inferior talladas a bisel, Estas caras son planas y articulares: la superior está orientada hacia posterosuperior y la inferior hacia antero inferiormente.
- *Apófisis Transversas.* Presentan dos tubérculos, tubérculo anterior y tubérculo posterior y entre ellas está presente un foramen llamado foramen transverso que por ahí pasa la arteria vertebral.
- *Láminas.* Son más anchas, están inclinadas hacia inferoposteriormente. Se extienden desde las apófisis articulares a la apófisis espinosa.
- *Apófisis espinosa.* Formada por la unión de dos láminas. Su vértice termina en dos tubérculos laterales; su cara inferior esta excavada por un ancho canal.
- *Agujero vertebral.* Es de forma triangular y con una ancha base hacia anterior.
- *El atlas y el axis.* También llamado primera y segunda vértebra cervical (C1 y C2), llamadas también atípicas. La vértebra cervical (C1) es quien soporta el peso del cráneo y sirve de eje; se unen a través de ligamentos craneocervicales.
- *El atlas (C1):* No tiene cuerpo, sino que tiene un arco anterior conectado a las masas laterales y éstas al arco posterior. (Flores J. , 2018)
- *El axis (C2):* Tiene una prolongación craneal de su cuerpo llamada apófisis odontoides, que representaría el cuerpo ausente del atlas. (Flores J. , 2018)

- *Canal espinal.* En cuanto al canal espinal, podemos dividirlo en zona central y zona subarticular/receso lateral (en columna lumbar).

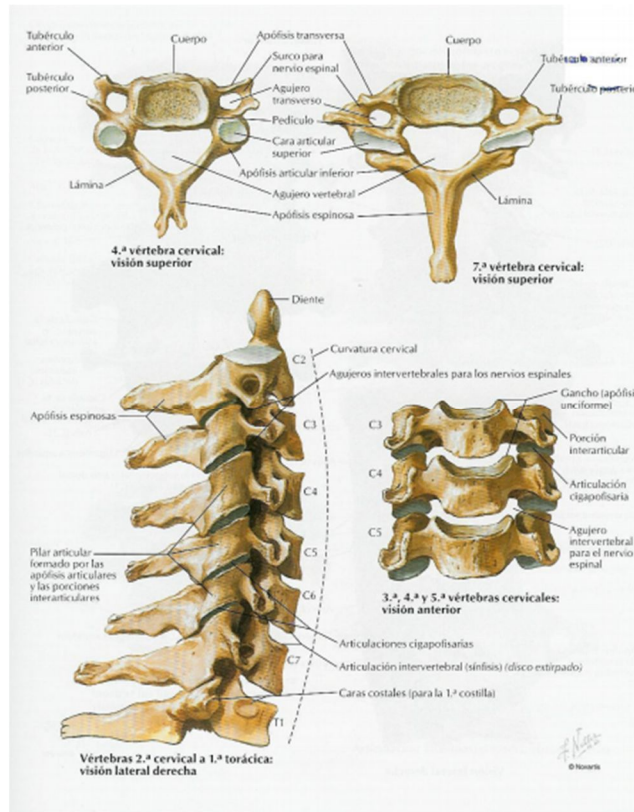
*Figura 1 Estructura de la vértebra*



*Rooper, como se citó en Banderas, 2020*

- *Discos intervertebrales.* Están formados por un anillo fibroso (cuyas fibras son más finas y menos numerosas en la parte posterior) que rodea al núcleo pulposo, el cual ocupa una posición excéntrica cercana al borde posterior del disco. Las fibras del anillo fibroso se funden con los ligamentos longitudinales anterior (el cual discurre a lo largo de la cara anterior de los cuerpos) y posterior (que lo hace a lo largo de la cara posterior de los cuerpos). Los ligamentos que forman parte del complejo ligamentoso posterior son: ligamentos supraespinoso e interespinoso (conectan las apófisis espinosas) y ligamentos amarillos (conectan las láminas). Los ligamentos que estabilizan la articulación atlantoaxial son: transversos, cruzados y alares. (Osorio, y otros, 2018)

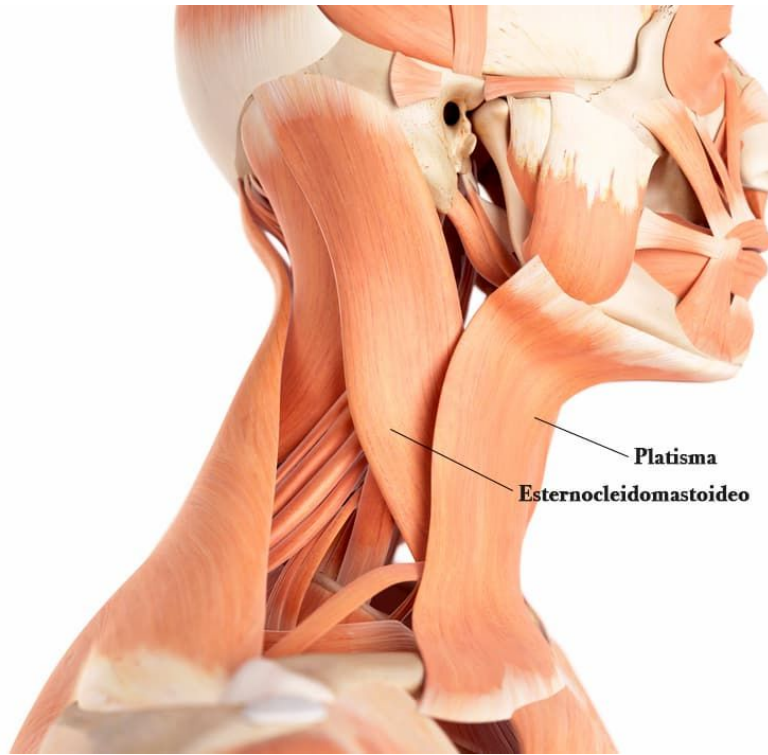
Figura 2 Vértebras Cervicales



(Romero. 2012)

**1.1.1.2 Musculatura Cervical.** Los músculos del cuello, se dividen en cinco grupos: los músculos de la región anterior del cuello y los músculos de la nuca, según se sitúen anterior o posteriormente a la columna vertebral.

Figura 3 Músculos Superficiales



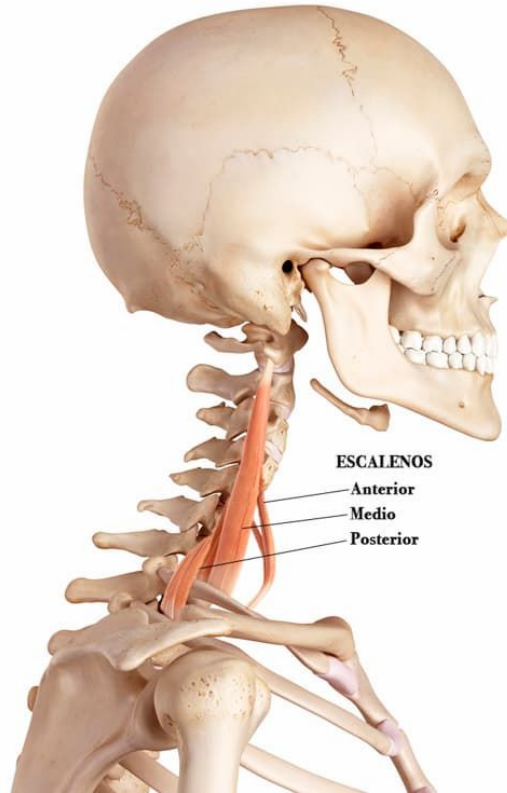
(Torres, 2008)

Tabla 1 Región Lateral - Superficiales

Músculo	Origen	Inserción	Acción	Inervación
Cutáneo o Platisma	Base de la mandíbula Fase parotídea	Piel caudal de la clavícula Fascia pectoral.	Descenso de la mandíbula inferior	Rama del cuello del Nervio facial (VII).
Esternocleidomastoideo	Cabeza esternal: Manubrio esternal Cabeza clavicular: Tercio medial de la clavícula.	Apófisis mastoides.	Extensión, latero flexión y rotación contralateral.	Nervio accesorio (XI), plexo cervical, C2.

(Torres, 2008)

Figura 4 Músculos Laterales



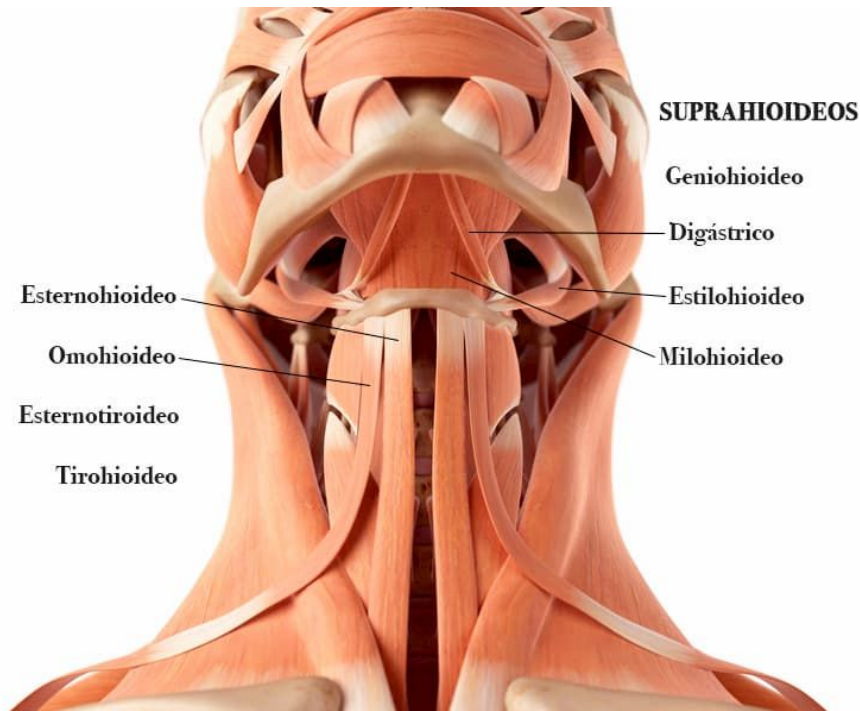
(Torres, 2008)

Tabla 2 Región lateral - profundo

Músculo	Origen	Inserción	Acción	Inervación
Escaleno anterior	Apófisis transversas de la C3, C4, C5 Y C6.	1° costilla.	Eleva la 1° costilla, inclinación lateral hacia el mismo lado.	Ramas anteriores del tercero, cuarto y quinto nervios cervicales
Escaleno medio	C2, hasta la C7.	1° costilla, dorsal al surco de la arteria subclavia.	Inclinación lateral hacia el mismo lado.	Plexo cervical C4 – C8.
Escaleno posterior	C5 y C6.	Borde superior de la 2° costilla	Inclinación lateral hacia el mismo lado.	Nervios Espinales C7 – C8.
Recto lateral de la cabeza	Fascículo carnoso, cilíndrico más bien que aplanado, situado a cada lado del atlas y del axis	Apófisis transversa del atlas y apófisis yugular del occipital (primer intertransverso).	Inclinación de la columna cervical.	Rama anterior de C1 – C4.

(Flores,, 2018)

Figura 5 Región hioides



(Torres, 2008)

Tabla 3 Región del hueso hioides - grupo infrahioideo

Músculo	Origen	Inserción	Acción	Inervación
Digástrico	Ventre posterior: apófisis mastoides del hueso temporal.	Ventre anterior: borde inferior de la mandíbula.	Elevación del hueso hioides. Desplazamiento del hueso hioides hacia dorsal. Desplazamiento del hueso hioides hacia ventral.	Ventre anterior: nervio mandibular del nervio trigémino (V). Ventre posterior: nervio facial (VI).
Estilohioideo	Apófisis estiloides del hueso temporal.	Borde del cuerpo del hueso hioides	Elevación del hueso hioides. Colocación del hueso hioides hacia dorsal.	Nervio Facial (VII).
Milohioideo	Línea milohioidea en la superficie interna de la mandíbula.	Borde craneal del cuerpo del hueso hioides.	Elevación del hueso hioides. Colocación del hueso hioidea hacia ventral.	Nervio milohioideo del nervio mandibular del Nervio trigémino (V).
Geniohioideo	Espina mentoniana	Superficie anterior del cuerpo del hueso hioides.	Elevación del hueso hioides. Desplazamiento del hueso hioides hacia ventral. Descenso de la mandíbula.	Asa cervical, C1 – C2 a través del Nervio hipogloso (XII).

(Flores., 2018)



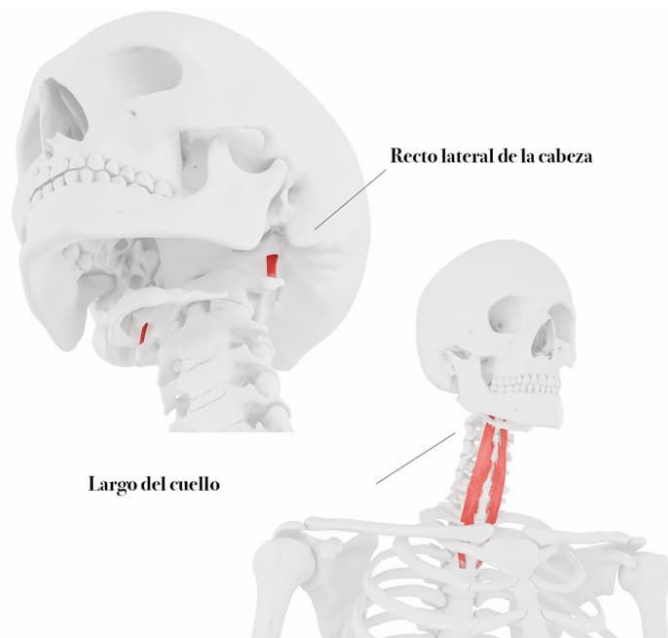
Revisión Bibliográfica de las técnicas de intervención fisioterapéuticas usadas en artrosis cervical, en pacientes adultos de 45 a 80 años

Tabla 4 Región del hueso hioides - grupo suprahioides (Flores, 2018)

Músculo	Origen	Inserción	Acción	Inervación
Esternocleioideo	Porción medial de la clavícula. Ligamento esternoclavicular posterior. Superficie dorsal del manubrio esternal	Cuerpo del hueso hioides.	Descenso del hueso hioides.	Asa Cervical, C1 – C4.
Omohioideo	Borde superior de la escapula Ligamento transverso superior de la escapula	Cuerpo de hueso hioides.	Descenso del hueso hioides	Asa cervical C1 – C4.
Esternotiroido	Superficie dorsal del manubrio esternal. Superficie dorsal del primer cartílago costal.	Línea oblicua del cartílago tiroides.	Descenso de la laringe	Asa cervical C1 – C4.
Tirohioideo	Línea oblicua del cartílago tiroides.	Asa mayor del hueso hioides.	Descenso del hueso hioides, flexión indirecta, elevación de la laringe.	Asa Cervical a través del nervio hipogloso (XII), C1 – C2.

(Flores.. 2018)

Figura 6 Región PreVertebral



(Torres, 2008)

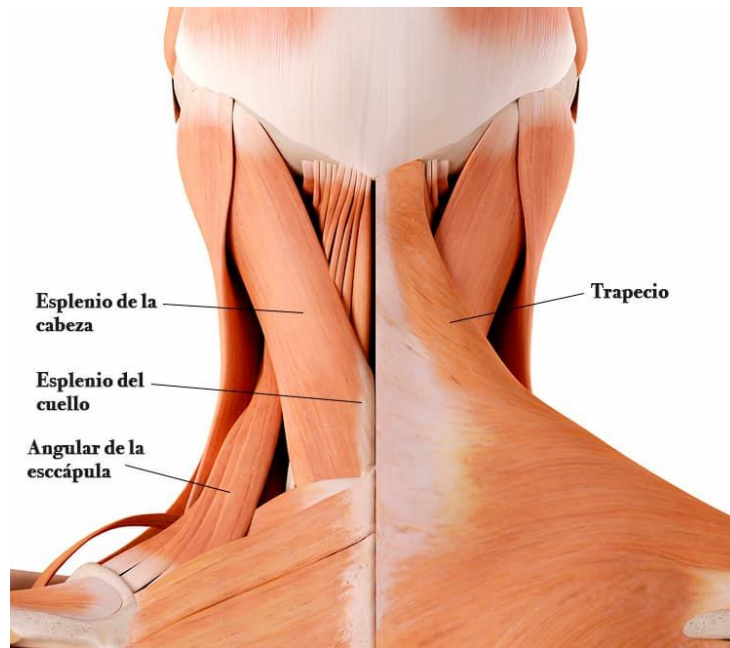
Revisión Bibliográfica de las técnicas de intervención fisioterapéuticas usadas en artrosis cervical, en pacientes adultos de 45 a 80 años

Tabla 5 Región pre vertebral

Músculo	Origen	Inserción	Acción	Inervación
Recto anterior mayor de la cabeza	Apófisis transversas del atlas	Hueso occipital.	Flexión del cráneo	Ramos Ventrales del plexo cervical C1 – C4.
Recto anterior menor de la cabeza	En la anterior y lateral del atlas.	Hueso occipital.	Flexión del cráneo.	Ramos Ventrales del plexo cervical C1 – C4.
Recto anterior menor de la cabeza	En la anterior y lateral del atlas.	Hueso occipital.	Flexión del cráneo.	Ramos Ventrales del plexo cervical C1 – C4.
Largo del cuello	Tubérculos anteriores de las apófisis transversas de las vértebras cervicales superiores, cuerpos superiores, cuerpos de las últimas vértebras cervicales y de las primeras vertebras torácica	Tubérculo anterior del atlas. Cuerpo de las vértebras cervicales superiores	Flexión del cráneo.	Ramos anteriores de los nervios espinales C3 – C6.

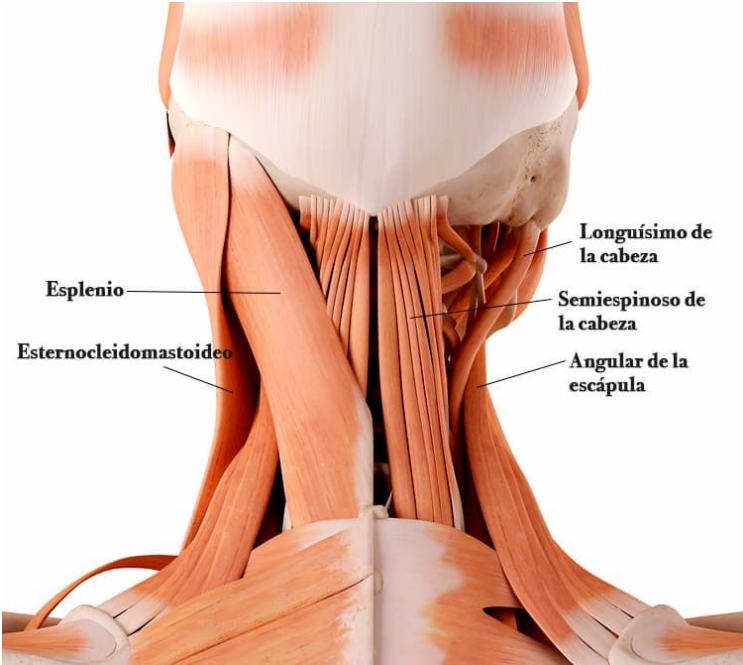
(Flores.. 2018)

Figura 7 Musculatura Posterior



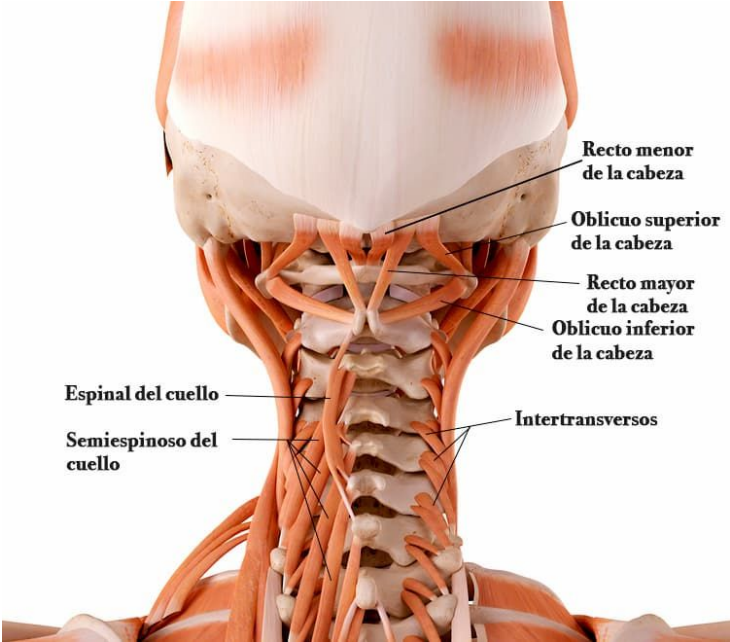
(Torres, 2008)

Figura 8 Músculos Posteriores



(Torres, 2008)

Figura 9 Músculos Suboccipitales



(Torres, 2008)

Revisión Bibliográfica de las técnicas de intervención fisioterapéuticas usadas en artrosis cervical, en pacientes adultos de 45 a 80 años

Tabla 6 Tabla 6 Músculos posteriores

<b>Músculo</b>	<b>Origen</b>	<b>Inserción</b>	<b>Acción</b>	<b>Inervación</b>
Iliocostal cervical	Angulo costal medial de la 3° a la 7°	Apófisis costales de C3 – C6	Inclinación homolaterales, rotación homolaterales, extensión	Nervio Espinal C3 – T7.
Longuísimo de la cabeza	Apófisis transversa de C3 – T3.	Apófisis mastoides	Inclinación homolaterales, rotación homolaterales, extensión.	Nervio Espinal C3 – T3.
Esplenio del cuello	Apófisis espinosa T3 – T6.	Tubérculos posteriores de la apófisis transversa C1 – C2.	Rotación homolaterales, extensión	Nervios Espinales C5 – C7.
Esplenio del cuello	Apófisis espinosa C7 – T3.	Apófisis mastoides.	Rotación homolaterales, extensión	Nervios Espinales C3 – C5.
Espinoso del cuello	Apófisis espinosa de la T2 – C6.	Apófisis espinosa de la C4 – C2.	Extensión.	Nervios Espinales C2 – T6.
Espinoso de la cabeza	Apófisis espinosa T3 – T1 y de las vértebras C7 – C6.	Hueso Occipital.	Extensión.	Nervio Espinales C6 – T3.
Rotadores cortos y largos	Base de la apófisis articular inferior de la columna cervical.	Base de las apófisis espinosas y del arco vertebral de la columna cervical	Extensión, Inclinación homolaterales, Rotación contralateral.	Nervio Espinales C1 – C8.
Multifido cervical	Apófisis articulares inferiores de la vértebra C7 – V4.	Apófisis espinosa de la C7 – C8.	Extensión, inclinación homolaterales, rotador contralateral.	Nervio Espinales C3 – C7.
Semiespinoso del cuello	Apófisis transversas de la T6 – C7.	Apófisis espinosa de la C6 – C2.	Extensión, inclinación homolaterales.	Nervio Espinales C1 – T6.
Semiespinoso de la cabeza	Apófisis transversa T7 – C3.	Hueso occipital.	Extensión, Inclinación homolaterales, rotación contralateral.	Nervio Espinales C4 – C8.
Recto posterior mayor	Apófisis espinosa del axis.	Posición media de la línea nugal inferior.	Extensión, Rotación contralateral.	Nervio sub occipital, Nervio espinales C1 – C2
Recto posterior menor	Tubérculo posterior del atlas.	Posición media de la línea nugal inferior.	Extensión.	Nervio sub occipital, Nervio espinales C1.
Oblicuo superior	Tubérculo posterior del atlas.	Hueso occipital, encima y lateral a la línea nugal inferior.	Extensión, inclinación homolaterales.	Nervio sub occipital, Nervio Espinal C1.
Oblicuo inferior	Apófisis espinosa del axis.	Dorsal de la apófisis transversa del atlas.	Rotación homolateral.	Nervio sub occipital C2

(Flores, 2018)

### 1.1.2. Biomecánica.

Flores, J. en su investigación explica:

El raquis cervical es el segmento más móvil. Su función es orientar la cabeza en un sector del espacio aproximadamente 180°, tanto en sentido vertical como en sentido transversal. Como se sabe al ser el segmento más móvil del raquis también es el más frágil, por su movilidad y su ligereza de estructuras, lo único que sujetan es la cabeza y su peso es relativamente ligero. Y esto hace que sea la parte más expuesta del cuerpo humano y muy favorable a las maniobras homicidas por torsión o sección. Cuando se manipula el raquis debe de ser con mucha precaución. El raquis cervical está constituido por dos partes anatómicas funcionalmente distintas:

El raquis superior; también llamado raquis sub occipital contiene al atlas y a al axis, estos huesos están unidos entre sí por una compleja cadena articular con tres ejes y tres grados de libertad.

El raquis cervical inferior, se extiende desde la base del axis hasta la meseta superior de la primera vertebra torácica. Las vértebras cervicales son del mismo tipo a excepción del atlas y axis. Las articulaciones del raquis cervical inferior poseen dos tipos de movimientos:

**1.1.2.1 Occipitoatlolidea.** Comprende una de las dos articulaciones que conectan la columna vertebral con la cabeza, pertenece al tipo diartrosis. La cápsula se halla en relación, por fuera, con el recto lateral de la cabeza, y por dentro, con los ligamentos occipitodontoideos laterales.

- *Flexión:* Los cóndilos occipitales ruedan hacia delante y desliza hacia atrás.

El occipital se separa del arco posterior se separa del arco posterior del

atlas y a su vez se separa de la odontoides del axis. Este movimiento se ve limitado por la membrana tectónica, capsulas articulares, membrana atlantooccipital el tendón de as capsula y de los ligamientos posteriores.

- *Extensión:* Los cóndilos occipitales ruedan hacia atrás y desliza hacia adelante, mientras la cabeza se va hacia posterior. El occipital se acerca al arco posterior del atlas y a la vez a las apófisis odontoides del axis.
- *Lateralización:* Este movimiento es ligero en esta articulación. Los cóndilos occipitales se deslizan lateralmente sobre el atlas sin llegar a contactar con las apófisis odontoides. En una inclinación lateral hacia la izquierda, los cóndilos occipitales se van hacia la derecha, y en una inclinación lateral hacia la derecha su deslizamiento lateral se va hacia la izquierda.
- *Rotación:* Permite una rotación axial ya que se realiza sobre el eje vertical. La rotación en esta articulación va acompañada al mismo tiempo de una translación de 2 o 3 mm y de una inclinación contraria del occipital a la acción del ligamento occipitoodontideo lateral

#### **1.1.2.2 Atlantoaxial.** Esta articulación consta de tres articulaciones: a) 2

articulaciones AA laterales, que contienen un menisco, entre las carillas inferiores de las masas laterales de C1 y las carillas superiores de C2. Son articulaciones sinoviales planas tipo artrodia. b) 1 articulación atlantoaxoidea media, entre el proceso odontoide y el axis, y el arco anterior del atlas, de tipo trocoide. Su función es el movimiento de las tres

articulaciones atlantoaxoideas, permitiendo rotaciones de cabeza, durante este movimiento, el cráneo y el atlas rotan en axis como si fueran uno solo. La apófisis odontoides del axis es un pivote que se mantiene dentro de la cavidad formado por delante por el arco anterior del atlas y por detrás por el ligamento transverso del atlas.

- *Flexión.* En una flexión las masas laterales del atlas se deslizan hacia atrás sobre el axis y aparece una mayor abertura hacia arriba en la articulación entre el arco anterior del atlas y la faceta anterior de la odontoides.
- *Extensión.* Las masas laterales del atlas se deslizan hacia adelante sobre las superiores del axis y aparece una abertura inferior en la articulación entre el arco anterior del atlas y la faceta anterior de la odontoides.
- *Inclinación.* La inclinación se realiza únicamente entre el axis y la tercera vértebra cervical (C3) por una parte y por otra entre el occipital y el atlas.
- *Rotación.* En esta articulación el movimiento rotacional es el más importante. La apófisis odontoides permanece fija y el anillo osteoligamentoso, formado por el axis y el ligamento transverso gira en sentido anti horario. En una rotación izquierda la masa lateral del atlas derecho avanza y su masa lateral izquierda retrocede y desciende. Mientras que en la rotación derecha la masa lateral izquierda avanza y su masa lateral derecha retroceden y descienden (Flores, 2018).

**1.1.2.3 Rangos de movimiento.** Conocido también como ROM por las siglas *Rank of Movement*, “es el ángulo máximo descrito entre dos segmentos del cuerpo con un plano de referencia, el cual es realizado por medio de articulaciones, es decir, es el número de grados a través del cual una articulación es capaz de moverse.” (Peña-Ayala, Gómez-Bull, Vargas-Salgado, Ibarra-Mejía, & Máynez Guaderrama, 2018)

Tabla 7 Rangos de movimiento

Rangos de Movimiento	Flexión	Extensión	Rotación	Flexión lateral
Columna cervical	40°	45°	80°	45°

(Flores, 2018)

**1.1.2.4 Movimientos de la columna vertebral.** “El movimiento de la columna está en función de los discos intervertebrales sinartrodiales triales y de las carillasa articulares deslizantes diartrodiales” (Oliveira, Navarro García, Ruiz Caballero, & Brito Ojeda, 2007)

Tabla 8 Movimientos de la columna vertebral

Segmento	Movimientos	Movimiento limitado por	Desplazamiento
Cervical	Flexión	Ligamento vertebral común posterior Ligamentos amarillos.	Posterior.
	Extensión	Choque de las apófisis espinosas de las vértebras cervicales.	Anterior.
	Inclinación – Rotación	---	---



La inclinación siempre acompañada  
de un movimiento de rotación,  
debido a la existencia de unas  
articulaciones en forma de cuña,  
denominadas articulaciones  
uncovertebrales.

---

(Flores, 2018)

**1.1.3. Artrosis.** El Colegio Americano de Reumatología (ACR) define Artrosis como:”

Un grupo heterogéneo de condiciones que conducen a síntomas y signos articulares  
los cuales se asocian con defectos en la integridad del cartílago articular, además de  
cambios relacionados con el hueso subcondral y con los márgenes articulares”

(2019).

**1.1.3.1 Causas de la artrosis cervical.** Hasta la fecha “No se conoce de forma  
definitiva la causa de la artrosis. Las investigaciones realizadas hasta la fecha  
sugieren que existen determinados factores que aumentan el riesgo de padecer  
esta enfermedad.” (Arias & Moreira, 2010)

**1.1.3.2 Factores de riesgo.** Aunque la etiología es desconocida, existen una serie de  
factores relacionados directamente con el deterioro articular, entre los que se  
encuentran:

- *Edad:* El desgaste por el uso articular aumenta con la edad.

- *Obesidad:* El aumento de peso corporal es un componente trascendental, a más peso mayor sobrecarga de estructuras lo que lleva a un desgaste mayor.
- *Lesión o uso excesivo:* El estilo de vida, con un uso constante de la articulación o lesiones repetitivas aumenta el riesgo de desarrollar artrosis.
- *Genética:* Las alteraciones hereditarias afectan a la articulación en su forma y estabilidad.
- *Actividad Física:* Ejercitarse para fortalecer los músculos reduce el riesgo de artrosis.
- *Otras enfermedades:* Cualquier enfermedad que altere las articulaciones puede dañar el cartílago de manera temprana y producir una artrosis en la articulación (Monegal, y otros, 2018)

**1.1.3.3 Clasificación.** La clasificación de esta patología varía de acuerdo al autor.

Con base en criterios que permiten clasificar la enfermedad el American College of Rheumatology ha basado su clasificación de acuerdo con diferentes combinaciones de parámetros clínicos, biológicos y radiológicos que brindan 90% de sensibilidad y 90% de especificidad; sin embargo, no se consideran como criterios para un diagnóstico como tal, sino para facilitar la comunicación entre los profesionales. De acuerdo con la clasificación de Kellgren y Lawrence en la que encontramos 5 grados; el grado 0 es normal; en el grado I hay un dudoso estrechamiento del espacio articular y posibles

osteofitos; en el grado II o leve existe posibilidad de un estrechamiento del espacio articular, con presencia de osteofitos; en el grado III o moderado ya existe un estrechamiento del espacio articular con presencia de osteofitos aunado a una ligera esclerosis y una probable deformidad de los extremos óseos y por último el grado IV o grave en el que el estrechamiento del espacio articular es marcado con abundantes osteofitos aunado a una esclerosis grave y deformidad de los extremos óseos (Subervier, 2017)

#### ***1.1.3.4 Afecciones Neurológicas cervicales***

El diagnóstico del dolor cervical se basa en la historia clínica, la exploración de aspectos mecánicos y neurológicos del raquis raíces nerviosas y pruebas complementarias para confirmar la exploración clínica. La inspección con el tronco desnudo en bipedestación, para el eje y la estática de la columna. La palpación de espinosas cervicales y musculatura desde la protuberancia occipital y apófisis mastoides. Observación de lordosis cervical normal. Palpación de músculos esternocleidomastoideos, tiroides (por delante de C4-C5), pulsos carotídeos, fosa supraclavicular y lateral a la escotadura supraesternal. Los arcos de movilidad del raquis cervical Incluyen los movimientos de: flexo-extensión (65°-40°), rotación (50°), flexión lateral (35°), valorando la amplitud de los mismos y buscando limitaciones. La exploración neurológica según la metámera, la localización del dolor y las parestesias dependerá de la raíz afectada.

Raíz C3 afecta la parte posterior del cuello, por la mastoides y oído.

Raíz C4 irradia la parte posterior del cuello, hacia el musculo elevador de la escapula.

Raíz C5 irradia cara lateral del cuello hasta la parte superior del deltoides sin cambios en los reflejos osteotendinosos

Raíz C6 dolor hacia la cara lateral del brazo, antebrazo, incluso hasta los dedos pulgar e índice o en dorso de la mano, sobre los primeros músculos interóseos; debilidad del bíceps y del reflejo bicipital.

Raíz C8 afectación de cara medial del antebrazo hasta los dedos anular y meñique, adormecimiento de medial del anular y meñique; atrofia y debilidad de la musculatura intrínseca. (Mayans-Sanesteban, Pérez-Soriano, Mayans-Moreno, & Pérez-Molto, 2020)

Tabla 9 Modelos neurológicos cervicales - Anormalidades

<b>Raíz nerviosa</b>	<b>Espacio</b>	<b>Distribución del dolor</b>	<b>Motor</b>	<b>Sensibilidad</b>	<b>Reflejo</b>
<b>C4</b>	C3-C4	Cuello inferior y Trapecio	Sin Aplicación	Parte superior de hombro e inferior del cuello	Sin aplicación
<b>C5</b>	C4-C5	Cuello, hombro y lateral brazo	Deltoides, Flexión del codo	Brazo lateral	Biceps
<b>C6</b>	C5-C6	Cuello, hombro, cara dorsal brazo, 1er dedo	Biceps, extensión muñea	Cara dorsal de antebrazo, 1er dedo	Braquioradial
<b>C7</b>	C6-C7	Cuello, antebrazo cara dorsal, 3er dedo	Triceps, flexión de muñeca	Antebrazo dorsal, 3er dedo	Triceps
<b>C8</b>	C7-T1	Cuello, antebrazo medial, 4o y 5o dedos	Flexores de dedos	Antebrazo medial, 4o y 5o dedo	Sin aplicación
<b>D1</b>	D1-D2	Antebrazo cubital	Dedos correspondientes	Antebrazo cubital	Sin aplicación

(Mayans-Sanesteban, et al, 2020)

**1.1.3.5 Etiología.** Se cree que la artrosis cervical se debe a factores hereditarios y ambientales como un traumatismo previo, malformaciones, alguna infección, malas posturas, compresión nerviosa, por mencionar, las principales. Esta, puede manifestarse a cualquier edad, aunque es común, entre los 30 y los 50 años o más, llegando a cronificarse.

En general, se distinguen dos tipos de artrosis:

Idiopática (no se conoce la causa).

Secundaria (es consecuencia de un traumatismo, una infección, una malformación congénita, etc.). La mayoría de los casos de cervicoartrosis se incluye dentro del primer grupo; esto significa que casi nunca conocemos su causa. (Arias & Moreira, 2010).

**1.1.3.6 Epidemiología.** El estudio EPISER 2016, llevado a cabo por la Sociedad Española de Reumatología (SER), reveló los siguientes datos de prevalencia de esta patología: artrosis cervical 10,10 por ciento; artrosis lumbar 15,52 por ciento; artrosis de cadera 5,13 por ciento artrosis de rodilla 13, 83 por ciento; y artrosis de mano 7,73 por ciento. (Pulido, 2019)

Aproximadamente el 54% de los individuos han experimentado este acontecimiento en los últimos seis meses, mientras su incidencia de esta patología se incrementa en el tiempo.

El dolor mecánico cervical presenta una prevalencia entre 9.5% y el 35% con una prevalencia a lo largo de la vida del 70%, según los estudios más recientes su rango oscila entre el 16.7% y 75.1% con una media del 37.2%.

Un número importante de estos pacientes se recupera antes de las seis semanas (26, 27, 28). Según los estudios demuestran que el número de personas afectadas por el dolor cervical desde 1980 al 2002 procedentes de Europa, Asia, Norte América, Australia e Israel; arrojaron como resultado 56 informes que consideraban los principios de inclusión, mencionando varios componentes que describen el dolor cervical.

Dichos estudios demuestran que las valoraciones de prevalencia anual son mayores a las de prevalencia mensual, las mujeres manifiestan más dolor a comparación de los varones. Según datos de prevalencia indican que puede afectar a personas de cualquier edad y sexo. Tan similar como la lumbalgia, la mayoría de personas afectadas no determinan los síntomas existe presencia en efectos económicos y afecta la calidad de vida, lo que con lleva a realizar investigaciones dirigidas a su etiología y abordaje para estimar el impacto de este trastorno en la población afectada.

Este proceso doloroso supone una prevalencia puntual en España del 13% y a lo largo de la vida del 70%, mientras que otros autores, como Westerling y Jonsson, mencionan que la prevalencia anual del dolor cervical oscila un 12,1 y el 45,8% de la población. Según estudios manifiestan que

aproximadamente unos 80 millones de hispanos padecen algún síndrome de dolor músculo esquelético recurrente y crónico.

Un estudio que se hizo en Finlandia en la ciudad de Makela demostró que esta población manifestaba dolor crónico de cuello entre; 10% hombres, 14% mujeres. Según estudios manifiestan que el dolor de cuello en el adulto es la tercera causa de consulta en el primer nivel de atención después de la lumbalgia y del hombro doloroso. En México carecen estudios epidemiológicos sobre la frecuencia y prevalencia del dolor crónico. (Flores J. , 2018)

**1.1.3.7 Fisiopatología** La artrosis es una enfermedad reumática crónica que lesiona el cartílago articular los cuales son los que nos permiten la conexión entre dos huesos, también se puede afirmar que la función del cartílago es recubrir los extremos de estos huesos lo cual es indispensable para el movimiento y sirve como amortiguador. (Hochber & Changer, como se citó en Sánchez y otros, 2020).

El pinzamiento articular, la aparición de osteofitos y la esclerosis del hueso subcondral son los signos radiológicos cardinales de la enfermedad. Estos signos corresponden a la degradación del cartílago, la cual se acompaña de una especie de reacción de reparación aberrante en los bordes de la articulación (los osteofitos) y de una esclerosis ósea subcondral que «reaccionaría» ante las exigencias mecánicas anómalas. Desde el punto de vista histológico se distinguen varias fases [4].

- Fase 1: el cartílago pierde su aspecto liso y se edematiza, probablemente por infiltración acuosa, y empiezan a aparecer las primeras fisuras (equivalente de una condromalacia).
- Fase 2: las fisuras superficiales se amplían en sentido tangencial respecto a la superficie. En torno a las fisuras se forman islotes de condrocitos proliferantes.
- Fase 3: la prolongación de las fisuras cartilaginosas lleva al desprendimiento de colgajos de cartílago hacia la cavidad articular.
- Fase 4: fase terminal de exposición del hueso subcondral.

La inflamación de la membrana sinovial (de grado variable) ya se observa en las fases precoces y puede aumentar en las fases más tardías. En paralelo con la condrólisis se desarrolla la esclerosis subcondral, y los osteofitos crecen en la periferia de las lesiones. Tras cortar el ligamento cruzado en el perro, los osteofitos y la esclerosis del hueso subcondral aparecen al cabo de un año (Chevalier, 2009).

La sobrecarga, los esfuerzos, la fatiga y las contracturas de los músculos cervicales dan lugar a cervicalgia. Si la lesión es constante y repetida, también pueden lesionarse los discos intervertebrales y las propias vertebrales, y producirse una lesión nerviosa. Los traumatismos también son causa de cervicalgia de origen muscular (Giménez, 2004)

Todas las estructuras inervadas son orígenes potenciales de dolor: músculos del cuello (posteriores, prevertebrales, laterales), articulaciones (cigapofisarias, uncovertebrales, occipitoatloideas, atloaxoideas, odontoides-



atlas), ligamentos, sinoviales, meniscos, vasos, disco intervertebral, duramadre, etcétera. (Roux & Bronsard, 2016)

Recientemente ha surgido una nueva hipótesis que, de confirmarse supondría, un nuevo abordaje en el tratamiento de la artrosis. Esta hipótesis sugiere, que el origen de la artrosis es consecuencia de un desorden sistémico que afectaría a la diferenciación de las células estromáticas y al metabolismo lipídico. Se basa en una serie de observaciones: la estrecha relación de esta patología con la obesidad, el origen común mesenquimático de las células que constituyen todos los tejidos que forman la cavidad articular, y el posible papel de los mediadores neuroendocrinos (como la leptina) en la regulación de la masa ósea. (López-Amada, Carames, Cillero-Pastor, & Blanco, 2004)

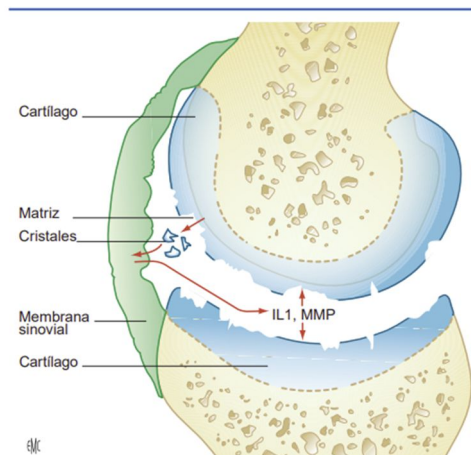


Figura 10 Círculo vicioso de la artrosis, mantenido por la inflamación de la membrana sinovial. IL: interleucina; MMP: metaloproteinasas

## **1.2 Antecedentes específicos**

La artrosis genera cambios físicos y psicológicos drásticos en la vida del paciente por lo que puede presentarse el cual se describe a continuación con los factores que influyen en el mismo y tratamiento fisioterapéutico propuesto para la pronta recuperación.

El tratamiento fisioterapéutico ha demostrado ser apropiado en la rehabilitación de pacientes con artrosis cervical, existen varios autores que mencionan su efectividad en diversos estudios, como:

“Existen diferentes intervenciones fisioterapéuticas que son aplicadas a paciente con CC, entre ellas, se incluyen las manipulaciones de la columna cervical y torácica superiores, movilizaciones cervicales con técnicas de deslizamiento apofisario natural sostenido (SNAG), movilizaciones, ejercicios, tracciones, masaje en tejidos profundos, ejercicios de fortalecimiento cérico-escapular, etc.” (Iturriagoitia, 2017)

### **1.2.1 Alteraciones funcionales del paciente**

La unión cráneo-cervical, es el complejo articular que vincula anatómica y funcionalmente al cráneo con el raquis (C1-C2). Es una región única, con una anatomía compleja, que permite combinar solidez y extrema movilidad al mismo

tiempo. Está expuesta a múltiples lesiones en casos de trauma y por sus relaciones anatómicas, neurales y vasculares, puede comprometer la vida del paciente. Su estabilidad depende de un delicado conjunto de articulaciones sinoviales y estructuras ligamentarias de disposición compleja. (Sgarbi & Telis, 2018)

**1.2.1.1 Diagnóstico.** Básicamente el diagnóstico es clínico, y aunque no siempre hay una relación con el grado de sintomatología, ni la disfunción articular, ni las manifestaciones, las radiografías, son lo suficientemente útiles para diagnosticar esta patología.

Siguiendo en la misma línea, existen otros estudios para poder complementar el diagnóstico, la resonancia magnética nuclear se recomienda en los casos en los que se plantea realizar una osteotomía con el fin de conocer la situación real del comportamiento externo de la articulación.

Otra técnica invasiva que nos permite tener una descripción con mayor detalle, profundidad y extensión de la lesión al igual que el reblandecimiento de los tejidos blandos es la artroscopia. Por último, aunque no son tan comunes, pues no son específicas, son las pruebas de laboratorio, aun cuando ofrecen parámetros importantes con respecto a la inflamación y permiten conocer la situación del líquido articular. (Subervier, 2017)

**1.2.1.2 Manejo del dolor.** Se define como dolor cervical facetario el dolor

localizado en la región cervical, occipital y/o escapular posterior, que no se irradia a extremidades superiores en alguna distribución dermatomérica, siendo su etiología el proceso inflamatorio derivado del proceso degenerativo cervical.

Dependiendo de la duración del dolor cervical, éste se puede categorizar según temporalidad. Es así que se define dolor cervical agudo cuando está presente por menos de 4 semanas; subagudo entre 4 a 12 semanas; y crónico cuando su duración es mayor a 12 semanas.

El dolor cervical facetario típicamente es considerado un cuadro autolimitado y se resuelve generalmente dentro de las primeras seis semanas de evolución. Sin embargo, existe literatura que muestra que la definición de “cuadro autolimitado” también se puede considerar arbitraria. De Palma y colaboradores evaluó la historia natural del dolor cervical no tratado y dio cuenta que un 21% de los pacientes tuvo remisión completa del dolor, 49% tuvo un parcial alivio del dolor; y un 22% no tuvo alivio de la sintomatología.

El dolor cervical facetario agudo debe inicialmente manejarse con reposo, cese de las actividades generadoras de dolor y un limitado tiempo en relación a uso de medicamentos. Es también necesario considerar tratamientos coadyuvantes, como el uso de terapia física, período de inmovilización con órtesis cervicales y modalidades locales de tratamiento (frío local en las

primeras horas de evolución, calor local, masoterapia, ultrasonido, estimulación eléctrica transcutánea, entre otros) (Beaulieu & Valenzuela, 2014).

**1.2.1.3 Tratamiento médico.** El tratamiento médico se basa en la disminución de dolor, para esto se le administra medicamentos como metamizol, redex, pregabalina, que ayudan al control del dolor y las contracciones musculares, al administrar estos medicamentos el paciente puede sentirse mejor (Paz Y. S., 2020)

De manera general el manejo integral de la osteoartrosis incluye educar al paciente mediante la modificación del estilo de vida, reducción de peso, órtesis, terapia física, uso de medicamentos, viscosuplementación y cirugía. No siempre los resultados de una cirugía son del todo satisfactorios, con base en la evidencia de la American Academy of Orthopedics Surgeons (AAOS) sólo uno de cuatro pacientes con artrosis requiere cirugía.

Asimismo, la European League Against Rheumatism (LECR) y la Sociedad Internacional de Investigaciones en Osteoartritis (SIIOA) mencionan en sus recomendaciones utilizar medidas no farmacológicas como primer paso para el tratamiento y toda vez que sea necesario combinarlas con el tratamiento farmacológico, hay que contemplar siempre que el tratamiento será individual para cada paciente, teniendo en cuenta sus características. Se recomiendan analgésicos puros, antiinflamatorios no esteroideos, fármacos de

acción lenta, analgésicos tópicos, infiltraciones locales y viscosuplementación con ácido hialurónico. (Subervier, 2017)

**1.2.1.4 Evaluación fisioterapéutica.** Lo primero que se debe tener en cuenta es una revisión completa de los antecedentes médicos del paciente; incluyendo una revisión del estado general de salud y de los síntomas del paciente; se les debe de preguntar:

- Fatiga.
- Malestar.
- Debilidad.
- Pérdida o entumecimiento sin explicaciones.
- Nauseas.
- Parestesia o entumecimiento.
- Mareo.
- Cambios cognitivos o de estado mental.
- Escalofríos, sudoración o fiebre

En una exploración de la columna cervical siempre se debe comenzar valorando cinco cosas:

- *Inspección visual de la movilidad fisiológica.* Medición del recorrido articular de los movimientos fisiológicos, valorando si hay algún movimiento raro.
- *End-feel.* (sensación final del movimiento, durante el movimiento pasivo).

- *Movilidad accesoria.* Es muy importante valorar los accesorios después de los fisiológicos puesto que si se realiza a la inversa podemos convertirlo en una provocación del dolor y puede irritar al paciente. La irritación del paciente puede llevar a la posterior obtención de falsos negativos en las siguientes pruebas exploratorias que se quieran llevar a cabo, por ello las exploraciones que sean más irritativas deben realizarse al final de la exploración.
- *Dolor.* Preguntar siempre si en algún momento de la exploración aparecen parestesias, dolor o mareos. Tras este primer momento, podemos empezar a obtener información de dolores capsulares, tensión de las articulaciones cigapofisarias, bloqueos, inestabilidad o patrones disfuncionales, entre otros.  
(Díaz, M., 2010)

- *Maniobras específicas en la exploración de la cervicalgia*

- *Maniobra de Spurling*

Procedimiento:

El paciente sentado, se ejerce presión vertical sobre la cabeza inclinada al lado radicular del brazo que se quiere explorar. Valoración: Detecta compresiones radicales.

*Figura 11 Test de Spurling*



*(Anekstein, y col. 2012)*

○ *Test de Adson*

El brazo del paciente se moviliza hacia rotación externa del hombro y ligera abducción. Los dedos segundo, tercero y cuarto del fisioterapeuta identifican el pulso radial del paciente. Desde esta posición se le solicita al paciente que realice una rotación e inclinación contralateral cervical mantenida durante algunos segundos.

Si existe disminución o desaparición del pulso radial o si el paciente siente hormigueo o parestesia tanto en los dedos como en la mano; como consecuencia de un espasmo en alguno de los dos escalenos que reduce el espacio entre los músculos y la primera costilla. Esto oprime las estructuras analizadas. (Monasterio, 2019)



Figura 12 Test de Adson

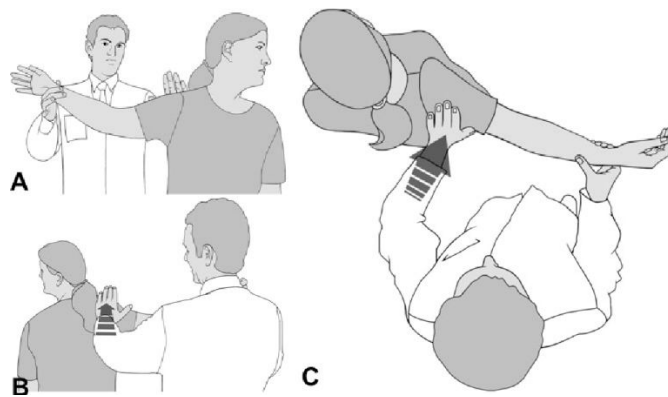


(Monasterio, 2019)

o *Laségue del brazo*

Dolor producido cuando se coloca el brazo en abducción horizontal, seguida de una retropulsión y finalmente en supinación forzada.

Figura 13 Test Laségue del brazo



(Farshad & Kim, 2013)

○ *Signo de L'Hermitte*

Flexión máxima de la región del cuello, el paciente refiere la sensación de descarga eléctrica vertebral, incluso puede llegar a las extremidades inferiores.

*Figura 14 Signo de L'Hermitte*



*(Hilibrand, 2018)*

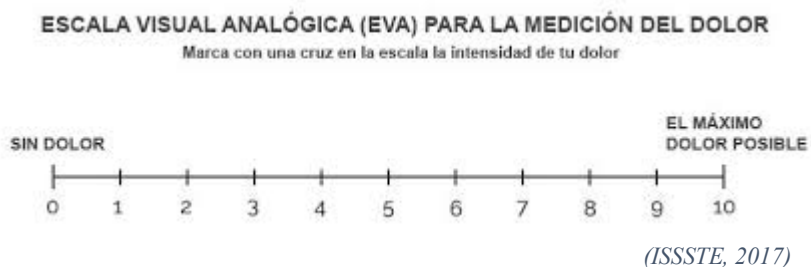
○ *Evaluación del dolor*

La escala más utilizada es la visual analógica (EVA), esta nos indica la ausencia de dolor y el dolor insoportable, el paciente colocará una señal entre ambos extremos, de acuerdo a la intensidad de dolor y en un tiempo determinado.

Con esta escala el paciente puede expresar:

- Dolor promedio en 24 horas
- Dolor máximo que sufrió el paciente durante las últimas 24 horas
- Dolor en ese momento
- Ubicación del dolor.
- Evaluación de la postura

*Figura 15 Escala EVA*



La actitud de la columna cervical, debemos tomar en cuenta como un indicador clínico interesante, esta evaluación se hace en tres planos del espacio. (20) En el plano sagital con la cabeza hacia adelante, los pacientes refieren dolor en la región cervical. (20) En el plano frontal y rotatorio, la inclinación lateral, en rotación en actitud escoliótica o en traslación, es el resultado de una posición antálgica. (Mancero M. , Tratamiento kenésico en pacientes geriátricos con síndrome cervical atendidos en el centro de salud Eloy Alfaro durante el período marzo-agosto 2017, 2019)

**1.2.1.5** *Tratamientos fisioterapéuticos.* Hoy en día es esencial hacerle saber al paciente que antes de someterse a una cirugía en caso de que la requiera, es importante generar conciencia de sus hábitos en su vida diaria, pues dichos cambios y un adecuado estilo de vida evitarán que el paciente se someta a un procedimiento quirúrgico teniendo en mente que el tratamiento es individualizado. El tratamiento estará encaminado a restablecer la biomecánica normal de la articulación, disminuir el dolor, inflamación, rigidez articular, recuperar los arcos de movimiento, evitar atrofia muscular y por ende mejorar la fuerza. Dentro de la educación al paciente, se le debe informar sobre las actividades que provocan sobrecarga en sus articulaciones, mismas que comprimen los discos intervertebrales con fuerza, y ejercicios aeróbicos de alto impacto... La terapia física puede emplear técnicas de termoterapia (aplicación de frío o calor), electroterapia, ultrasonido, láser, hidroterapia, entre otras. Se ha demostrado que con tratamiento conservador alrededor de 85% de los pacientes mejoran.... (Subervier, 2017).

- *Ejercicio terapéutico*

Las técnicas utilizadas para ajustes posturales, correcciones ergonómicas de los puestos de trabajo, los estiramientos de la columna cervical y los ejercicios de fortalecimiento. Los programas de ejercicios isométricos, estiramientos y el fortalecimiento de la musculatura cervical, de 6 a 12 meses ayudan a disminuir el dolor cervical y la discapacidad. (1) En la presente investigación se incluye que se aplicó agentes físicos como electroterapia que es la aplicación de corriente

eléctrica en músculos y tejidos para aliviar el dolor en este caso en la zona cervical, junto con compresa química caliente. (Mancero M. , Tratamiento kinésico en pacientes geriátricos con síndrome cervical atendidos en el centro de salud Eloy Alfaro durante el período marzo-agosto 2017, 2019)

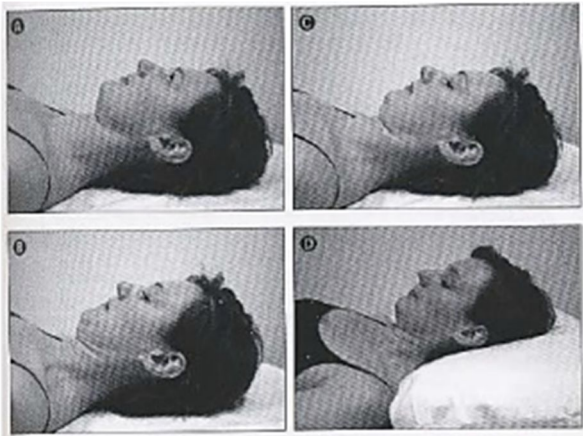
El reentrenamiento de la coordinación de los músculos cervicales profundos y superficiales puede realizarse en tres fases, comenzando en posiciones neutras erectas puede obtenerse con una acción excéntrica controlada de los flexores durante un movimiento de extensión cervical.

La flexión craneocervical se utiliza para iniciar el retorno de la cabeza a posición neutra.

Es evidente un patrón de activación pobre en la vuelta a la posición neutral cuando el paciente al iniciar el movimiento activa de forma predominante el musculo esternocleidomastoideo y se observa una extensión craneocervical. (Landa, 2017).

Revisión Bibliográfica de las técnicas de intervención fisioterapéuticas usadas en artrosis cervical, en pacientes adultos de 45 a 80 años

Figura 16 Fase I: Entrenamiento de los flexores de cuello



(Landa, 2017)

Figura 17 Fase II: Entrenamiento del control escapular



(Landa, 2017)

Figura 18 Fase III: Flexión craneocervical



(Landa, 2017)

- *Agentes Físicos*

- Termoterapia:

Se distinguen dos modalidades dependiendo de factores como la sensibilidad del paciente al calor, si es portador de objetos metálicos en forma de osteosíntesis o de marcapasos, si tiene alteraciones de la presión arterial o mujeres embarazadas.

En los casos anteriores se utiliza la modalidad **superficial** consistente en lámparas de infrarrojos o envolturas de parafango cuyo efecto es aumentar el umbral de la sensibilidad dolorosa y la vascularización de la zona para intentar disminuir la contractura muscular.

En los demás casos se utiliza la modalidad **profunda** en forma de Microondas y de Onda Corta que con la combinación de sus efectos magnético y eléctrico introducimos corriente en el interior del tejido muscular y hueso y apenas hay componente térmico sobre los tejidos superficiales que son piel y grasa.

*Figura 19 Compresa Húmedo Caliente Cervial*



*(recuperado de backbone.care, 2019)*

- Ultrasonidos:

El efecto mecánico que producen estas ondas se utiliza con el objetivo de un calentamiento tisular y un efecto trófico regenerador de la zona lesionada.

La técnica que mejores resultados ha ofrecido es ultrasonido pulsátil de 3 Mhz que genera un efecto de 30 bares de presión y a una frecuencia de interrupción de 100Hz al 20% (2 mseg-8mseg) cuando el efecto sea claramente analgésico, o bien, a una frecuencia de 48Hz al 19% (4mseg-16,8mseg) cuando el efecto predominante sea el antiinflamatorio.



Se comienza con dosis comprendidas entre 0,3 y 0,5 W/cm<sup>2</sup> utilizando un cabezal ERA de 5cm<sup>2</sup> pudiendo llegar hasta un máximo de 1,2 a 1,5 W/cm<sup>2</sup>. El tiempo de tratamiento será el resultante de multiplicar el número de cabezas sónicas que quepan en la zona que se quiere tratar por 1 o 1,5 minutos por cabeza sónica

*Figura 20 Ultrasonido cervical*



*(Aladrén, 2016)*

También se puede realizar **Terapia Combinada** consistente en la aplicación simultánea de de U.S. pulsátil de 3Mhz, 100Hz al 20% con una intensidad de 0,5W/cm<sup>2</sup> asociado a una corriente interferencial bipolar con una corriente portadora de 4000Hz y una AMF de 100Hz. Este tipo de tratamiento ofrece unos resultados muy agradables para el paciente cuando a la cervicalgia se le añaden la existencia de puntos gatillo. (Gómez, Fisioterapia en la cervicalgia, 2006)

▪ *Electroterapia:*

Estimulación nerviosa eléctrica transcutánea para reducir la percepción del dolor. Con el paciente en posición de sedestación se palpan las zonas del trapecio donde el paciente refiere mayor sintomatología. Una vez localizados, los electrodos se colocan de tal manera que el efecto del cruce de corrientes se de en los puntos gatillo previamente valorados. El tamaño de los electrodos es de 50 x 50 mm. La duración del estímulo es de 100 ms, la frecuencia de 100 Hz y la intensidad según la tolerancia diaria del paciente. (García, 2018)

*Figura 21 Electroterapia*



*(recuperado de rehabilitacionvidaplena.wordpress.com, 2015)*

- Técnica ERP (Entrenamiento de relajación progresiva)

Se enseña al paciente a relajar los músculos sintomáticos mediante una modificación del método Jacobson.

El paciente tensa los músculos y luego los relaja hasta que pueda percibirse y mantenerse el estado de relajación. La tensión se mantiene de 15 a 30 segundos y siempre provocando la máxima tensión indolora.

Cuando se relajan los músculos se hace lentamente en unos 15 segundos como mínimo.

Se indica al paciente que se concentre en la relajación de las áreas periféricas (manos y pies) para luego pasar progresivamente a la parte central (el abdomen, el tórax y la cara). Se crea una grabación para que posteriormente el paciente la escuche en su casa por lo menos una vez al día. (García, 2018)

*Figura 22 Relajación Muscular Progresiva*



*(Schwarz & Schwarz, 2017)*

▪ *Técnicas Manuales*

- Maniobra de Valsalva. La maniobra de Valsalva consiste en una espiración forzada contra la glotis cerrada o por extensión a una resistencia, de lo cual se desprenden dos métodos:

No instrumental, donde el paciente inspira y "puja" durante 10 a 15 segundos, soltando el aire bruscamente.

Instrumentada, donde el paciente sopla a una boquilla conectada a una columna de mercurio hasta alcanzar los 40-60 mmHg, manteniendo este nivel de presión durante 10 a 15 segundos y posteriormente se libera por una válvula dejando escapar el aire bruscamente. Esta modalidad, en el contexto actual de las urgencias y emergencias, se ejecuta pidiendo al paciente que realice una espiración forzada en una jeringuilla de 1R0ml (algunos utilizan otros tamaños) con objeto de mover el émbolo.

La maniobra de Valsalva es un tratamiento recomendado internacionalmente para la taquicardia supraventricular estable, pero la eficacia, según los estudios, es limitada y la cardioversión es rara (en la práctica entre 5-20%), lo que exige el uso de otros tratamientos, como la adenosina, que generalmente causa mucho discomfort a los pacientes a los que se administra. (Trejo, 2013)

La maniobra de Valsalva consiste en una espiración forzada contra la glotis cerrada o por extensión a una resistencia, de lo cual se desprenden dos métodos: a) no instrumental, donde el paciente inspira y "puja" durante 10 a 15 segundos, soltando el aire bruscamente y b) instrumentada, donde el paciente sopla a una boquilla conectada a una columna de mercurio hasta alcanzar los 40-60 mmHg, manteniendo este nivel de presión durante 10 a 15 segundos y posteriormente se libera por una válvula dejando escapar el aire bruscamente.

*Figura 23* Maniobra de Valsalva



*(Flores, 2018)*

- Terapia manual cervical. La terapia manual se aplica fundamentalmente en casos de origen vertebral, de tipo inespecífico o mecánico y constituye una alternativa terapéutica única; el tiempo de dosificación suele ser de 20 minutos. Se coloca al paciente en decúbito supino, en posición relajada, para realizar las siguientes técnicas:
- Masoterapia de la musculatura cervical. Se realiza masaje superficial y profundo del trapecio superior y ECM para disminuir la percepción del dolor y aumentar el flujo sanguíneo de la zona con técnicas de amasamiento en dirección fibrilar.

*Figura 24 Masaje en Cuello*



*(Perea, 2016)*

- Técnica de inhibición por presión. Mediante los pulpejos de los dedos, flexionados en ángulo recto, se realiza una presión, proporcional al peso del cráneo, de la musculatura suboccipital para la liberación de tensión miofascial.

*Figura 25 Técnica de inhibición suboccipital*



*(Sánchez y colaboradores, 2014)*

- Manipulación-tracción de las cervicales C2-C6. Al igual que en la técnica de valoración del juego articular translatorio cervical, se acuna la cabeza y el cuello del paciente para, una vez tensado el slack articular a través de la

Zona de Transición, aplicar un thrust en dirección del impulso craneal con las manos, como dictamina Kaltenborn.

La tracción puede efectuarse mediante un sistema de peso-polea o, mejor todavía, con ayuda de una mesa de tracción eléctrica. La tracción se transmite al cráneo mediante un collar occipitomentoniano y la orientación de la misma implica una inclinación de 30-45° en sentido anterosuperior. La cantidad media de tracción es de 7-14 kg, sin olvidar que entre 7-11 kg se persigue un efecto de distensión muscular, mientras que entre 11-14 kg es de esperar un efecto de abertura de los agujeros de conjunción. Más allá de 15 kg se produce el efecto contrario, es decir, un estrechamiento de los agujeros de conjunción, a menudo equivalente a una exacerbación del dolor. La duración de la tracción es de 7-15 minutos. La progresión de las sesiones se hace en función de la duración y la cantidad de tracción. Las tres primeras sesiones se destinan a lograr la distensión muscular mediante una duración de unos 7 minutos y un peso de 7 kg. (Gross, 2006).

*Figura 26 Tracción cervical*



*(Gross, 2006)*

- Técnicas con objetivo de reajuste articular. Hearn y Rivett describen el SNAG (sustained natural apophysial glyde o deslizamiento apofisario natural mantenido) como un tratamiento muy útil para las amplitudes articulares limitadas por el dolor. Los fundamentos, cuya base es empírica y se recoge en las publicaciones de terapia manual, sólo despiertan un escaso interés y no proporcionan una verdadera explicación biomecánica. Los autores no logran entender de qué manera una técnica que en una primera fase «abre» las superficies articulares posteriores y luego las comprime (del lado articular tratado), y quizá tracciona ligeramente las fisuras uncovertebrales, puede ser más eficaz que otra que simplemente separa las dos superficies articulares en todos los planos. Se ha llegado a la conclusión de que la eficacia clínica no sólo depende de un efecto biomecánico sobre la columna cervical. Sohier [25] otorga un sentido bien preciso a sus maniobras de reajuste.

Dado que el objetivo es hacer funcionar de manera óptima la pinza de abertura, este autor propone convertir el desajuste en «convergencia». Esto corresponde a un deslizamiento inferoposterior de la articulación interapofisaria inferior de la vértebra (Gross, 2006)



Figura 27 Maniobra del «escurridor» para la articulación atlantooccipital



(Gross, 2006)

- Estiramientos musculares de Esternocleidomastoideos y Trapecios mediante Facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP). Para el aumento de rango articular activo se pide al paciente que realice el movimiento en su amplitud completa posible, manteniéndola por 6 segundos en su posición final. Luego debe ejecutar una contracción isométrica máxima del antagonista con resistencia extrema. Por último, de forma pasiva, se incrementa el rango articular. (García, 2018)
- Masoterapia. La masoterapia es la ejecución de maniobras de los tejidos blandos de un área corporal para producir varios efectos como mejorar el sueño, relajación muscular, aporte sanguíneo en un músculo específico y algunos beneficios locales. Mediante la utilización de técnicas de amasamiento, fricciones o percusiones. Los efectos del masaje son muchos como mejorar el aporte de oxígeno a los tejidos, también parece disminuir la viscosidad sanguínea, así como la relajación física y mental y disminución de la ansiedad. Mediante el masaje, la liberación miofacial, la

movilización de tejidos blandos, movilizaciones articulares, con esta aplicación de fuerzas en músculos y articulaciones pueden aliviar el dolor a corto plazo. (Mancero M. E., 2019)

- *Hidroterapia*. Las técnicas de hidroterapia como ya sabemos implican el uso de agua para el alivio y tratamiento de la enfermedad del dolor. Hidroterapia, significa el cuidado del agua e incluye una amplia gama de enfoques.

Este método terapéutico emplea conocimientos de rehabilitación y biomecánica en conjunto que sacan el mayor provecho de las propiedades del medio acuático. Las sesiones se realizan en función de las necesidades de cada persona, la patología que padece y su sintomatología.

La práctica de la hidroterapia incluye sauna, compresas calientes o frías, sumergirse en baños de hidromasaje, crioterapia, etc. La Hidroterapia, por otro lado, utiliza diferentes propiedades del agua, incluyendo la temperatura y la presión, para tratamientos terapéuticos como una manera de estimular la circulación sanguínea y el tratamiento de síntomas de ciertas enfermedades.

El agua caliente como medio de la hidroterapia se utiliza generalmente para tratar el dolor muscular, rigidez en las articulaciones, y en algunos casos también se ha sabido para tratar el estrés. Agua caliente (con compresas calientes) se ha sabido para relajar los músculos aliviando así cualquier tensión que pueda resultar afectado zonas musculares. El calor aumenta el flujo sanguíneo a las zonas afectadas que pueden proporcionar el oxígeno y los nutrientes necesarios y eliminar los desechos celulares mientras ayuda en

el alivio. El agua caliente, reduce espasmos musculares, relaja los músculos de la espalda y alivia el dolor.

El agua fría, produce, estimulación de los termorreceptores, prevención de edemas, analgesia, aumento del tono muscular, etc

El baño de piscina o jacuzzi permite al cuerpo simular el efecto que ha sido de la ausencia de gravedad. Hay una sensación de ligereza que se ha conocido para aliviar la tensión y la presión que se puede sentir en la parte posterior. El movimiento del agua ayuda a aumentar la circulación sanguínea así aliviar la tensión muscular.

El ejercicio físico en el agua permite ejercitar la musculatura debilitada en ausencia de gravedad y sin generar tensiones innecesarias. (Torres, 2016)

*Figura 28 Hidroterapia*



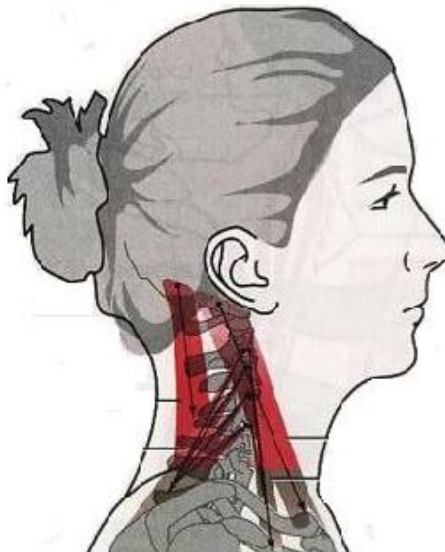
*(Cordero, 2020)*

- *Higiene Postural.* Murga, en su investigación, recomienda hacer deporte y ejercicio que fomenten músculos y huesos fuertes, resistentes y elásticos. En caso de presentarse dolor, se debe consultar al médico y asumir las recomendaciones

necesarias para el diagnóstico y tratamiento adecuado. Medidas principales a tomar (2018):

- Mantenerse activo.
- Hacer ejercicio regularmente.
- Calentar los músculos antes de hacer ejercicio y estirarlos al terminar.
- No fumar
- Evitar el reposo excesivo, esto disminuye la resistencia de músculos y huesos.

*Figura 29 Postura ideal*



*(Clínica Medspine, 2018)*

## **CAPÍTULO II**

### **Planteamiento del Problema**

La fisioterapia considera a la persona como un ser integral, considera que las distintas áreas en las que esta se desenvuelve y que lo conforman, no la definen por completo, sino que en esta se integran varias dimensiones, como la espiritual, la social, la física, o la psicológica o emocional, entre otras; es así que al tratar con un paciente, las causas pueden ser diversas, esto, aunado al dolor y a la imposibilidad funcional que conllevan distintas patologías, hace que cada persona un ser único, y debe ser tratada como tal.

En el presente capítulo, se describe la relación entre la Artrosis Cervical y el tratamiento fisioterapéutico, para presentar una pregunta de investigación.

#### **2.1 Planteamiento del problema**

Según la Liga Panamericana de Asociaciones de Reumatología) [PANLAR], “La artrosis (osteoartritis), es una enfermedad degenerativa que consiste en un

“desgaste” del cartílago articular, que puede ser progresivo. La enfermedad puede afectar a cualquier articulación, pero las más frecuentes son las de las manos, rodillas, cadera y la columna vertebral. El cartílago, es un tejido firme y elástico, que cubre los extremos de los huesos en una articulación. Sus propiedades y las del líquido que lo recubre (líquido sinovial) permiten “almohadillar y lubricar”.

A diferencia de otras formas de artritis, la osteoartritis sólo afecta a las articulaciones y no a órganos internos como el corazón, pulmón, riñón.” (2020, párr.1)

(Wittenauer, 2013) define la artrosis u osteoartritis (OA), como “la afección musculoesquelética más común, es una enfermedad crónica a largo plazo. Enfermedad que implica el adelgazamiento del cartílago en las articulaciones que provoca el roce de los huesos, creando rigidez, dolor y alteración del movimiento. La OA está relacionada con la edad, pero está asociada con una variedad de factores de riesgo modificables y no modificables, incluida la obesidad, la falta de ejercicio, predisposición genética, densidad ósea, lesiones ocupacionales, trauma y género.”

La artrosis cervical se caracteriza por la degeneración o lesión de al menos un cartílago de las articulaciones del raquis cervical, suele presentarse en pacientes de más de 45 años de edad. Suele ser asintomática, por lo que la persona no se percata de padecerla hasta que aparece el síntoma más significativo: el dolor; aun así, aparecen signos radiológicos de OA en el 70% de los casos de pacientes mayores de 50 años.

Cerca del 10% de la población, mayor de 45 años de edad, padecerá artrosis en algún momento de la vida, usualmente provocado por el estilo de vida; de estos, únicamente el 1% suele desarrollar manifestaciones neurológicas. Se identifica la condición de artrosis cervical

cuando a la persona le cuesta empezar a mover la articulación que está afectada, esta suele presentarse rígida y puede causar un grado de discapacidad funcional. (Paz, 2020).

No es fácil conocer cuál es la prevalencia mundial, pero dependiendo del estudio, en mayores de 20 años, oscila entre el 6 y 20 %, aumenta con la edad; es rara en menores de 45 años, y afecta a ambos sexos; la cantidad de afectados en el 2015 era de 27 millones sólo en Estados Unidos (Vedia & Limachi, 2018). En México constituye uno de los principales motivos de consulta, estimando su prevalencia en un 10.5%

Los principales desafíos que presenta el paciente con este diagnóstico, son las relacionadas con el dolor y posibles disfunciones que afectan sus actividades de la vida diaria, lo que no solo afecta su desempeño físico, sino su bienestar psicológico y su entorno social. Es por esta razón que se han desarrollado distintos tratamientos para este padecimiento, siendo el uso de fármacos y las infiltraciones, las más comunes para estadíos crónicos.

Entre estos tratamientos, todos invasivos, pero de uso frecuente, se encuentran: la aplicación es corticoides, con resultados a corto plazo, pero con efecto secundarios, como cambios fisiológicos en los linfocitos T y B, que afecta el sistema inmunitario, entre otros; El uso de Ácido Hialurónico, fármaco de la familia de los “enlentecedores” que puede tener un efecto regenerador en el cartílago y un efecto a más largo plazo, y sólo presenta inflamación y eritema como efectos secundarios; así también, el plasma rico en plaquetas, el cual, por ser novedoso en el uso articular, carece de soporte de estudios clínicos de calidad que analicen su efectividad.

La fisioterapia presenta otras alternativas, se preocupa por la higiene postural del paciente y recomienda evitar inmovilizar el área afectada de manera parcial o total. Entre las técnicas de uso frecuente, las cuales pueden combinarse sin ocasionar efectos secundarios, pueden

ser: El ejercicio terapéutico, tratamiento basado en el movimiento físico, progresivo, no invasivo, personalizado y sin efectos secundarios; Protocolo de Jules, técnica de fortalecimiento, con ejercicios isométricos, para la musculatura profunda del cuello, que se realiza respetando el umbral del dolor del paciente.

Igualmente, la fisioterapia trabaja técnicas con ayuda de agentes físicos, como: Aplicación de calor, lo cual relaja los tejidos; El Ultrasonido, que causa un efecto mecánico produciendo ondas de choque calentando el tejido, para regenerar la zona tratada; La Electroterapia, usando corrientes interferenciales o corrientes tipo TENS, colocados en el trayecto muscular, siendo efectivo para el alivio del dolor, aumento de la circulación, e incremento de la fuerza muscular, permitiendo la amplitud de movimiento

Además, la fisioterapia también trabaja con técnicas manuales, como: La Masoterapia, la cual permite la relajación muscular al estirar los husos neuromusculares y las fibras musculares de forma lenta, progresiva y repetitiva, favoreciendo la circulación y la analgesia; Movilizaciones pasivas, las cuales persiguen aumentar el rango de movilidad articular, por medio del estiramiento de la musculatura y las estructuras periarticulares; o la Terapia Manual Ortopédica (Técnica de Kaltenborn), que consiste en tracciones para la descompresión de los discos cervicales y las raíces nerviosas.

Esta revisión bibliográfica fue motivada por la importancia de conocer tratamientos accesibles, no invasivos, para el paciente que padece esta condición, y que aporten los beneficios de rehabilitación en los pacientes adultos mayores guatemaltecos afectados por esta patología. Por lo tanto, surge la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las técnicas de intervención fisioterapéutica usadas en artrosis cervical en pacientes adultos de 45 a 80 años?



## 2.2 Justificación

La palabra Artrosis viene del griego *άρθρωσις* (arthrosis), un derivado de *άρθρον* (articulación, junta), con el sufijo *-ωσις* (-osis), que indica procesos de formación y conversión e impulsos, y que no hay que confundir con el sufijo *-σις* (acción). (etimologías.dechile.net)

“La osteoartrosis es la más frecuente de las enfermedades articulares reumáticas. Se concibe como un síndrome anatomoclínico identificado por dolor mecánico que, usualmente se relaciona con rigidez y que provoca progresivamente la pérdida o mengua de la función articular. Al ser un padecimiento que cursa con dolor y limitación funcional progresiva resulta, además, un motivo constante de consulta médica con los resultantes altos costos para su atención y tratamiento, un factor usual de detrimento del estilo de vida que incide en la calidad de vida de la paciente relacionada con su salud.” (Viteri, 2019)

Se ha encontrado que a partir de los 45 años y en el adulto mayor, las alteraciones degenerativas en el raquis cervical, propias del desgaste estructural en esta etapa de la vida, suelen ser provocadas por el adelgazamiento de los discos intervertebrales, lo cual provoca una estenosis cervical, reduciendo el espacio óseo, produciendo afecciones en las regiones cercanas a la columna cervical, comprometiendo estructuras articulares, produciendo inflamación, dolor, o alteraciones óseas, como el crecimiento de osteofitos, lo que puede derivar en malformaciones óseas, y por lo consiguiente, nerviosas.

Los datos que hay desde la perspectiva epidemiológica respecto a la artrosis cervical son escasos para el territorio nacional. “En Guatemala no existen estudios concluyentes sobre esta enfermedad” (Arévalo et al, 2018)

En cuanto a la columna, el Dr. Jakter (2018), en una entrevista televisada, explica que el proceso de artrosis de columna inicia con el desgaste de los discos intervertebrales, los cuales separan las vértebras entre si, y tienen una función de sostén y amortiguación, dándole flexibilidad y fuerza a la columna; al deteriorarse, que sucede en distintos niveles a todas las personas al envejecer, puede complicarse al volverse patológica, causando dolor, produciendo en el hueso que está por encima y debajo, una reacción osteofítica, que muchas veces produce una remodelación del hueso, el cual, intenta reorganizarse, buscando beneficiar al organismo, pero esta remodelación provoca otras complicaciones, pues crea espolones que interfieren en las raíces raquídeas, las cuales nacen en la médula y se encuentran situadas en ambos lados de la columna; estas son tocadas por los espolones que reaccionan secundariamente al desgaste de los discos intervertebrales, .

Cada día se presentan más casos de artrosis cervical, entre las edades de 45 a 80 años, producidas por el continuo uso de aparatos electrónicos, como teléfonos celulares o tabletas, así como actividades donde el paciente suele asumir posturas poco apropiadas, que rectifican la curvatura fisiológica del raquis cervical, también llamada lordosis cervical, como coser, guisar, leer, estilos de vida sedentarios, hernias, traumatismos, entre otras, provocando dolores de cabeza, mareos, rigidez, o afecciones nerviosas en los miembros superiores.

El tratamiento farmacológico suele ser la opción común para tratar a pacientes con esta patología, enfocado a la disminución del dolor; aunque en la actualidad, también se recomienda el acompañamiento con terapia física, sin embargo, este comúnmente se realiza en sesiones grupales, lo cual generaliza el tratamiento de la patología, cuando cada paciente debería de llevar un tratamiento propio de acuerdo a sus necesidades personales.

Se ha demostrado que las medidas no farmacológicas, como la terapia física, ayudan a aliviar los síntomas de la artrosis cervical, así como medidas de higiene postural.

“Los programas multidisciplinarios individuales que combinan la terapia cognitivo-conductual a través del entrenamiento físico han demostrado que mejoran la discapacidad y reducen los pensamientos y comportamientos desadaptativos.” (Ripoll, 2020)

Es por esto que la revisión bibliográfica en técnicas fisioterapéuticas para la rehabilitación de la artrosis cervical cobra importancia como actualización de los conocimientos fisioterapéuticos ya conocidos, así como las formas de recuperación para los pacientes que padecen de esta patología, permitiendo realizar una indagación sobre las distintas técnicas fisioterapéuticas utilizadas en la actualidad, basándose en una mayor evidencia científica.

## 2.3 Objetivos

**2.3.1 Objetivo general.** Identificar las técnicas de intervención fisioterapéutica usadas en artrosis cervical en pacientes adultos de 45 a 80 años para aplicarlas con mayor evidencia científica en el proceso de rehabilitación

### 2.3.2 Objetivos específicos.

- Describir las técnicas utilizadas frecuentemente en la rehabilitación del paciente con artrosis para seleccionar la más idónea al tratamiento de la región cervical.
- Reconocer las técnicas utilizadas en la artrosis que sean pertinentes en el tratamiento de la artrosis cervical para su aplicación en la clínica.
- Clasificar las técnicas recomendadas para la artrosis cervical de acuerdo a sus efectos terapéuticos para facilitar la elección en el proceso de rehabilitación.

## **CAPÍTULO III**

### **Marco metodológico**

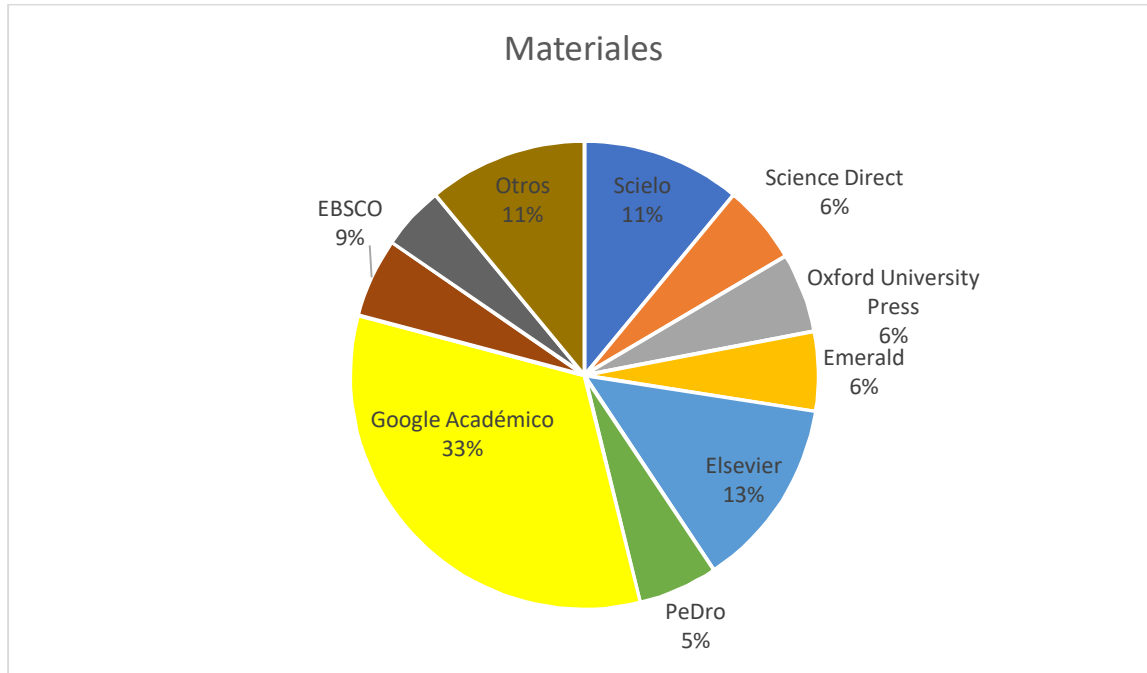
Cada investigación requiere establecer los criterios metodológicos con base en los cuales se realiza, por lo que este capítulo, como su nombre lo indica, retoma dichos elementos que determinan la confianza y eficacia en el proceso de recopilación de información. En el presente capítulo se describen las características y metodología usadas en el desarrollo de la presente investigación, así como las técnicas e instrumentos aplicados a las técnicas y la población estudiada.

Para realizar una búsqueda eficaz y detallada del tema es necesario delimitar lo más posible el mismo con el tipo de estudio, palabras clave y orientación en cuanto a los objetivos planteados previamente. Es por ello que el investigador se apoyó en diferentes bases de datos, en inglés y español para fundamentar los artículos y cuantificar la cantidad de resultados relevantes en una gráfica de pie, se definen las variables a estudiar, su tipo y relación con el abordaje terapéutico según los diferentes autores.

### 3.1 Materiales

A continuación, se presentan los materiales y métodos seleccionados por los investigadores para el desarrollo de la misma.

Figura 30 Materiales



Elaboración Propia

Tabla 10 Fuentes Consultadas

Fuentes	Cantidad
Libros	5
Artículos indexados	30
Artículos no indexados	1
Tesis	33

Elaboración Propia

Ya que se presentan las características de la artrosis cervical, entre ellas, la principal que es el dolor y los efectos tanto positivos como negativos del tratamiento con la fisioterapia orientado específicamente para adultos mayores

Los estudios referidos en este trabajo, fueron obtenidos de buscadores académicos. Se consultaron un total de setenta documentos, de estos, 23 se encontraron en Google Académico, lo que representa un 33%; 9 se hallaron en Elsevier, el 13%; 6 se consiguieron en EBSCO, esto es un 9%; de Scielo se extrajeron 8 artículos, haciendo un 11%; los 34 estudios restantes se obtuvieron de otros buscadores como PeDro, Emerald, Oxford University Press, ScienceDirect, etc.

## **3.2 Métodos**

A continuación, se describen los distintos métodos elegidos reunir y tratar los datos preexistentes obtenidos de diversas fuentes, para la realización de esta revisión bibliográfica, consultados en su mayoría en formato electrónico.

**3.2.1 Enfoque de la investigación.** El enfoque elegido para este trabajo es el enfoque cualitativo en el cual “sus datos son básicamente el producto de la interpretación del investigador y están determinados por la capacidad interpretativa del mismo.” ( (Hernández J. , 2007)

Ya que se presentan las características de la artrosis cervical, entre ellas, la principal que es el dolor y los efectos tanto positivos como negativos del tratamiento con la fisioterapia orientado específicamente para adultos mayores.

- 3.2.2 Tipo de estudio.** Esta investigación presenta un estudio de tipo correlacional porque “tiene como propósito evaluar la relación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables (en un contexto en particular).” (Henández, 2010)
- 3.2.3 Método de estudio.** Método Análisis-Síntesis: este consiste en la fragmentación de las partes de un todo, para estudiarlas individualmente. Se realizó revisión bibliográfica con palabras clave en bases de datos como Scielo, Elsevier, EBSCO, PubMed, Dialnet, Mediagraphic y Google Académico relacionándolos y observando la experimentación de cada uno de ellos para determinar el uso correcto de la fisioterapia con sus conceptos, variables, población y resultados de los mismos.
- 3.2.4 Diseño de investigación.** Se realizó una investigación no experimental, la cual no posee una variable independiente. Se llevó a cabo con datos principalmente de la población de Latinoamérica. La cervicoartrosis ocurre como consecuencia del desgaste del disco intervertebral y la rehabilitación es necesaria para la misma, por lo que se busca observar los efectos de las técnicas utilizadas en fisioterapia aplicadas a la patología, tomando a los adultos del rango de edad estudiado que la presentan. Todo esto a través de revisión de investigaciones previas encontradas en bases de datos electrónicas, las cuales se mencionan en esta sección.



### 3.2.5 Criterios de selección

Tabla 11 Criterios de inclusión y exclusión

---

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Pacientes masculinos con dolor de miembro fantasma	Pacientes pediátricos
Pacientes masculinos adultos jóvenes	Amputación en miembro superior
Amputación transtibial	Pacientes femeninas
Terapia en espejo	Amputación congénita
Pacientes amputados por diabetes	Pacientes adultos mayores
Pacientes amputados por accidente de tránsito	Pacientes que no sufran dolor de miembro fantasma
Artículos en portugués, inglés y Español	Artículos en idiomas que no sean Portugués, Inglés, Español
No menor a 7 años	Artículos mayores a 7 años
·En EBSCO, PubMed, PEDro, ELSEVIER, Google Académico, Scielo, Dialnet, Medigraphic	Otras bases de datos y buscadores

---

*Elaboración Propia*

### 3.2.6 Operacionalización de variables

Tabla 12. Variables de la investigación

Tipo	Nombre	Definición Conceptual	Definición operacional	Fuente
Independiente	Técnica de fisioterapia	Es una técnica, que aborda diversas áreas, son múltiples. Se utilizan de acuerdo a la patología o lesiones del paciente a tratar, puestas en práctica de manera conjunta y progresiva.	Interesante y recomendable para la rehabilitación de pacientes.	Universidad D La Concordia, 2020
Dependiente	Artrosis Cervical	Se refiere a la degeneración del disco intervertebral.	Suele referir rigidez que dura poco tiempo y mejora con el movimiento.	Fundación Española de Reumatología, 2019

Elaboración Propia

3.2.6.1 **Variable cualitativa.** Los resultados van conforme a análisis crítico según las fuentes consultadas para calificar según la evidencia si es considerado un método efectivo o es necesaria la combinación con otros tratamientos para dar resultados positivos.

## **CAPÍTULO IV**

### **Resultados**

En el presente estudio se evaluaron documentos y estudios que investigan las distintas técnicas de intervención fisioterapéuticas que se han realizado a pacientes que tuvieron alguna característica o síntoma propio de la artrosis en la columna cervical.

Es importante dar a conocer el contenido coincidente con los criterios de búsqueda seleccionados en el proceso de investigación. Cabe mencionar que se tomaron en cuenta los artículos más recientes y que cumplen con las características ya mencionadas en el capítulo previo, para confrontar los diferentes estudios y determinar las ventajas y desventajas que podría implicar la fisioterapia en pacientes con artrosis cervical, así como para sacar conclusiones y mostrar la perspectiva del investigador.

## 4.1 Resultados

Tabla 13 Resultados Objetivo 1

TITULO/AUTOR	NOMBRE DEL ARTICULO	ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN/OBJETIVO DE LA ESTRATEGIA
<b>Rodríguez, E., &amp; Ramírez, L.</b>	Uso del ultrasonido terapéutico pulsado en el tratamiento de personas con osteoartritis de rodilla	Búsqueda bibliográfica de artículos científicos sobre el uso de ultrasonido continuo y pulsado para el tratamiento de OA.	Aumentar el rango de movimiento utilizando ultrasonido.
<b>Garcés, José</b>	Programa de actividades físicas terapéuticas para el tratamiento de la artrosis lumbar en el adulto mayor	Programa de actividades físicas que incluye posiciones y ejercicios posturales, ejercicios para movilidad articular, fortalecimiento de tronco, ejercicios activo asistidos, ejercicios isométricos e isotónicos, y ejercicio activo libre.	Evitar la aparición de deformidades en adultos mayores con artrosis lumbar, y preservar la movilidad articular.
<b>Morales, Néstor</b>	Efecto de la digitopuntura en el dolor miofascial de la columna vertebral.	Digitopuntura en el punto gatillo mediante la acupresión localizada en los puntos topográficos específicos referentes a cada zona de dolor.	Disminuir el dolor miofascial de la columna vertebral.
<b>Ibarra, J. y colaboradores</b>	Efectividad de los agentes físicos en el tratamiento del dolor en la artrosis de rodilla: una revisión sistemática	Revisión bibliográfica de artículos científicos sobre el uso de agentes físicos (Láser, ultrasonido, infrarrojo, crioterapia, compresas húmedo-calientes, biomagnetismo, TENS) en el tratamiento de OA	Disminuir dolor en el tratamiento de OA de rodilla.
<b>Hernández, R. y colaboradores</b>	Comparación de la eficacia ejercicio terapéutico isocinético vs isométrico en pacientes con artrosis de rodilla	Ejercicios isométricos versus isocinéticos para rodilla.	Disminuir dolor y mejorar la fuerza en pacientes con artrosis de rodilla
<b>Campos, A.</b>	Efectividad de la punción seca respecto a la capacidad funcional en sujetos con osteoartrosis de rodilla	Aplicación de punción seca en puntos gatillo, según su orientación longitudinal .	Disminuir dolor, aumentar el umbral de dolor, aumentar la fuerza y longitud muscular, aumentar el rango de movimiento articular, y mejorar el patrón de marcha en pacientes con artrosis de rodilla grado II y grado

			III a corto, mediano y largo plazo.
<b>Vaca, Joselin</b>	Técnica de liberación miofascial en pacientes de 20 a 40 años de edad con dolor miofascial cervical que asisten al área de fisioterapia del hospital provincial general docente de riobamba.	Liberación miofacial	Liberar la restricción de las fascias por impactos mecánicos.
<b>Román, K.</b>	Efectividad del vendaje neuromuscular en pacientes con cervicalgia mecánica del centro de terapia física y rehabilitación Ralex Lima, año 2017	Uso de vendaje neuromuscular sobre el tejido conjuntivo	Disminuir el dolor, normalizar los rangos articulares y disminuir la discapacidad.
<b>Romero, C. y colaboradores</b>	Efectividad de las técnicas de manipulación cervical vs. técnica de compresión en puntos gatillo en pacientes con cefalea tensional	Técnicas de manipulación cervical vs. Técnica de compresión en puntos gatillo en 2 sesiones de tratamiento de 20 min. Aprox, con un intervalo de 7 días.	Disminuir el umbral del dolor a la presión directamente desde la inactivación de los Puntos Gatillo.
<b>Huelves, L.</b>	Tratamiento grupal de cinesiterapia, según el método pilates, en pacientes con artrosis: estudio piloto.	Cinesiterapia, utilizando el método pilates, que promueve el equilibrio musculoesquelético, una respiración adecuada y alineamiento de la columna. Los ejercicios combinan el control de los abdominales, facilidad de movimiento y un enfoque mental, permitiendo el trabajo de la propiocepción para mejorar fuerza, coordinación, equilibrio, tiempo de reacción.	Mejorar la fuerza, el equilibrio, el dolor y la salud percibida.

*Elaboración Propia 1*

Se presentan 5 estudios con técnicas fisioterapéuticas para tratar la artrosis cervical, sus síntomas y complicaciones; incluyendo: ultrasonido, vendaje neuromuscular, técnicas manuales, y el ejercicio terapéutico.

Tabla 14 Resultados Objetivo 2

TITULO/AUTOR	NOMBRE DEL ARTICULO	ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN/OBJETIVO DE LA ESTRATEGIA
<b>Román, K.</b>	Efectividad del vendaje neuromuscular en pacientes con cervicgia mecánica del centro de terapia física y rehabilitación Ralex Lima, año 2017	Uso de vendaje neuromuscular sobre el tejido conjuntivo en la región suboccipital, prevertebral y paravertebral.	Disminuir el dolor, normalizar los rangos articulares cervicales en pacientes con cefalea tensional.
<b>Ananías, J. y colaboradores</b>	¿Es el ultrasonido de onda pulsátil una alternativa en el tratamiento de la artrosis?	Uso de ultrasonido de onda pulsátil de 1 MHz y potencia de 1.5 a 2.5 w/cm <sup>2</sup>	Mejorar la funcionalidad y disminuir el dolor en artrosis
<b>Romero, C. y colaboradores</b>	Efectividad de las técnicas de manipulación cervical vs. técnica de compresión en puntos gatillo en pacientes con cefalea tensional	Técnicas de manipulación cervical vs. Técnica de compresión en puntos gatillo en 2 sesiones de tratamiento de 20 min. Aproximadamente, con un intervalo de 7 días.	Mejorar el umbral del dolor a la presión en puntos gatillo.
<b>Márquez, J. y colaboradores</b>	Artrosis y actividad física	Participación repetitiva en deportes con alta carga rotacional e impacto, como fútbol, tenis, salto de obstáculos, balonmano y basketbal	Mejorar la fuerza, disminuir el dolor, mejorar la función física y la discapacidad en pacientes con artrosis.
<b>Mancero, M. &amp; Jarrin, W.</b>	Tratamiento kinésico en pacientes geriátricos con síndrome cervical	Uso de masoterapia, técnicas de ajustes posturales, correcciones ergonómicas de los puestos de trabajo, estiramientos de la columna cervical y ejercicios de fortalecimiento.	Alivio del dolor, estimular la circulación, relajación, mejorar el rango móvil, y estabilizar la articulación afectada en pacientes geriátricos con diagnóstico de síndrome cervical

Elaboración Propia 2

Se presentan 5 estudios con técnicas fisioterapéuticas para tratar la artrosis cervical, sus síntomas y complicaciones; incluyendo: ultrasonido, vendaje neuromuscular, técnicas manuales, y el ejercicio terapéutico.

Tabla 15 Resultados Objetivo 3

<b>EFEECTO TERAPEUTICO</b>	<b>AUTOR/AÑO/TITULO</b>	<b>TECNICA</b>
<b>Disminuye el dolor</b>	Román K. Efectividad del vendaje neuromuscular en pacientes con cervicalgia mecánica	Uso de vendaje neuromuscular sobre el tejido conjuntivo
<b>Aumenta el rango articular</b>	Mancero, M. Tratamiento kinésico en pacientes geriátricos con síndrome cervical	Ejercicios de fortalecimiento e higiene postural
<b>Activación muscular</b>	(Mancero M. , Tratamiento kinésico en pacientes geriátricos con síndrome cervical atendidos en el centro de salud Eloy Alfaro durante el período marzo-agosto 2017, 2019)	Técnicas de manipulación cervical y Técnica de compresión en puntos gatillo
<b>Efectos regenerativos y tróficos</b>	Flores, J. Tratamiento fisioterapéutico del dolor cervical mecánico	Terapia con ultrasonido pulsátil
<b>Mejora la propiocepción y la funcionalidad de la musculatura estabilizadora</b>	Villafana, Tania, Tratamiento fisioterapéutico en inestabilidad clínica de la columna cervical superior	Ejercicios de control neuromuscular para musculatura cervical profunda

*Elaboración Propia 3*

Se presentan 5 estudios de acuerdo a sus efectos terapéuticos entre los que se utilizan técnicas fisioterapéuticas para tratar la artrosis cervical, sus síntomas y complicaciones; incluyendo: ultrasonido, vendaje neuromuscular, técnicas manuales, y el ejercicio terapéutico.

## 4.2 Discusión

Tabla 16 Discusión

OPINIÓN	SEMEJANTE	CONTRASTE
<p>Activación de los flexores craneocervicales como Ejercicio Terapéutico para fortalecer la musculatura profunda, 3 veces por semana, mejora la funcionalidad articular (Nuevo, Brito Rojas, Ramírez Castillo, Lovelle Jiménez, &amp; Tamayo, 2012)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las movilizaciones articulares en la columna cervicodorsal, consistentes en flexión, extensión, flexión con inclinación lateral y rotación acoplada, extensión con inclinación lateral y rotación acopladas; Estiramientos postisométricos para trapecios, ECOM, escalenos, y angular del omóplato; para regular la intensidad de los estímulos sobre los tejidos, en sesiones de 30 minutos, en 10 sesiones, 2 veces por semana, mejoran el dolor percibido, mejora el trofismo, y disminuye la mecanosensibilidad y desaparecen los puntos gatillo (Ortín Garcés, 2015).</li> <li>• Al realizar movilizaciones activas libres con movimientos y contracciones musculares, sin resistencia, venciendo el peso del segmento distal, evitando la sobrecarga articular, se evidencia una mejora en la movilidad cervical (Pérez Navarro, García Madrid, Pérez Albert, &amp; Martínez Fuentes, 2005)</li> </ul>	
<p>Existe moderada evidencia que la Manipulación espinal aplicada en forma aislada disminuye el dolor a corto plazo en pacientes con dolor lumbar agudo, cuando se combina con ejercicios reduce el dolor y mejora la discapacidad en pacientes con dolor crónico a mediano plazo, la manipulación cervical y torácica reducen el dolor y mejoran la discapacidad a mediano plazo en pacientes con dolor cervical. (Gutierrez Espinoza, 2013)</p> <p>Se ha comprobado que los síntomas (mareos, cefaleas recurrentes,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Masoterapia en sesiones de 20 minutos, 2 veces por semana, inhibe el tono excesivo y facilita los patrones de movimiento normales (Endara, 2016)</li> <li>• Con una dosis de 30 minutos, y con una frecuencia de 2 a 3 veces por semana, la masoterapia profunda contribuye al restablecimiento funcional, por lo que debe formar parte del tratamiento de pacientes con disminución de la amplitud articular. (Piloña, 2018)</li> </ul>	



<p>vértigos, adormecimientos en miembros superiores, dolor, hormigueos, parestesias) se revierten en el 80% de los casos con la aplicación de Técnicas Manuales (masaje, estiramientos de la musculatura cervical, etc.), y se logra evitar que el paciente se haga estudios complejos y costosos. (Vásquez, 2010, como se citó en Romero, 2012)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La fisioterapia manual por sí misma mejora los TTM que no precisan intervención quirúrgica. Finalmente, todas las revisiones sistemáticas analizadas, así como diferentes ensayos clínicos recomiendan la realización de mayor número de estudios sobre los TTM y su tratamiento fisioterápico. (Rodríguez, Espí-López, &amp; Langa Revert, 2014)</li> </ul>	
<p>Ultrasonido a 1Mhz de onda pulsátil 3 veces por semana por 10 a 20 minutos, produce calentamiento tisular, un efecto trófico regenerador de la zona lesionada, vasodilatación de la zona, incremento de la flexibilidad de los tejidos con disminución de la rigidez articular, contractura y efectos antiálgicos y espasmolíticos (Pavón, 2015).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El ultrasonido de frecuencia baja (1 Mhz) tiene mayor penetración aumenta la amplitud articular y disminuye el dolor. Bajo la influencia del calor puede producirse un ablandamiento de las fibras de colágenos en los tendones y cápsulas articulares, conduciendo a la hipermovilidad. (Rodríguez-Hinojosa &amp; Vázquez-Chacón, 2017)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No está claro si el uso de ultrasonido de onda pulsátil produce una mejoría de la funcionalidad en pacientes con artrosis, porque la evidencia es muy baja (Ananías, Ubilla, Irarrázaval, &amp; Ortiz-Muñoz, ¿Es el ultrasonido de onda pulsátil una alternativa en el tratamiento de la artrosis?, 2017)</li> <li>• Los estudios y artículos consultados y analizados aconsejan la termoterapia para el tratamiento de la cervicoartrosis pero de manera muy simplificada y con poca exactitud en cuanto a tiempo y parámetros. No hay suficiente evidencia científica que demuestre la eficacia de la termoterapia en pacientes con cervicoartrosis. (Rodríguez, Pérez, &amp; Pérez, 2014)</li> </ul>

*Elaboración Propia 4*

Es importante observar, de la tabla 15, que los autores realizaron sus estudios combinando las técnicas descritas en los tratamientos aplicados, tales como técnicas manuales, ejercicio terapéutico y termoterapia. Las aseveraciones obtenidas de autores como Romero (2012), en su revisión bibliográfica, incluyen estiramientos, fricción tipo Cyriax, movilizaciones articulares, cinesiterapia, liberación miofascial y masoterapia; como tratamiento fisioterapéutico para tratar las manifestaciones clínicas neurológicas, como el síndrome cervicobraquial; encontrando que, la acción mecánica ejercida por el terapeuta sobre el paciente produce vasodilatación, aumento del

nivel de oxígeno en sangre arterial, además, aumenta la elasticidad de los músculos del área donde se realiza la manipulación. Como consecuencia, disminuye el dolor local debido a la modulación de los impulsos nociceptivos, y mejora el alineamiento de las fibras conectivas.

En tal sentido, según la revisión realizada por Rodríguez, Espí-López & Langa (2014) en la cual analiza los efectos de las técnicas manuales, recomienda todas ellas dentro de su investigación, ya que reflejan, como resultado, un aumento del rango de movimiento articular, así como en los umbrales de dolor a la presión de los puntos gatillos, disminuye las manifestaciones dolorosas y reduce el consumo de fármacos.

Aunado a esto, autores como, Pérez, García, Pérez & Martínez (2005), proponen implementar un tratamiento con técnicas manuales donde se incluye la tracción cervical, y el masaje; agregando ejercicios activos e higiene postural, observando una mejoría en el balance articular, y reducción del dolor.

En el mismo contexto, en la investigación elaborada por Nuevo, Brito, Ramírez, Lovelle & Tamayo (2012) comprueban que el ejercicio físico garantiza la coherencia como sistema, y más del 90% de los expertos consultados lo considera relevante o muy relevante, reconociendo como efectivo el grado de coherencia que presenta la propuesta de un sistema de ejercicios con respecto al tratamiento de la artrosis cervical.

Asimismo, Guerrero (2018), concluye que implementar actividades como gimnasia, bailoterapia, o Tai Chi, mejoran la propiocepción, el tono muscular, y la estabilidad postural en los adultos mayores. Al respecto, Subervier Ortiz (2017) observa que, dentro de los componentes neuromusculares (músculos, propioceptores, aprendizaje motor, capacidad de energía de absorción y estabilidad), los efectos benéficos del ejercicio están enfocados en disminuir el pico mecánico de la carga focal del disco intervertebral debido al impacto, mientras que la fuerza de contracción muscular ejercida en los músculos periarticulares también desempeñan un papel

importante en la protección del mismo, y afirma que el ejercicio mantiene y mejora la función musculoesquelética, osteoarticular, cardiocirculatoria, respiratoria, endocrina, metabólica, inmunológica y psiconeurológica; del mismo modo previene, controla y mejora los síntomas de las enfermedades crónicas, minimiza los cambios biológicos relacionados con el envejecimiento, reduce el estrés y la ansiedad, mejora la autoconfianza y la autoestima, incrementa la longevidad y disminuye la discapacidad, entre otros beneficios.

Por otro lado, Rodríguez, Pérez & Pérez (2014) utilizan el agente físico: la termoterapia, dentro de la cual se incluye el ultrasonido, el cual es aconsejable para el tratamiento de la cervicoartrosis, pero de manera simple y con poca exactitud en cuanto a tiempo y parámetros; aunque afirman que las ondas disminuyen el dolor e incluso en algunos pacientes logra desaparecerlo, lo que permite el recorrido articular, y detiene el avance de la patología.

Al mismo tiempo, la propuesta de Ortín Garcés (2015) incluye también, el infrarrojo como agente físico térmico, para mejorar la amplitud del rango articular, y en algunos casos, en un período 3 meses, la desaparición del dolor.

Por consiguiente, de estos resultados se desprende información que puede ser de utilidad para el profesional en fisioterapia, así como para las instituciones educativas que forman profesionales en el área, así como para grupos de apoyo, que puedan promover la mejora en la calidad de vida del adulto mayor. También es necesario que se continúe investigando sobre los diferentes tratamientos ya existentes, así como incorporar nuevas técnicas en el tratamiento fisioterapéutico para esta patología.

### **4.3 Conclusiones**

La artrosis cervical afecta al 10% de la población mundial, de estos, el 70% suelen ser personas mayores, en el rango de 45 a 80 años. Afecta el raquis cervical, lo cual perturba la funcionalidad musculoesquelética de la región, en algunos casos, se presentan compresiones nerviosas que irradian hasta las articulaciones distales de los miembros superiores; también presenta dolor, alterando la calidad de vida del paciente, lo cual provoca otras complicaciones como kinesofobia, depresión o frustración.

Recapitulando, la fisiopatología de la artrosis cervical consiste en el desgaste del disco intervertebral provocando un acercamiento de las vértebras cervicales, presentado la aparición de osteofitos y la esclerosis del hueso subcondral. La degradación del cartílago, suele acompañarse de una reacción de reparación aberrante en los bordes de la articulación, así también una esclerosis ósea subcondral que reacciona ante las exigencias mecánicas anómalas, estos considerados los signos radiológicos cardinales de la enfermedad.

Atendiendo a estas consideraciones, las técnicas utilizadas para el tratamiento en pacientes que padecen de artrosis cervical para su aplicación en la clínica, se encontraron los agentes físicos, la hidroterapia, el vendaje neuromuscular, el ejercicio terapéutico, la ergonomía y las técnicas manuales, las cuales, en conjunto, alivian los síntomas que más afectan a la persona que padece esta patología, aliviando el dolor, fortaleciendo la musculatura, ampliando los movimientos propios de la articulación afectada y retardar el avance de la enfermedad.

En consecuencia, las técnicas recomendadas para facilitar el proceso rehabilitador de pacientes que padecen artrosis cervical de acuerdo a sus efectos terapéuticos, se pueden clasificar en:

- Disminución del dolor: vendaje muscular, ejercicio terapéutico, la higiene postural, las técnicas de manipulación cervical y la termoterapia.
- Aumento del rango articular: las técnicas de manipulación cervical, el ejercicio terapéutico y la higiene postural.
- Activación muscular: las técnicas de manipulación y compresión de puntos gatillo, el ejercicio terapéutico
- Efectos regenerativos y tróficos: Terapia con ultrasonido pulsátil
- Mejora de la funcionalidad muscular: Ejercicio terapéutico de control neuromuscular para la musculatura cervical profunda

En virtud de los resultados, las técnicas de intervención fisioterapéutica usadas para tratar la cervicoartrosis en adultos mayores, de 45 a 80 años con mayor evidencia científica en el proceso de rehabilitación deben combinarse, realizarse de forma progresiva, en varias sesiones semanales, al menos 3, estas deben ser: el ejercicio terapéutico, las distintas técnicas manuales y agentes físicos térmicos, ya que, en conjunto reducen el dolor de forma significativa, aumenta el rango articular, y en algunos casos detienen el avance de la patología

Para la búsqueda de información, se disponen más de revisiones sistemáticas y revisiones literarias de revistas científicas, así como información en artículos de fisiopatología y la efectividad de los tratamientos fisioterapéuticos más utilizados para esta patología.

Para finalizar, las técnicas más idóneas, con más respaldo científico hasta el momento, y frecuentemente utilizadas en la rehabilitación del paciente, para la intervención fisioterapéutica en pacientes adultos con artrosis cervical, de 45 a 80 años; conlleva la combinación de varias técnicas fisioterapéuticas, como la termoterapia, las técnicas manuales y el ejercicio terapéutico, en sesiones progresivas de 40 minutos, 3 veces por semana, para obtener el resultado requerido.

#### **4.4 Perspectivas**

A partir de esta investigación y discusiones presentadas en el presente documento, la perspectiva de trabajos futuros se orienta en dos direcciones:

En el primer plano estarían los trabajos destinados a completar los aspectos terapéuticos mostrados. En concreto, se podría estudiar la individualización terapéutica con distintas combinaciones de técnicas fisioterapéuticas no usadas en esta investigación. Se sugieren terapias de reciente aparición que permitan realizar estudios de composición cualitativa en profundidad en individuos del mismo rango de edad, de 45 a 80 años, pues esta patología es rara en menores de 45 años.

En un segundo plano se encontrarían los estudios relativos a la mejora de las propiedades de los tratamientos abordados en este estudio. Para esto, sería necesario estudiar una optimización de la combinación de técnicas individuales o en conjunto, de cara a su uso en la rehabilitación de los componentes articulares, a fin de reducir el roce óseo generado por el desgaste del disco intervertebral y su efecto en los tejidos.

Finalmente, sería de interés la realización de un estudio de los posibles tratamientos preventivos tras la recuperación de los pacientes ya tratados, que puedan ayudar a disminuir la cantidad de futuras recaídas en esta patología.

## REFERENCIAS

Agramonte, N., García, O., Cutiño, I., Rizo, R., Marcos, C., & Sánchez, M. (2016). Maniobras cervicales y velocidad diastólica final del flujo arterial vertebral extracraneal en le insuficiencia vertebrobasilar. *Tercer Congreso virtual de Ciencias Morfológicas*.

Ananías, J., Ubilla, D., Irrarázaval, S., & Ortiz-Muñoz, L. (2017). ¿Es el ultrasonido de onda pulsátil una alternativa en el tratamiento de la artrosis? *Revista Biomédica Revisada por Pares*, doi: 10.5867/medwave.2017.09.7109.

Andreu Daza, V. (2019, enero 15). *ADFisioterapiaValencia.com*. Retrieved from <https://n9.cl/7u8j>

Arévalo, D. (2018). *Estudio descriptivo transversal ambispectivo realizado en las consultas externas de adultos de reumatología del Hospital General San Juan de Dios; Unidad Periférica zona 11, Unidad de Consulta Externa de Enfermedades, MedicoQuirúrgicas Gerona*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.

Arias, & Moreira. (2010). *Manejo fisioterapéutico de la artrosis cervical en los pacientes atendidos en el hospital del IEISS durante el período julio-diciembre del 2009, Universidad nacional de Chimborazo, Ecuador*. Chimborazo.

Armas, A. y. (2015). Osteoartritis de columna vertebral. Una afección frecuente pero olvidada. *Revista Cubana de Reumatología*, Vo. XVII, ISSN: 1817-5996.



- Banderas, P. (2019). *Kaltenborn en trastornos musculares de columna vertebral*. Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo.
- Beaulieu, L., & Valenzuela, C. (2014). Evaluación y manejo del dolor cervical facetario. *Rev. Med. Clin. Condes* 25(5), 728-731.
- Benitez, D. y. (2016). *Tratamiento farmacológico invasivo articular en la artrosis*. Cadiz: Hospital Universitario Puerta del Mar.
- Cárdenas, C. d. (2017). *Método McKenzie en pacientes con discopatía del disco intervertebral lumbar*. Lima: Universidad Inca Garcilaso de la Vega.
- CENETEC. (2014). *Prevención, diagnóstico y tratamiento de rehabilitación en el paciente adulto con osteoartritis de rodilla en los tres niveles de atención*. México: Instituto Mexicano del Seguro Social.
- Chevalier, X. (2009). Fisiopatología de la artrosis. *EMC - Aparato Locomotor 42 (1)*, 1-11.
- D'Herbement, S., Morales-Martínez, A. H., & Navarro-Chávez, I. P. (2019). *Cisto neurentérico cervical: relato de caso*. San José: Hospital San Juan de Dios Caja Costarricense del Seguro Social.
- Díaz, M. (2010). *Valoración Cervical*. Retrieved from [http:// www.fisiosite.com](http://www.fisiosite.com)
- Drake, R. L., Mitchell, A. M., & Vogl, A. W. (2015). *Gray's anatomy for Students*. España: 3th Edition - Elsevier.
- Endara, M. S. (2016). *Análisis de la aplicación de compresión isquémica, stretching y masaje como técnicas manuales coadyuvantes en síndrome cervical a pacientes mayores de edad hasta 78 años* . Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Flores, J. (2018). *Tratamiento fisioterapéutico del dolor cervical mecánico*. Lima: Universidad Inca Garcilaso De La Vega.

- García, S. (2018). *Plan de intervención fisioterápico en un paciente con difución temporomandibular de origen miofascial. A propósito de un caso*. España: Universidad de Zaragoza.
- Giménez, S. (2004). Cervicalgias. *Revista Farmacia Profesional Vol 18, Núm. 2, Págs 46-53*, 46-53.
- Gómez, A. (2006). *Fisioterapia en la cervicalgia*. Retrieved from eFisioterapia.net:  
<http://eFisioterapia.net>
- Gross, M. (2006). Kinesiterapia de las cervicalgias. *Kinesiterapia - Medicina Física Elsevier SAS E – 26-294-C-10*.
- Gutierrez Espinoza, H. J. (2013). Terapia manual para el alivio del dolor musculoesquelético; revisión sistemática. *Revista científica da Escola da Saúde, Ano 2, No. 2, abr. / set.*, 45-63.
- Henández, F. y. (2010). *Metodología de Investigación, Capítulos 3 y 5*. Ciudad de México: Editorial McGraaw.
- Hernández, A. y. (2017). *Guía clínica para la rehabilitación de los pacientes con enfermedades reumáticas, Centro Especializado Ambulatorio*. Cienfuegos: Hospital General Universitario Dr. Gustavo Aldereguía Lima.
- Hernández, J. (2007). El método cualitativo y su aplicación en fisioterapia. *Revista de la Universidad Industrial de Santander, vol. 39, núm 2, may-ago* , 105-115.
- Iturriagoitia, L. (2017). *Eficacia de las técnicas de terapia manual de fisioterapia en el tratamiento de la Cefalea Cervicogénica*. España: Universidad de Valladolid.
- Jakter, I. (2018, abril 20). *Artrosis de columna 1ª parte – Dr. Isaac Jakter*. Retrieved from [Archivo de video] <https://youtu.be/31u8rMDn76A>
- Juan, I. A., Lozano, L., Dávila, C. P., Mora, J. A., & Tramontini Jens, C. (2018). Anatomía de la columna vertebral en radiografía convencional. *Revista Médica Sanitas 21 (1)*, 39-46.

- Laborde, D., & Stewart, L. (2011). Efectividad de la reorganización mecánica en el mejoramiento de la funcionalidad del raquis cervical. *Rev Cub de Tec de la Sal*, 2(3).
- Landa, N. J. (2017). *Valoración y tratamiento con ejercicioterapéutico de los desórdenes sensoriomotores en la columna cervical*. Lima: Universidad Inca Garcilaso De La Vega.
- López, A. (2019). *Proyecto de educación para la salud para personas con artrosis*. Madrid: UNAM. Departamento de Enfermería.
- López-Amada, M. J., Carames, B., Cillero-Pastor, B., & Blanco, F. J. (2004). Fisiopatología de la artrosis ¿cuál es la actualidad? *Rev Esp Reumatol*, 379-93.
- Mancero Catota, M. E. (2019). *Tratamiento kinésico en pacientes geriátricos con síndrome cervical atendidos en el centro de salud Eloy Alfaro*. Quito: Universidad Central del Ecuador.
- Mancero, M. (2019). *Tratamiento kinésico en pacientes geriátricos con síndrome cervical atendidos en el centro de salud Eloy Alfaro durante el período marzo-agosto 2017*. Quito: Universidad Central del Ecuador.
- Mancero, M. E. (2019). *Tratamiento kinésico en pacientes geriátricos con síndrome cervical atendidos en el centro de salud Eloy Alfaro durante el período marzo-agosto 2017*. Quito: Universidad Central de Ecuador.
- Márquez, J., & Márquez, W. (2014). Artrosis y actividad física. *Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología* 28(1), 83-100.
- Mayans-Sanesteban, J., Pérez-Soriano, A. A., Mayans-Moreno, J., & Pérez-Molto, F. J. (2020). *Patología degenerativa del raquis cervical. Revisión*. Valencia: Fundación Dialnet.
- Monasterio, A. (2019, noviembre 8). *Blog de fisioterapia*. Retrieved from <http://blogdefisioterapia.com/test-de-adson/>
- Monegal, & colaboradores. (2018). *Causas y factores de riesgo de la artrosis*. Retrieved from PortalClinic, Fundación BBVA: <http://clinicbarcelona.org>

- Monegal, A. I., Martín, A., Ramírez, F. J., Valencia, J., Sapena, N., & Fernandez, R. M. (2018, febrero 20). *Causas y factores de riesgo de la artrosis*. Retrieved from Clinic Barcelona: <http://clinicbarcelona.org>
- Murga, L. (2018). *Diseñar un programa de higiene postural para trabajadores recepcionistas del centro médico condado concepción entre las edades de 22 a 32 años*. Guatemala: Universidad Galileo.
- Nuevo, M., Brito Rojas, E., Ramírez Castillo, R. A., Lovelle Jiménez, C., & Tamayo, R. A. (2012). *Sistema de ejercicios físicos terapéuticos para el tratamiento*. Cuba: X Seminario Internacional de Atención Primaria de Salud.
- Oliveira, C., Navarro García, R., Ruiz Caballero, J. A., & Brito Ojeda, E. (2007). Biomecánica de la columna vertebral. *Canarias Médica y Quirúrgica*, 35-43.
- Ortín Garcés, V. J. (2015). *Plan de intervención de fisioterapia en un caso de cervicoartrosis*. Zaragoza: Universidad de Zaragoza.
- Osorio, I. (2018). *La radiología de la columna vertebral mediante TC y RM hecha fácil*. España: Sociedad Radiología Médica.
- Osorio, I., Tirapu, M. G., Blanco, M., Ullua, J. A., Castiñeira, F., Vázquez, J. M., & Pumar, C. (2018). *La radiología de la columna vertebral mediante TC y RM hecha fácil*.
- Pavez Ulloa, F. J. (2009). *Agentes físicos superficiales y dolor. Análisis de su eficacia*. Providencia, Chile: Universidad de Las Américas.
- Pavón, E. (2015). *Eficacia del método POLD en el tratamiento de trastornos cervicales*. Mar del Plata: Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Fasta.
- Paz, Y. (2020). *Proceso de atención de enfermería aplicado a una persona con artrosis cervical severa, de un hospital público de Chiclayo-2019*. Perú: Universidad Señor de Sipán, Pimentel.

- Peña-Ayala, L. E., Gómez-Bull, K. G., Vargas-Salgado, M. M., Ibarra-Mejía, G., & Máynez Guaderrama, A. I. (2018). Determinación de rangos de movimiento del miembro superior en una muestra de estudiantes universitarios mexicanos. *Rev. Cienc Salud*, 16 (especial) 64-74.
- Pérez Navarro, M., García Madrid, J. L., Pérez Albert, J. M., & Martínez Fuentes, J. (2005). Cervicoartrosis: efectividad de un tratamiento fisioterápico convencional. *Revista de Fisioterapia, Murcia*, 43 a 51.
- Piloña, A. (2018). *Efectos de la terapia manual y masoterapia profunda en el tratamiento de lesiones crónicas de tejidos blandos*. Quetzaltenango: Universidad Rafael Landívar.
- Prendes, E. (2016). *Cervicalgia, Causas y factores de riesgo relacionados en la población de un consultorio médico*. La Habana: Centro de Investigaciones Clínicas.
- Ripoll, M. (2020). Eficacia del Ejercicio Terapéutico en Fisioterapia para el manejar el dolor Lumbar Crónico no específico en adultos. *NNPunto, Vol III, Número 31*, 93-114.
- Rodríguez, A. I., Espí-López, G. V., & Langa Revert, Y. (2014). Efectividad de la terapia manual en los trastornos temporomandibulares: revisión bibliográfica. *Rev Mex Med Fis Rehab* 2014;26(3-4), 82-93.
- Rodríguez, M. D., Pérez, M., & Pérez, N. (2014). Cervicoartrosis y termoterapia. *Enfermería Integral*, 10-13.
- Rodríguez-Hinojosa, M. M., & Vázquez-Chacón, V. (2017). Innovación en tratamiento fisioterápico de ultrasonido y estiramiento muscular para compresión del nervio mediano a nivel del túnel del carpo. *Revista de Fisioterapia y Tecnología Médica*, Vol. 1 No. 1 31-49.
- Román, K. (2018). *Efectividad del vendaje neuromuscular en pacientes con cervicalgia mecánica del centro de terapia física y rehabilitación Ralex*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

- Romero, C. J. (2012). *Abordaje fisioterapéutico a través de técnicas manuales para tratar el síndrome cervicobraquial*. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Romero, C., Cabrera, M., Gómez, M. Á., & Jiménez, S. (2015). *Efectividad de las técnicas de manipulación cervical vs. técnica de compresión en puntos gatillo en pacientes con cefalea tensional*. España: Elsevier.
- Roux, & Bronsard. (2016). *Cervicalgia común y neuralgias cervicobraquiales*. Elsevier, B.V.
- Sánchez, P. A., Almeida, J. S., & Carreño, E. F. (2020). *Fisiopatología de las enfermedades osteomusculares*. Bucaramanga: Unidades Tecnológicas de Santander.
- Sgarbi, N., & Telis, O. (2018). *Unión cráneo-cervical - anatomía normal y correlación con imágenes*. Río de Janeiro, DOI <https://doi.org/10.1055/s-0038-1656541>. ISSN 1852-9992: Sociedad Argentina de Radiología, Thieme Revinter Publicacoes Ltda.
- Sinchiguano, A. V. (2018). *Caracterización de Patologías Musculo-Esqueléticas de la Columna Vertebral en Usuarios de 18 a 65 años del Centro de Rehabilitación Física en la Facultad de Educación Física de la Universidad Central del Ecuador durante el periodo enero-diciembre 2017 en*. Quito: Universidad Central del Ecuador.
- Sosa, A. (2011). Ejercicios físicos terapéuticos para el tratamiento de la artrosis cervical en pacientes de la comunidad “Los Cayos”, del municipio Yara de la provincia Granma. *EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires, Año 15, N° 154, Marzo de 2011.*, 39-46.
- Subervier Ortiz, L. (2017). Empleo del ejercicio en la fisioterapia como tratamiento de la osteoartrosis de rodilla en adultos mayores. *Universidad Politécnica de Pachuca*, 44-53.
- Subervier, L. (2017). Empleo del ejercicio en la fisioterapia como tratamiento de la osteoartrosis de rodilla en adultos mayores. *Anales Médicos Asociación Médica Centro Médico ABC Vol. 62, Núm. 1 Ene-Marz*, 44 - 53.

- Telis, O., & Sgarbi, N. (2018). *Unión cráneo-cervical – anatomía normal y correlación con imágenes*. Río de Janeiro: Sociedad Argentina de Radiología, Thieme Revinter Publicações Ltda., DOI <https://doi.org/10.1055/s-0038-1656541>. ISSN 1852-9992.
- Torres, Á. (2016, Noviembre 01). *deustosalud.com*. Retrieved from <https://www.deustosalud.com/blog/terapias-naturales/tecnicas-hidroterapia-para-dolor-espalda>
- Trejo, C. A. (2013). La maniobra Valsalva. Una herramienta para la clínica. *Revista Mexicana de Cardiología, Volumen 24, Número 1 Enero-marzo 2013*, 35-40.
- Vedia, D., & Limachi, L. (2018). *Prevalencia de artrosis radiológica en pacientes que acudieron a la Facultad de Ciencias Tecnológicas de la Salud, gestión 2016*. Sucre: Revista Ciencia, Tecnología e Innovación, Vol 16, Número 18, 39-44.
- Villafana, T. I. (2018). *Tratamiento fisioterapéutico en inestabilidad clínica de la columna cervical superior*. Lima: Universidad Inca Garcilaso De La Vega.
- Viteri, F. y. (2019). *Osteoartrosis. Una revisión de literatura*. Cuba: Revista Cubana de Reumatología, Vol 21, No. 2, ISSN: 1817-5996.
- Wittenauer, R. (2013). *Priority Medicines for Europe and the World "A Public Health Approach to Innovation" Background Paper 6.12 Osteoarthritis*. World Health Organisation.