

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 LOS BENEFICIOS TERAPÉUTICOS DE LAS TÉCNICAS DE TRACCIÓN Y NEURODINAMIA EN RADICULOPATÍAS DE TIPO CERVICAL EN LA POBLACIÓN ADULTA DE 30 A 50 AÑOS

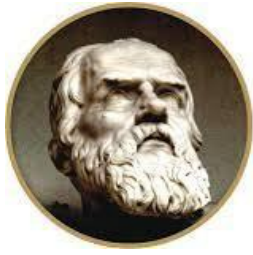


Que presenta

Daniel Estuardo Patzán Vásquez

Ponente

Ciudad de Guatemala, Guatemala, Junio 2023



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 LOS BENEFICIOS TERAPÉUTICOS DE LAS TÉCNICAS DE TRACCIÓN Y NEURODINAMIA EN RADICULOPATÍAS DE TIPO CERVICAL EN LA POBLACIÓN ADULTA DE 30 A 50 AÑOS

Tesis profesional para obtener el Título de
Licenciado en Fisioterapia



Que presenta

Daniel Estuardo Patzán Vásquez

Ponente

Mtra. Isis Christian Martínez Martin

Director de tesis

Lic. María Isabel Díaz Sabán

Asesor metodológico

Ciudad de Guatemala, Guatemala. Junio 2023

INVESTIGADORES RESPONSABLES

Ponente

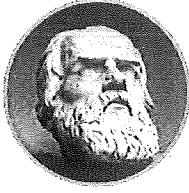
Daniel Estuardo Patzán Vásquez

Director de Tesis

Mtra. Isis Christian Martínez Martín

Asesor Metodológico

Lic. María Isabel Díaz Sabán



Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación

Guatemala, 13 de mayo 2023

Estimado alumno:

Daniel Estuardo Patzán Vásquez

Presente.

Respetable:

La comisión designada para evaluar el proyecto **“Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50 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.

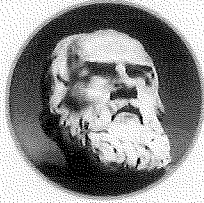
Atentamente,

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Lic. Flor de María Molina
Ortiz
Secretario

Lic. Lidia Marisol de
León Sinay
Presidente

Lic. Haly Guadalupe
Caxaj Interiano
Examinador



Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación

Guatemala, 12 de mayo 2021

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

Respetable Doctora Chávez:

De manera atenta me dirijo a usted para manifestarle que el alumno **Daniel Estuardo Patzán Vásquez** de la Licenciatura en Fisioterapia, culminó su informe final de tesis titulado: **“Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50 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



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 los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50 años”** del alumno **Daniel Estuardo Patzán Vásquez**.

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 Caxaj Interiano
Asesor de tesis
IPETH – Guatemala



**IPETH, INSTITUTO PROFESIONAL EN TERAPIAS Y HUMANIDADES
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA
COORDINACIÓN DE TITULACIÓN
INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN: LISTA COTEJO DE TESIS
DIRECTOR DE TESIS**

Nombre del director: Maestra Isis Christian Martínez Martín
Nombre del Estudiante: Daniel Estuardo Patzán Vásquez
Nombre de la Tesina/sis: Revisión bibliográfica sobre los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50 años
Fecha de realización: Primavera 2021

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

ELEMENTOS BÁSICOS PARA LA APROBACIÓN DE LA TESIS

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

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

Revisado de conformidad en cuanto al estilo solicitado por la institución



Isis Christian Martínez Martín
Nombre y Firma Del Director de Tesis



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

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

Nombre del Asesor: Licenciada María Isabel Díaz Sabán
Nombre del Estudiante: Daniel Estuardo Patzán Vásquez
Nombre de la Tesina/sis: Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50 años.
Fecha de realización: Primavera 2021

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

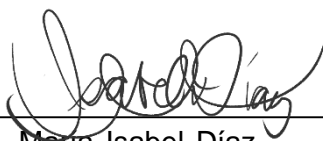
ELEMENTOS BÁSICOS PARA LA APROBACIÓN DE LA TESIS

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

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		
2.	Formato Redacción	Si	No	Observaciones
a.	Sin faltas ortográficas.	X		
b.	Sin uso de pronombres y adjetivos personales.	X		
c.	Extensión de oraciones y párrafos variado y 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		
3.	Formato de Cita	Si	No	Observaciones
a.	Empleo mínimo de citas.	X		
b.	Citas textuales o directas: menores a 40 palabras, dentro de párrafo u oración y entrecuilladas.	X		
c.	Citas textuales o directas: de 40 palabras o más, en párrafo aparte, sin comillas y con sangría de lado izquierdo de 5 golpes.	X		

d.	Uso de tres puntos suspensivos dentro de la cita para indicar que se ha omitido material de la oración original. Uso de cuatro puntos suspensivos para indicar cualquier omisión entre dos oraciones de la fuente original.	X		
e.	Uso de corchetes, para incluir agregados o explicaciones.	X		
4.	Formato referencias	Si	No	Observaciones
a.	Correcto orden de contenido con referencias.	X		
b.	Referencias ordenadas alfabéticamente en su bibliografía.	X		
c.	Correcta aplicación del formato APA 2016.	X		
5.	Marco Metodológico	Si	No	Observaciones
a.	Agrupó y organizó adecuadamente sus ideas para su proceso de investigación.	X		
b.	Reunió información a partir de una variedad de sitios Web.	X		
c.	Seleccionó solamente la información que respondiese a su pregunta de investigación.	X		
d.	Revisó su búsqueda 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. María Isabel Díaz
Sahán

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

Mtra. Isis Christian Martínez Martin



Asesor Metodológico
 Función

Lic. María Isabel Díaz Sabán



Coordinador de Titulación
 Función

Lic. Diego Estuardo Jiménez Rosales



Autorizan la tesina con el nombre de:

Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50 años

Realizada por el alumno:

Daniel Estuardo Patzán Vásquez

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

Este trabajo está dedicado principalmente a Dios que nunca me ha dejado solo a pesar de las circunstancias difíciles que se presentan a mi vida día con día, él fue quien me permitió estudiar esta hermosa carrera proveyendo los medios necesarios. También le dedico este trabajo a mi abuelo quien falleció este año, pero siempre me apoyó en todo lo que podía, sé que hubiera estado orgullosos de mí, y finalmente le dedico este trabajo a mi familia, a mi abuela y a mis compañeros de estudio, quienes me alentaron en todo momento y creyeron en mí a pesar de todo.

Daniel Estuardo Patzán Vásquez

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a mi padre por trabajar para ayudarme con los estudios y siempre sacrificó sus comodidades por darme lo que necesitaba para mis estudios. A mi madre que siempre se levantaba temprano y se dormía tarde por acompañarme cuando debía estudiar. A mis abuelos que siempre estaban dispuestos a aconsejarme y ayudarme económicamente si lo necesitaba. A mi novia por su apoyo y comprensión en todo momento.

Le agradezco a Dios por darme la sabiduría, la paciencia y la pasión para estudiar esta hermosa carrera en la que he aprendido a amar ya ayudar a las personas.

Daniel Estuardo Patzán Vásquez

PALABRAS CLAVE

Neurodinamia

Tracción cervical

Radiculopatía

Test de Spurling

ULTT

Valsalva

ÍNDICE DE CONTENIDO

Investigadores responsables.....	ii
Hoja de autoridades y terna examinadora	ii
Carta de aprobación del asesor	iii
Carta de aprobación del revisor	iv
Lista de cotejo asesor.....	vi
Lista de cotejo metodológico	viii
Hoja de dictamen de tesis	xi
DEDICATORIA.....	xii
AGRADECIMIENTOS	xiii
PALABRAS CLAVE	xiv
RESUMEN.....	1
CAPÍTULO I.....	2
Marco Teórico	2
1.1 Antecedentes generales.....	2
1.1.1 Descripción anatómica.....	2
1.1.2 Componentes óseos.....	3
1.1.3 Componentes articulares	4
1.1.4 Componentes musculares.....	4
1.1.5 Componentes nerviosos	6
1.1.6 Definición de la patología.	8
1.1.7 Etiología	9
1.1.8 Diagnóstico.....	10
1.1.9 Factores de riesgo.	14
1.1.10 Manifestaciones clínicas	15
1.1.11 Signos y síntomas	16
1.1.12 Epidemiología completa	17
1.1.13 Fisiopatología.....	18
1.2 Antecedentes específicos.	20
1.2.1 Neurodinamia.	20
1.2.2 Formas de aplicación de la técnica de deslizamiento.....	22
1.2.3 Formas de aplicación de la técnica de tensión.	23
1.2.4 Beneficios.	24
1.2.5 Indicaciones	24
1.2.6 Contraindicaciones.....	24

1.2.7 Tracción cervical.....	25
1.2.8 Método de aplicación.....	26
1.2.9 Beneficios.....	27
1.2.10 Indicaciones.....	28
CAPÍTULO II.....	1
Planteamiento del problema.....	1
2.1 Planteamiento del problema.....	1
2.2 Justificación.....	32
2.3 Objetivos.....	33
2.3.1 Objetivo general.....	33
2.3.2 Objetivos particulares.....	34
CAPÍTULO III.....	31
Marco metodológico.....	31
3.1 Materiales y métodos.....	31
3.1.1 Materiales.....	31
3.1.2 Enfoque de investigación.....	36
3.1.3 Tipo de investigación.....	36
3.1.4 Método de estudio.....	37
3.1.5 Diseño de investigación.....	37
3.1.6 Criterios de selección.....	38
3.1.7 Variables.....	39
CAPÍTULO IV.....	42
Resultados.....	42
4.1 Resultados.....	42
4.2 Discusión.....	45
4.3 Conclusiones.....	46
4.4 Perspectivas.....	48
REFERENCIAS.....	42

Índice de Tablas

Tabla 1	5
Tabla 2	5
Tabla 3	38
Tabla 4	39
Tabla 5	42
Tabla 6	43
Tabla 7	44

Índice de Figuras

Figura 1. Vértebras cervicales con sus nombres	3
Figura 2. Plexo cervical con sus partes y nombres	7
Figura 3. Plexo braquial con sus partes y nombres.....	8
Figura 4. Prueba de spurling	11
Figura 5. Prueba de abducción de hombro.	12
Figura 6. Prueba de distracción de cuello.	13
Figura 7. Prueba de tensión de miembros.....	14
Figura 8. Deslizamiento neural del nervio cubital.....	23
Figura 9. Neurodinamia, tensión del nervio mediano.....	24
Figura 10. Tracción cervical mecánica	27
Figura 11. Gráfica de bases de datos utilizadas	36

Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50.

RESUMEN

Actualmente las radiculopatías cervicales tienen una prevalencia de general de 3,3 por cada 1 mil personas. Las radiculopatías cervicales tienen una incidencia global de 107.3 por cien mil en hombres y 63.5 por cien mil para las mujeres.

Hasta el momento aún no se conoce un tratamiento específico para el tratamiento contra las radiculopatías cervicales, pero se han seleccionado dos alternativas de tratamiento, que a su vez no solamente pueden generar beneficios para las radiculopatías cervicales sino también a diversas patologías con sintomatología similar.

El objetivo del presente trabajo es comprender los beneficios terapéuticos de la aplicación de neurodinamia y tracción cervical a personas con radiculopatía cervical ya sea de forma individual o combinada en la población adulta de 30 a 50 años a través de una revisión bibliográfica.

Por esta razón esta investigación tiene un enfoque cualitativo, con un alcance descriptivo. Donde se ha realizado una revisión bibliográfica de fuentes como EBSCO, PubMed, Scielo, libros y diversos artículos publicados en inglés y español. De los cuales se llega a la conclusión, en base al propósito de identificar los beneficios de la tracción y neurodinamia como tratamiento para las radiculopatías cervicales, donde se encuentra evidencia donde ambos tratamientos son efectivos para la disminución del dolor y mejoras en la amplitud articular, ya sean aplicados de forma individual o combinada.

CAPÍTULO I

Marco Teórico

El siguiente capítulo contiene información acerca de la columna cervical y sus componentes tales como músculos, articulaciones, componentes óseos y los nervios que la conforman para comprender de mejor manera el efecto de las radiculopatías cervicales sobre el cuerpo y también los efectos de la neurodinamia y la tracción cervical al ser aplicados ante dicha patología. También contiene información acerca de pruebas diagnósticas que pueden ser útiles para identificar la patología antes mencionada, o en caso contrario, que se requiera la realización de un diagnóstico diferencial para descartar cualquier otro tipo de patología. En este capítulo se explica la fisiopatología y la epidemiología de las radiculopatías cervicales, como también las indicaciones, contraindicaciones y los beneficios de aplicar la tracción cervical y la neurodinamia como un tratamiento fisioterapéutico.

1.1 Antecedentes generales

1.1.1 Descripción anatómica. La columna cervical está compuesta por 7 vértebras llamadas: Atlas (C1), axis (C2), y vértebras comunes (C3-C7), a su vez cuenta con 8 nervios que pasan a través del canal vertebral que inervan distintas partes del cuerpo. La columna cervical se ubica por posterior del cuerpo humano, por debajo

Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50.

del cráneo y termina con C7 por encima de la primer vértebra torácica, dentro del conducto vertebral pasa la médula espinal y en los espacios entre cada vértebra pasa cada una de las raíces nerviosas sensitivas y motoras formando el plexo cervical y radial. (Moore, 2013)



Figura 1. Vértebras cervicales con sus nombres. Recuperado de: <https://n9.cl/zqoge>

1.1.2 Componentes óseos. La columna vertebral se constituye por 33 vértebras, 7 cervicales, 12 torácicas, 5 lumbares, 5 sacras y 4 coccígeas. Las vértebras cervicales forman el esqueleto del cuello y son las más pequeñas de las 24 vértebras móviles ya que las coccígeas se fusionan con el tiempo, dentro de las articulaciones de la columna cervical la primer vértebra cervical se conoce como atlas y la segunda se conoce como axis, el atlas a diferencia de las demás vértebras se caracteriza por tener un foramen más grande y no posee cuerpo vertebral para que la siguiente vértebra (axis) encaje dentro del

Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50.

foramen gracias a que posee una apófisis odontoides que tiene forma de diente.

(Moore, 2013).

1.1.3 Componentes articulares. La columna cervical se articula entre sí a través de las vértebras, los discos intervertebrales, apófisis transversas y sus carillas articulares, los discos intervertebrales se dividen en anillo fibroso y núcleo pulposos que ayudan a soportar cargas de compresión, debido a su tamaño estas vértebras soportan menos peso que las torácicas y lumbares, pero gracias al grosor de las vértebras, sus discos relativamente grandes y el pequeño grosor del tejido circundante, es posible una mayor movilidad del raquis cervical a comparación del resto de la columna permitiendo los movimientos de flexión, extensión, rotaciones e inclinaciones laterales (Moore, 2013).

La columna contiene 6 ligamentos principales que ayudan a estabilizarla y evitar lesiones: Ligamento vertebral anterior que limita la extensión y el posterior que limita la flexión, ligamento amarillo que limita la flexión, ligamento interespinoso, supraespinoso y los ligamentos transversos quienes también limitan la flexión (Moore, 2013).

1.1.4 Componentes musculares. Existen varios músculos involucrados en los movimientos del cuello que permiten el movimiento en las articulaciones de la columna cervical. Tales músculos colaboran en los movimientos de flexión, extensión, rotación e inclinación.

Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50.

Tabla 1

Músculos que producen movimiento en el cuello

Flexión	Extensión	Inclinación lateral	Rotaciones
largo del cuello escaleno esternocleidomastoideo	Semiespinoso cervical	Acción unilateral: Iliocostal cervical	Semiespinoso de la cabeza y cervical
	Esplenio cervical	Longísimo de la cabeza y cervical	Multífido
	Elevador de la escápula	Esplenio de la cabeza y cervical	Esplenio cervical
	Esplenio de la cabeza	Intertransversos y escalenos	Acción unilateral de rotadores
	Multífido		
	Longísimo de la cabeza		
	Semiespinoso		
	Trapezio		

Fuente: Anatomía con orientación clínica (Moore, 2013).

Tabla 2

Músculos inervados por el plexo braquial y cervical

Plexo cervical	Plexo braquial
Trapezio [C3, C4]	Pectoral mayor [C5, C6, C8]

Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50.

Elevador de la escápula [C3, C4, C5]	Pectoral menor [c6]
Romboides [C4, C5]	Subclavio [C5, C6]
Músculos principales del hablar y tragar	Serrato anterior [C5 – C7]
Omohioideo	Dorsal ancho [C6-C8]
Esternohioideo	Deltoides [C5, C6]
Esternotiroideo	Supraespinoso [C4 – C6]
Músculo Tiroideo	Infraespinoso [C5, C6]
	Redondo menor y mayor [C5, C6]
	Subescapular [C5-C7]
	Musculatura de brazo, antebrazo y mano

Fuente: Anatomía con orientación clínica (Moore, 2013).

1.1.5 Componentes nerviosos

1.1.5.1 Plexo cervical. Se forma de las ramas ventrales de los primeros cuatro nervios cervicales y se encarga de inervar la musculatura y la piel del cuello, y también el nervio frénico que inerva al músculo diafragma. EL plexo cervical se divide en ramas, anteriores, laterales y mediales, las ramas anteriores inervan los músculos intertransversos cervicales, las ramas laterales llega a los músculos que tienen una inervación doble como esternocleidomastoideo, trapecio, elevador de la escápula y el escaleno medio. Una lesión unilateral a nivel del plexo cervical puede causar una parálisis en el hemidiafragma correspondiente, este se eleva, pero no

Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50.

desciende en la inspiración, una parálisis bilateral puede causar una disnea intensa.

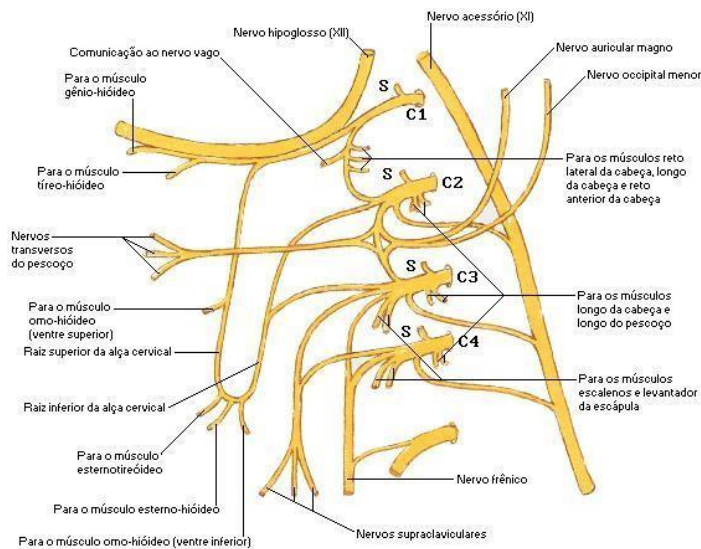


Figura 2. *Plexo cervical con sus partes y nombres. Recuperado de: <https://cutt.ly/Rzssmno>*

1.1.5.2 Plexo braquial. Se forma de las ramas ventrales de los nervios C5 al C8, inerva la extremidad superior, una lesión a nivel de este plexo puede causar incapacidades musculares graves ya que inerva músculos que ejecuten movimientos habituales.” El plexo braquial se extiende desde la columna cervical hasta la cavidad axilar llevando una trayectoria oblicua hacia abajo y hacia afuera” (García, 2005).

Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50.

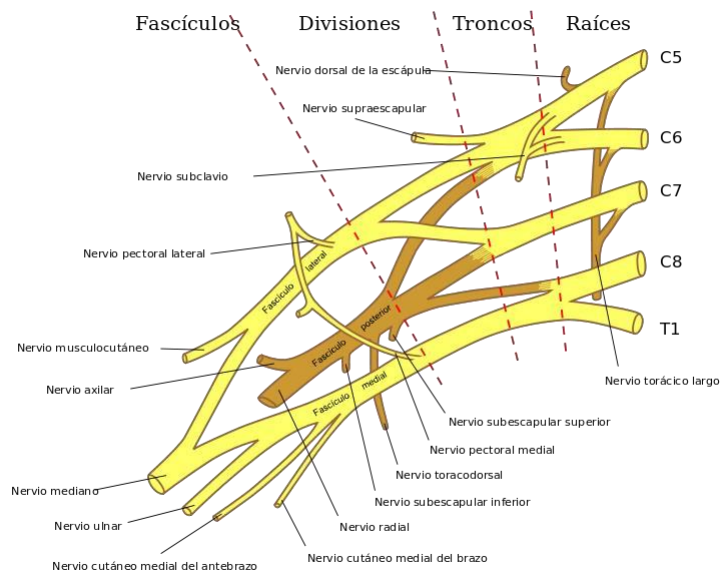


Figura 3. Plexo braquial con sus partes y nombres.
Recuperado de: <https://cutt.ly/vzpPtXe>

1.1.6 Definición de la patología. Con el transcurso del tiempo las afecciones nerviosas y musculoesqueléticas en la columna vertebral se han visto más frecuentemente por los especialistas de la salud, predominando el dolor lumbar y el dolor cervical, pudiendo estas generar disfunciones a nivel sensitivo y motor. Las raíces nerviosas generalmente más comprometidas a nivel cervical son las raíces C5, C6 y C7 presentando signos y síntomas no solo en cuello sino también en las extremidades superiores. (Murillo, 2012).

El término radiculopatía se refiere a “los signos y síntomas de disfunción de una raíz nerviosa.” (Murillo, 2012). Comúnmente las radiculopatías se deben a la compresión de las raíces nerviosas quienes pasan a través de la médula espinal y los agujeros de conjunción para así conectarse con las estructuras que conforman nuestras

Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50.

extremidades. La compresión de las raíces nerviosas puede tener distintas causas como traumatismos directos o indirectos, por el tipo de actividad diaria de las personas, posturas incorrectas, entre otras. (Murillo, 2012).

Es importante e interesante saber que las primeras 4 vertebras, es decir C1, C2, C3 y C4 difícilmente son causantes de una radiculopatía ya que es difícil precisar la lesión de una sola raíz nerviosa y los trastornos que estas puede mostrar a nivel sensitivo son mínimos, en este caso sería necesaria la alteración de varias raíces nerviosas para poder apreciar alguna radiculopatía de forma clínica. (Andersen, 2011).

1.1.7 Etiología. Las radiculopatías cervicales pueden resultar a causa de diferentes patologías, la invasión del espacio foraminal en la columna cervical es el desencadenante principal de un compromiso de las raíces nerviosas que desencadena los diferentes signos y síntomas comunes en dicha patología. Dentro de las causas principales de las radiculopatías cervicales se encuentra la espondilosis que es un trastorno degenerativo de la columna que principalmente es causada por la edad, generalmente se produce en la población adulta y raras veces en la población más joven, la espondilosis provoca una degeneración progresiva con lo cual los signos y síntomas podrían verse incrementados con el avance del tiempo (Granado, 2021).

En la población más joven las radiculopatías cervicales se pueden generar a causa de la herniación de discos intervertebrales que comprometen al nervio, también pueden ser causadas por tumores, infecciones y traumatismos como lo son accidentes automovilísticos, y diferentes mecanismos de compresión que comprometan a las raíces nerviosas (Granado, 2021).

Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50.

1.1.8 Diagnóstico. Las radiculopatías cervicales pueden darse por distintas patologías que comprometen la integridad de los nervios, ya sean tumores, hernias discales, espondilosis, entre otras. Es necesario realizar un buen diagnóstico con ayuda de exámenes complementarios como rayos x para observar algún tipo de hernias discales, anamnesis completa, test y pruebas funcionales, signos y síntomas como dolor en miembros superiores o cuello, parestesias o cambios en la función motora de los músculos inervados por el plexo cervical o braquial (Multimed, 2017).

Dentro de las pruebas diagnósticas principales se pueden realizar.

- Radiografía: que ayuda a identificar la reducción del espacio de los discos intervertebrales, fracturas de las vértebras, espondilolistesis y tumores.
- Resonancia magnética: para determinar si existe hernia discal y para evaluar si es necesaria una intervención quirúrgica.
- Electromiografía [EMG]: se debe utilizar cuando los síntomas son inusuales y generalmente se utiliza para diferenciar si se debe a una radiculopatía cervical o a un atrapamiento de nervios periféricos.
- Ultrasonido: para identificar radiculopatías según el área transversal, las raíces nerviosas con áreas transversales más grandes sugieren radiculopatías cervicales (Granado, 2021).

La utilización de diagramas corporales puede facilitar y ayudar en el reconocimiento de las zonas afectadas por dolor, sensibilidad y función motora, las personas con radiculopatías cervicales suelen tener dolor a nivel escapular como en el trapecio fibras medias y superiores, el dolor independientemente de la raíz

Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50.

lesionada suele mantenerse en el cuello, el dolor puede no sobrepasar la cintura escapular (Granado, 2021).

1.1.8.1 Test diagnóstico. Es necesario realizar test diagnósticos para comprobar o descartar una radiculopatía cervical a través de respuestas positivas o negativas antes los distintos test utilizados, entre los test que sirven para identificar radiculopatías cervicales se encuentran:

- Prueba de spurling o prueba de cuadrante: El paciente estará en sedente y el examinador se colocará atrás del paciente con una o ambas manos sobre la cabeza del paciente, se realiza con una inclinación del cuello hacia el lado sintomático y se realiza una compresión hacia caudal con una fuerza de alrededor de 7 kg, si la prueba es positiva se producirá una exacerbación de los síntomas al efectuar la prueba.



Figura 4. Prueba de spurling. Recuperado de: <https://cutt.ly/vzsgXl3>

Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50.

- Prueba de abducción de hombro: El paciente estará en sedente y colocará la mano del miembro afectado sobre su cabeza, una prueba positiva reduce o elimina los síntomas al realizar el test.

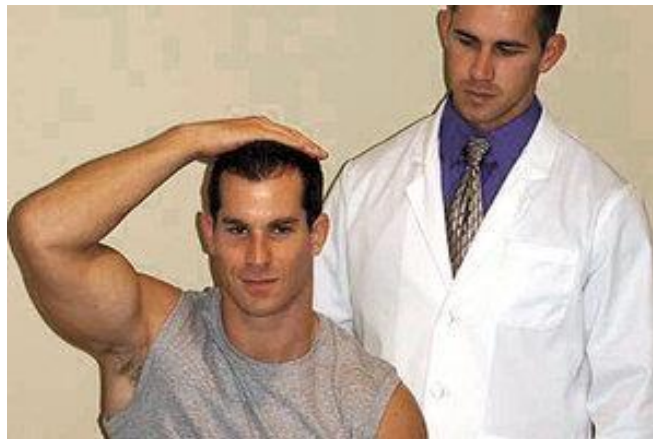


Figura 5. Prueba de abducción de hombro.
Recuperado de: <https://cutt.ly/YzskeT4>

- Prueba de distracción de cuello: El paciente se posiciona en decúbito supina y examinador se colocará por detrás del paciente, colocará una mano debajo del mentón del paciente y la otra mano se coloca en el occipucio, el examinador realizará una pequeña flexión del cuello a comodidad del paciente y luego una tracción con una fuerza de alrededor de 14 kg, una prueba positiva reduce o elimina los síntomas.

Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50.



Figura 6. *Prueba de distracción de cuello.*
Recuperado de: <https://cutt.ly/VzsDXSS>

- Maniobra de Valsalva: Se le indica al paciente en sedestación que haga una inspiración profunda y la mantenga, luego deberá exhalar lentamente durante 2 o3 segundos, la prueba es positiva si se exacerban los síntomas.
- Prueba de tensión de miembros superiores: La prueba consiste en realizar movimientos en el miembro superior sintomático para crear tensión y generar una máxima o submáxima elongación del nervio mediano, radial o cubital, el paciente debe estar en decúbito supino, una prueba positiva genera una exacerbación de los síntomas y parestesia.

Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50.

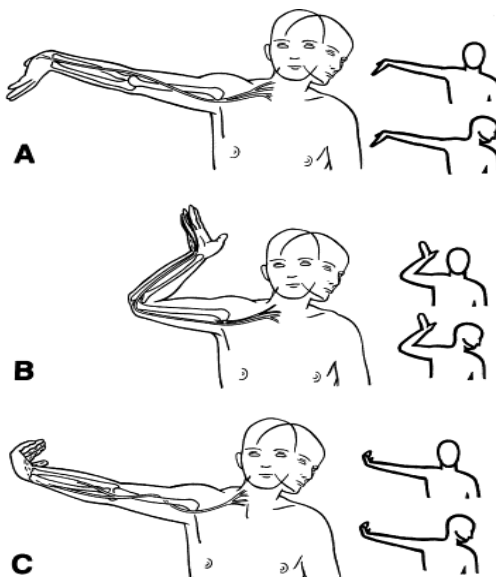


Figura 7. Prueba de tensión de miembros Superiores para nervio mediano, radial y Cubital. Recuperado de: <https://cutt.ly/wzsF1j4>

Es importante para un correcto diagnóstico que además de realizar los distintos test para comprobar radiculopatías cervicales, se realicen pruebas de sensibilidad en los dermatomas que podrían estar afectados, examinar la propiocepción, rangos articulares y verificar si existe limitación funcional a causa de dolor o por debilidad muscular, fuerza muscular, evaluación de reflejos en miembro superior [una hiporreflexia puede ser un indicador de radiculopatía cervical] y palpación en cuello y miembros superiores para identificar dolor o inflamación de los tendones.

1.1.9 Factores de riesgo. Las radiculopatías cervicales pueden tener distintas causas, así como también existen riesgos en el día a día que pueden comprometer la integridad de los nervios provocando esta patología, tales como traumatismos, la realización de

Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50.

movimientos repetitivos que tengan un efecto compresivo en la columna especialmente al levantar más de 25 libras, el uso de equipos que generen vibraciones constantes, hernias cervicales, estenosis espinal, enfermedades degenerativas del disco, espondilosis y la edad (Granado, 2021).

1.1.10 Manifestaciones clínicas. Cuando existen radiculopatías a nivel de C1 y C2 se manifiesta dolor a nivel occipital con probables alteraciones sensitivas pero sin alteraciones motoras, las radiculopatías a nivel de C2 son poco comunes y su dolor afecta el área cervical y afecta de forma unilateral al occipucio, vertex, zona temporal y ocular sin alteraciones motoras y las sensitivas son difíciles de objetivar, en el caso de radiculopatías a nivel de C3 se puede apreciar dolor en el cuello, el pabellón auricular y zonas cercanas a este, al igual que en C1 y C2 no son perceptibles afecciones motoras pero si pueden existir afecciones sensitivas, cuando existen radiculopatías a nivel de C4 el dolor se extiende desde el cuello hasta la región del hombro delimitado por la espina de la escápula, también afecta a la zona deltoidea media y la clavícula. (Roig, 2011).

El dolor en las radiculopatías cervicales es acompañado generalmente por parestesias en el área distal de los dermatomas correspondientes a las raíces nerviosas, C5 en la parte proximal de la extremidad, C6 abarca los primeros 2 dedos, C7 el tercer y cuarto dedo y C8 el quinto dedo, la región hipotenar y la zona medial del antebrazo. Las parestesias se manifiestan como adormecimiento, pinchazos, sensación de frío y/o calor torpeza, aunque las parestesias pueden persistir incluso luego de la desaparición del dolor. (Murillo, 2012).

Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50.

Aunque las manifestaciones motoras son menos frecuentes en las radiculopatías cervicales, se pueden tomar en consideración, estas pueden presentarse como debilidad muscular, atrofia, hipotonía y fasciculaciones. La atrofia muscular en C5 y C6 puede afectar al infraespinoso, supraespinoso y deltoides, en C7 el tríceps braquial y en C8 la eminencia tenar. (Murillo, 2012).

La radiculopatía en C6 puede provocar debilidad cuya manifestación se presenta en la abducción y rotación externa del hombro y en la flexión de codo, en caso de C7 produce debilidad en la extensión de los dedos o del codo cuando este se encuentra en flexión de 90 grados. (Roig, 2011).

1.1.11 Signos y síntomas. Existen diferentes signos y síntomas muchos de ellos dependen de la forma en que se haya provocado la radiculopatía, entre los principales se encuentra el dolor de cuello que en la mayoría de ocasiones es unilateral que aumenta al realizar rotación y extensión hacia el lado doloroso debido a la reducción del espacio del foramen, también se puede presentar dolor en las extremidades superiores que siguen el recorrido del nervio afectado, también puede existir una alteración de la función motora y sensitiva en las extremidades superiores ya sea con dolor o sin dolor y disminución o pérdida de rangos de movimiento articular en cuello o miembros superiores (Granado, 2021).

- En casos como una herniación de disco los signos y síntomas pueden variar dependiendo la gravedad, puede presentar dolor de cuello e irradiación hacia

Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50.

el dermatoma afectado, algunas personas presentan tortícolis con rotación hacia el lado opuesto al doloroso y una restricción de actividades debido al dolor, la extensión de la columna exacerba el dolor, y se presenta alivio en la abducción del hombro y el descanso del antebrazo en la parte superior de la cabeza. (Murillo, 2012).

- Otro de los síndromes clínicos es el dolor cervical mecánico, que se presenta en los pacientes con discopatía degenerativa, generalmente las personas se quejan de dolor axial que se relaciona con la actividad de la persona, se presenta dolor referido en las líneas esclerotómicas hacia el hombro y el brazo, en la extensión de cuello el dolor se exacerba y es muy frecuente. (Murillo, 2012).
- Dentro de los síntomas comunes se encuentra que al haber una afección de la raíz nerviosa C2 se puede presentar cefalea occipital posterior y dolor en la zona temporal, a nivel de C3 puede existir dolor occipital y dolor retro orbitario o retroauricular, a nivel de la raíz C4 se puede manifestar dolor en la base del cuello y en el músculo trapecio, a nivel de C5 puede existir dolor en la parte lateral del brazo, cuando es a nivel de C6 puede existir dolor a nivel radial en el antebrazo y en el pulgar e índice, en C7 suele doler el segundo dedo, C8 en el tercer y cuarto dedo y T1 presenta dolor en el área cubital del antebrazo (Granado, 2021).

1.1.12 Epidemiología completa. Se presenta con mayor frecuencia entre los 50 y 55 años de edad y es más común en hombres, con una incidencia de 107.3 por cien mil en hombres y 63.5 por cien mil para las mujeres. Su prevalencia es de

Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50.

3,3 casos por 1,000 individuos. El atrapamiento foraminal de un nervio espinal es la causa más común de las radiculopatías cervicales en 70-74% de los casos, cuya causa es la combinación de factores como la disminución del espacio intervertebral y la degeneración de los tejidos. La herniación de un disco pulposo es rara como factor desencadenante de compresión radicular a este nivel, pues sólo representa 20 a 25% de los casos, en un 15 % de los casos existe un traumatismo como antecedente. La raíz más afectada es C7 en el 60 % de los casos, seguida de C6 en el 25 %. (Jiménez et al, 2011).

1.1.13 Fisiopatología. Murillo (2012) afirma que “el mecanismo fisiopatológico de la producción del dolor radicular no ha sido completamente establecido, probablemente factores mecánicos, isquémicos e inflamatorios [radiculitis química] actuarían conjuntamente”.

Las radiculopatías cervicales comúnmente son ocasionadas por la degeneración de los discos intervertebrales y las articulaciones apofisiarias, con el paso de los años existe más deshidratación de los discos intervertebrales y su núcleo pulposo, lo cual disminuye el espacio intervertebral, conforme el disco se deshidrata el anillo fibroso se mantiene bajo una mayor tensión y por consecuente se debilita, todo este proceso comúnmente puede generar una hernia discal que puede ser por rotura de disco blando o de disco duro. Se le conoce como rotura de disco blando cuando hay una herniación del núcleo pulposo a través de la parte posterior del anillo. Esta herniación puede ser hacia anterior, hacia posterior, lateral o dentro del foramen siendo la herniación hacia anterior la menos frecuente. La degeneración constante del disco conlleva a debilidad del anillo y a una protrusión del mismo, la protrusión

Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50.

da paso a la formación de osteofitos que acelera así la degeneración del anillo y origina las roturas del disco duro. Las hernias discales principalmente pueden generar una compresión de las raíces nerviosas y con ello síntomas radiculares. (Murillo, 2012).

Las herniaciones de disco laterales [foraminales] principalmente producen compresión de raíz nerviosa y síntomas radiculares. La herniación de disco dorsolateral también comprime la médula espinal y trae como consecuencia una combinación de radiculopatía y mielopatía. “La compresión de la raíz nerviosa cervical ocasiona radiculopatía con dolor que irradia hacia el brazo, debilidad, entumecimiento o todos a la vez.”(Murillo, 2012). Mientras que las radiculopatías agudas se manifiestan más en los jóvenes, las crónicas se dan más en personas con edad media. (Murillo, 2012).

Murillo (2012) describe que “la radiculopatía aguda se debe a prolapso de un fragmento de disco secuestrado a través de un desgarró en el anillo fibroso”. La radiculopatía crónica suele darse en personas ancianas y de edad media como antes se menciona, principalmente con espondilitis a nivel cervical, estas personas suelen quejarse de dolores en el brazo y cuello principalmente después de hacer actividades que requieren grandes esfuerzos. (Murillo, 2012).

Las patologías degenerativas cervicales no están clarificadas y pueden resultar por consecuencias secundarias como traumatismos, infecciones, malformaciones, por desequilibrios en cadenas musculares, rectificación o hiperlordosis, contracturas y otras razones y con el tiempo esto dará origen a las verdaderas patologías

Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50.

cervicales como las hernias discales, protrusiones, artrosis y estenosis (Palero, 2009).

Las cervicobraquialgias post-traumáticas por lo general suceden después de un movimiento brusco, o la desaceleración brusca del movimiento postero-anterior y con el paso del tiempo pudiera requerir intervención quirúrgica. Las lesiones compresivas tienden a progresar y pueden causar más dolor al movimiento y también al toser, estornudar o defecar (Herkowitz, 2010).

1.2 Antecedentes específicos.

A continuación, se muestran las técnicas propuestas como tratamiento fisioterapéutico ante las radiculopatías cervicales, cada una de ellas contiene su definición, sus formas de aplicación, sus indicaciones y contraindicaciones y los efectos benéficos que puedan generar al aplicarlos ante la patología expuesta.

1.2.1 Neurodinamia. Durante muchos años el dolor de espalda y cuello han sido una de las afecciones frecuentes en las personas que puede influenciar en el desarrollo motor y psicológico, el dolor de espalda puede afectar en las actividades de la vida diaria, limitando la capacidad de realizar ciertas tareas que requieren un esfuerzo, estas afecciones pueden ser causadas por compresiones nerviosas a nivel de la médula que afectan los nervios periféricos provocando no solo dolor si no también cambios a nivel articular, muscular y sensitivo. Una de las técnicas a considerar en fisioterapia para el tratamiento de radiculopatías es la neurodinamia (Araya et al, 2018).

Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50.

La neurodinamia es una técnica de movilización neural que funciona mediante el posicionamiento y movimiento de Múltiples articulaciones con el fin de descomprimir las raíces nerviosas que pudieran estar afectadas. (Araya et al, 2018).

Shacklock la define como “La aplicación clínica de la mecánica y la fisiología del sistema nervioso ya que están relacionadas entre sí y se integran con la función musculoesquelética”.

Desde hace varios años los fisioterapeutas tenían miedo a realizar técnicas de neurodinamia debido a que podían exacerbar el dolor de las personas y tenían miedo a dañarlas, por consecuente cuando las personas acudían a sus clínicas con problemas de radiculopatías, los fisioterapeutas y médicos trataban de abordar la neurodinamia de una forma ineficiente por miedo a lastimar a las personas. Shacklock describe dos tipos de técnicas neurodinámicas que pueden tener efectos positivos en las radiculopatías de tipo cervical, estas son las técnicas de deslizamiento y de tensión. . (Shacklock, 2018).

El sistema nervioso para una correcta movilización cumple con 3 funciones mecánicas. Tensión, el nervio posee cierta resistencia a la tensión en gran parte gracias al perineuro que funciona como un revestimiento del nervio y permite su tensión hasta un 18% y 22% hasta que fallen. Deslizamiento, que sirve para disipar tensión en el sistema nervioso y así al generar tensión el deslizamiento permita que esa tensión se distribuya a lo largo del trayecto sin dañar el nervio. La compresión, para que el sistema nervioso se desplace con de forma eficaz a favor de la compresión de os músculos, tendones, huesos y fascia. (Shacklock, 2018).

Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50.

Shacklock describe 2 mecanismos bajo los cuales se movilizan los nervios a través del uso de las articulaciones.

- **Convergencia:** Consiste en el incremento de la longitud del contenedor neural que pasa en la parte convexa de la articulación y de un acortamiento del contenedor neural cuando pasa por la parte cóncava de la articulación.
- **Doblamiento de nervios:** Cuando el nervio se ve obligado a doblarse cuando pasa por una articulación como el nervio cubital en el codo. Cuando el codo realiza una flexión, el nervio se dobla y tiene la necesidad de acortarse por lo que pasa a través de la tróclea del mismo (Shacklock, 2018).
- También la neurodinamia se acompaña del “cierre y apertura”. El cierre se trata de acortar la distancia entre los tejidos neurales a la vez que se realizan los movimientos por lo que causa una compresión del sistema nervioso. La apertura se trata de alargar o incrementar la distancia en el tejido neural por cual existe una disminución de la presión sobre el sistema nervioso (Shacklock, 2018).

Existen distintas formas de aplicar la neurodinamia en base a los puntos antes mencionados, es necesario tener en cuenta cada uno de ellos para un correcto tratamiento y generar el efecto deseado a nivel de los nervios.

1.2.2 Formas de aplicación de la técnica de deslizamiento. La técnica de deslizamiento se debe aplicar cuando nuestro principal indicador es el dolor, esta se debe realizar con una gran amplitud articular para que la estructura neural pueda deslizarse el mayor recorrido posible y regresar promoviendo un gran desplazamiento, esta técnica puede ser de un solo extremo [cuando realizamos movimiento neural en una

Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50.

sola parte del cuerpo] y de dos extremos [cuando un extremo crea tensión mientras el otro extremo se relaja]. Es mejor realizar esta técnica luego de la primera terapia para reconocer el estado del paciente, luego de aplicarla se puede realizar varias veces después de una respuesta beneficiosa, se puede realizar alrededor de 5 series de 5 a 30 repeticiones progresivamente con 10 segundos entre cada intervalo (Shacklock, 2018).

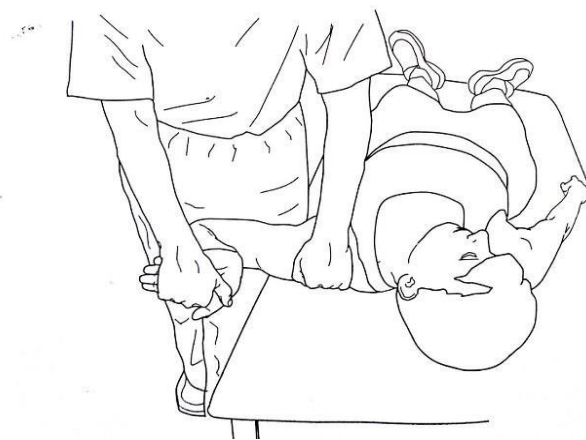


Figura 8. *Deslizamiento neural del nervio cubital.*
Recuperado de: <https://cutt.ly/fzjUZ8F>

1.2.3 Formas de aplicación de la técnica de tensión. Esta técnica requiere de cuidado ya que puede ser un poco más agresiva que la de deslizamiento, se debe realizar de la misma manera en que se realizan las pruebas neurodinámicas para cada área, se debe llegar a una tensión elevada y luego hacer movimientos cortos y repetidos. También se puede realizar con un solo extremo y con dos extremos como en la técnica anterior con la diferencia que al realizar la técnica de dos extremos uno de los extremos irá en sentido contralateral al otro para generar una mayor tensión. (Shacklock, 2018).

Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50.



Figura 9. *Neurodinamia, tensión del nervio mediano.*
Recuperado de: <https://cutt.ly/yzjYVnh>

1.2.4 Beneficios. Entre los beneficios de la aplicación de la técnica de deslizamiento y de tensión se encuentra la disminución de la inflamación, Disminución del dolor, un mayor flujo venoso y aumenta la oxigenación de los tejidos neurales. (Shacklock, 2018).

1.2.5 Indicaciones. Esta técnica se debe aplicar cuando el principal síntoma es el dolor, síndromes compresivos, adherencias, fibrosis, síndrome del túnel carpiano, previo a técnicas de liberación muscular, parestesias, síndrome de desfiladeros síndromes dolorosos de origen neuropático, método preventivo contra el dolor por traumas anteriores (Shacklock, 2018).

1.2.6 Contraindicaciones. Tumores que compriman el nervio, Traumatismos severos, cáncer fracturas, drogas por vía intravenosa, heridas abiertas e infección en la piel (Shacklock y Castellanos, 2018).

Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50.

1.2.7 Tracción cervical. La columna está conformada por 33 vértebras, estas están puestas en orden apiladas entre ellas siendo separadas por los discos intervertebrales que contienen un anillo fibroso y un núcleo pulposo, estos están conectados entre sí para dar una mejor estabilidad y funcionalidad al cuerpo, y para proteger nuestra médula espinal, es importante cada una de la estructura de nuestra columna vertebral ya que dentro de cada vértebra existe un foramen, por el cual pasa la médula espinal que conlleva los nervios espinales, estas estructuras son importantes ya que conectan a nuestro sistema nervioso central con el sistema nervioso periférico, que otorga el funcionamiento a la mayor parte de nuestro cuerpo y brinda funciones motoras y sensoriales (Piñero et al, 2014).

Las algias pueden generar una disfuncionalidad en el cuerpo humano, aunque claramente son benignas ya que funcionan como un sistema de alerta, muchas de estas algias en las extremidades y el cuello pueden causar radiculopatías cervicales, en el campo de la fisioterapia se puede usar varias técnicas y métodos para tratar con esta patología y uno de los métodos que se puede utilizar es la tracción vertebral manual (Piñero et al, 2014).

El espacio entre cada vertebra se denota por los discos intervertebrales quienes cumplen la función de amortiguar durante las actividades de la vida diaria, también ayudan en la flexibilidad de la columna vertebral. Hay distintos factores que pueden conllevar a reducir el tamaño de estos discos o dañarlos, esto nos conduce a efectos negativos como lo puede ser una compresión nerviosa, al disminuir el espacio entre las

Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50.

vértebras también podemos perder flexibilidad lo que puede causar que algún movimiento lesivo tenga un mayor impacto sobre el cuerpo humano (Piñero et al, 2014).

La tracción vertebral manual o mecánica se basa en el estiramiento mecánico del raquis, con el fin de aliviar el dolor y generar un efecto positivo sobre las contracturas musculares, quienes podrían ser causantes comunes de las radiculopatías. Entre los objetivos de la tracción vertebral se encuentra: la descompresión articular a través de un esfuerzo medio por parte del fisioterapeuta, la de coaptación articular en donde se busca que los elementos capsulo-ligamentosos se encuentren relajados, poner en tensión las estructuras capsulo-ligamentosas para luego traccionar (Piñero et al, 2014).

1.2.8 Método de aplicación. Los efectos que pueda generar la tracción cervical dependen de distintos factores como el tiempo de duración de cada tracción, la fuerza, la dirección y la distancia del punto de aplicación y su sitio de acción. Para tener un mejor efecto terapéutico es recomendado que este método se realice después de aplicar calor para tener obtener mayor relajación de los tejidos y previo a la aplicación de la tracción es recomendable la aplicación de masoterapia y manipulaciones (Hinderer, 2011).

En caso de tracciones discales la tracción debe ser continua mientras que para artrosis y problemas facetarios es mejor la tracción intermitente. Para realizar la tracción cervical el paciente debe tener la cabeza fuera de la camilla en las manos del fisioterapeuta o a través de aparatos para tracción y se debe generar confianza al paciente para que pueda relajar los músculos y facilitar la tracción, la tracción se

Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50.

mantiene y los movimientos se realizan de forma lenta y fluida, sin interrupción, no se deben realizar movimientos bruscos que puedan poner en tensión al paciente y provocar una exacerbación de los síntomas (Piñero et al, 2014).

La relación entre las diferentes variables debe ser la siguiente: el tiempo de mantenimiento debe ser mayor al tiempo de relajación y este debe ser mayor al tiempo de la fuerza de tracción y el tiempo de reposo puede ser variable, en esa misma frecuencia se recomienda 3 segundos, 4 segundos, 2 segundos para un total de 9 segundos y una pausa de 12 segundos, la aplicación más aceptada es de 5 a 15 minutos diarios durante 15 sesiones [si no se produce alivio a la 5 sesión el tratamiento debe suspenderse] (Moustafa y Mysliwiec, 2013).



Figura 10. Tracción cervical mecánica.
Recuperado de: <https://cutt.ly/HzjSQBm>

1.2.9 Beneficios. Varios autores consideran que la tracción cervical genera múltiples beneficios como la hidratación de los discos intervertebrales, la

Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50.

estimulación de los mecano receptores, reduce la presión en las estructuras que provocan dolor y mejora la viscoelasticidad del tejido, la aplicación de la tracción cervical aumenta el espacio intervertebral y facetas articulares alrededor de 1 o 2 mm con expansión del foramen intervertebral. Además, al existir dicha separación se genera un alivio instantáneo de los síntomas en caso de compresiones nerviosas recientes, evita fenómenos degenerativos, elonga los músculos paravertebrales, produce una relajación muscular y estimula la respuesta osteoblástica y genera una acción mecánica progresiva sobre las curvaturas de la columna (Piñero et al, 2014).

1.2.10 Indicaciones. Discopatía degenerativa que es la reducción del espacio intervertebral asociado a la presencia de osteofitos que puede producir dolor y tensión en los músculos paravertebrales o tendones y esto puede generar un efecto inflamatorio e irritativo de la raíz espinal por compresión [radiculopatías]. Se puede emplear también en hernias de núcleo pulposo en donde al ser aplicada la tracción se puede lograr que la protrusión vuelva a su lugar, se aplica también en procesos degenerativos como la artrosis. Se puede aplicar la tracción en el síndrome de hipomovilidad facetaria y escoliosis antálgicas (Piñero et al, 2014).

1.2.11 Contraindicaciones. Pacientes con marcada insuficiencia ligamentaria o hipermovilidad del segmento, artritis reumatoide, o artritis activa de origen no reumático, síndrome de Down o de Marfán, traumatismos recientes o dolores severos de emergencia, enanismo acondroplásico u otras malformaciones estructurales, insuficiencia vertebrobasilar, presencia de tumores en el área o metástasis, osteopenia y osteoporosis, embarazo y mielopatía espondilótica (Middelkoop, 2013).

Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50.

CAPÍTULO II

Planteamiento del problema

Este capítulo contiene información acerca del tema de radiculopatías cervicales y su incidencia principalmente en Centroamérica y Estados Unidos, también se presenta información de cómo las técnicas de neurodinamia y tracción cervical pueden generar efectos terapéuticos beneficiosos para las personas que padecen dicha patología a través de la recopilación de datos por medio de artículos, revistas y libros con información respectiva al tema. Este capítulo contiene objetivos trazados que serán parte fundamental para la realización de este trabajo.

2.1 Planteamiento del problema

Actualmente las radiculopatías cervicales tienen una prevalencia de general de 3,3 por cada 1 mil personas. En Estados Unidos el 10% de los problemas a nivel cervical son a causa de las radiculopatías, con una gran posibilidad de que esta aumente en el transcurso

Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50.

de los años debido al ambiente laboral, los hábitos posturales entre otras causas (Murillo, 2012).

Las radiculopatías cervicales tienen una incidencia global de 107.3 por cien mil en hombres y 63.5 por cien mil para las mujeres. Es probable que los fisioterapeutas se encuentren con diversos casos de radiculopatía cervical a lo largo de su carrera, un 70% a 74 % de las radiculopatías cervicales se deben a un atrapamiento en el foramen, lo que quiere decir que se deben considerar los mecanismos que pueden provocar esta compresión (Jiménez et al, 2011).

La técnica neurodinámica aún requiere de estudio en base a la práctica, pero existen hechos comprobados de que la neurodinamia puede generar buenos resultados como la disminución del dolor, la disminución de la inflamación, una mayor oxigenación en la sangre y un mejor retorno venoso gracias al movimiento que genera la técnica.

La neurodinamia como tratamiento busca la tensión del nervio y en base a la tensión que genera los fisioterapeutas trabajan movilizaciones que generan efectos benéficos sobre el organismo (Shacklock, 2018).

El método de tracción cervical por otra parte no solo busca la relajación muscular si no también que por consecuencia de su aplicación haya un espacio entre las vértebras que permita la descompresión de los anillos fibrosos y raíces nerviosas, también estimula a los osteoblastos, ayuda a la postura de forma mecánica y genera alivio instantáneo. Los efectos mencionados se generan al separar las vértebras cervicales tomando la cabeza del o la paciente y tomando en cuenta la fuerza y la duración de la tracción (Piñero et al, 2014).

Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50.

Por lo anteriormente expuesto se formula la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 40 años?

2.2 Justificación

Ya que hasta el momento existen muchas dudas acerca de las distintas técnicas que puedan generar beneficios reales al ser aplicadas ante las radiculopatías cervicales, existe un gran campo de investigación para dicha patología, de esta forma este trabajo presenta dos alternativas a considerar para el tratamiento de las radiculopatías cervicales y así mismo al analizarlas se podrá considerar cuál de ellas es la mejor alternativa para un abordaje fisioterapéutico con resultados beneficiosos.

El padecimiento de radiculopatías cervicales tiene una prevalencia que pudiera ser considerable tomando en cuenta que en las patologías de dolor cervical tiene un alto porcentaje, con una incidencia de 107.3 por cien mil en hombres y 63.5 por cien mil para las mujeres. Su prevalencia es de 3,3 casos por 1 mil individuos. (Jiménez et al, 2011).

La radiculopatía cervical puede llegar a generar cambios de gran importancia en la funcionalidad de las personas [principalmente en adultos] que la padecen, ya que puede generar dolor leve o intenso, parestesias, limitación en el rango articular, disminución de la sensibilidad en los dermatomas afectados y todas estas manifestaciones por consecuencia pueden provocar posturas antálgicas, adherencias, contracturas y un patrón desencadenante de distintos síntomas que afectan no solo en las actividades de la vida diaria sino también en aspectos psicosociales de las personas (Murillo, 2012).

Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50.

Hasta el momento no han descubierto algún tratamiento específico para las radiculopatías, pero si se pueden aplicar tratamientos que ayuden a la disminución de los signos y síntomas como lo es el tratamiento conservador no quirúrgico como los antiinflamatorios no esteroideos [AINE] para dolores leves o moderados, el uso de glucocorticoides orales en altas dosis para dolores intensos y relajantes musculares como la ciclobenzaprina (Sánchez et al, 2011).

Este trabajo tiene la finalidad de mostrar los beneficios terapéuticos que puede ofrecer tanto la técnica de neurodinamia y la técnica de tracción cervical a través de revisiones bibliográficas, para así identificar los distintos efectos neuromusculoesqueléticos al ser aplicadas ante las radiculopatías de tipo cervical, principalmente en la población adulta entre 30 y 50 años.

Este trabajo tiene todas las posibilidades de realizarse porque existe información suficiente acerca de radiculopatías cervicales. Del mismo modo hay disponibilidad de estudios en los que la neurodinamia y la tracción cervical pueden aplicarse en el tratamiento no solo de la patología de la que se habla sino también en otras que comparten algunos signos y síntomas clínicos.

2.3 Objetivos

2.3.1 Objetivo general

Mostrar los beneficios terapéuticos de neurodinamia y tracción cervical en la población adulta de 30 a 50 años a través de revisión bibliográfica.

Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50.

2.3.2 Objetivos particulares

a. Definir la valoración fisioterapéutica en los pacientes

que presentan radiculopatía cervical para poder realizar un abordaje de tratamiento adecuado.

b. Describir las técnicas de neurodinamia y tracción cervical para realizar una correcta aplicación en la radiculopatía cervical.

c. Especificar los efectos fisiológicos que presentan las técnicas de neurodinamia y tracción cervical en la radiculopatía cervical.

Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50.

CAPÍTULO III

Marco metodológico

En este capítulo se muestran los datos que fueron utilizados para llevar a cabo la investigación, así como también se describe el tipo de investigación, su enfoque, el diseño utilizado, los criterios, las variables y diferentes técnicas para la recolección de información del mismo.

3.1 Materiales y métodos

3.1.1 Materiales. Para esta investigación se utilizaron libros, artículos y revistas científicas sobre radiculopatías en general, radiculopatías cervicales, tracción cervical, neurodinamia, anatomía musculoesquelética, agentes físicos y fisiología. Los cuales fueron obtenidos de las siguientes bases de datos: Elsevier, EBSCO, Scielo, Google Académico y otros.

Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50.

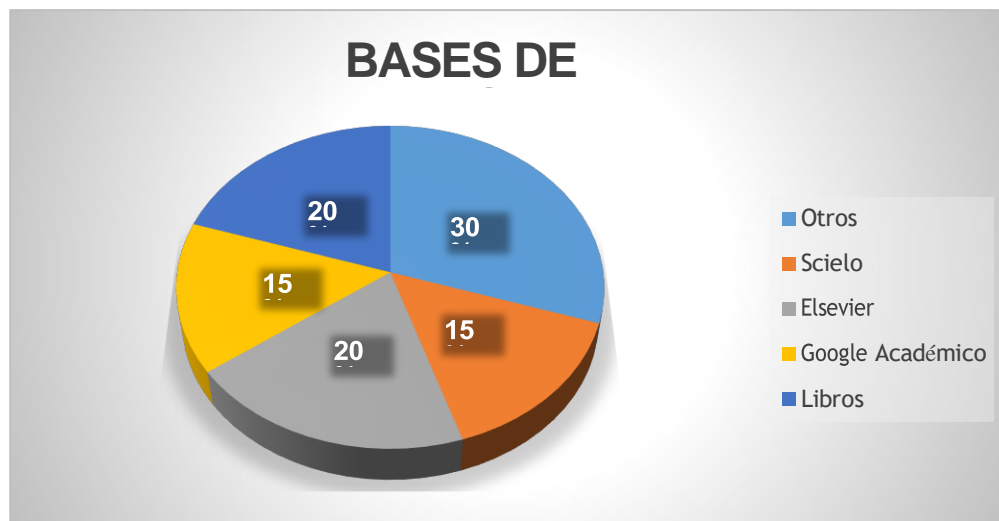


Figura 11. Gráfica de bases de datos utilizadas. Elaboración propia.

3.1.2 Enfoque de investigación. Este trabajo es de enfoque cualitativo, ya que este enfoque se basa en la recolección y análisis de datos, pero se puede realizar preguntas antes, durante o después de la recolección de datos y aclarar las preguntas de investigación a lo largo de la investigación (Hernández, 2014).

Este trabajo de investigación contiene un enfoque de investigación de tipo cualitativo, ya que en todo momento de la investigación se puede indagar tratando de responder a la pregunta principal acerca de las radiculopatías, debido a que se recolecta información y en base a esa recolección de datos se puede aclarar el objetivo de la investigación.

3.1.3 Tipo de investigación. “En los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades,

Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50.

procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis.”(Hernández, 2014).

Este trabajo de investigación es de tipo descriptivo ya que se basa en las características de una patología en base a una población en específico como lo es las personas adultas con radiculopatías cervicales, y se muestran las características de dos distintas técnicas de aplicación para esta patología y sus procesos.

3.1.4 Método de estudio. El método de estudio de esta investigación es teórico analítico, este se enfoca en el análisis de la información y su deducción para alcanzar el objetivo de la investigación, a la vez que secciona la información en diferentes partes para así reconocer sus causas y efectos. (Hernández, 2014).

Este trabajo cumple con este método ya que se basa en la recolección de datos para su análisis y a la vez se divide en partes para comprender sus causas y efectos como: la fisiopatología, sus efectos, las técnicas a utilizar, sus beneficios, indicaciones y contraindicaciones.

3.1.5 Diseño de investigación. Esta investigación tiene un diseño de tipo: no experimental transversal, esta investigación se lleva a cabo de enero a mayo del 2021. En este tipo de investigación no hay una manipulación intencional, son sistemáticas y empíricas y no hay un tipo de interacción directa porque los hechos ya han sucedido y al ser transversal describe las variables en un momento específico. (Hernández, 2014).

Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50.

Este trabajo no manipula la investigación, no tiene una interacción directa con la población y los hechos analizados, y busca describir las técnicas y la fisiopatología en un momento específico en una población específica.

3.1.6 Criterios de selección. Para la realización de este trabajo se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

Tabla 3

Criterios de selección

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
<ul style="list-style-type: none">• Artículos no mayores de 10 años de antigüedad.• Artículos y revistas científicas con autor, referencias y año de publicación.• Libros, artículos y revistas científicas que contengan información acerca de radiculopatías, tracción y neurodinamia.• Artículos acerca de radiculopatías, tracción cervical y neurodinamia en personas adultas.	<ul style="list-style-type: none">• Artículos con más de 10 años de antigüedad.• Artículos y revistas científicas que no tengan autor, referencias y año de publicación.• Libros, artículos y revistas científicas que contengan información acerca de radiculopatías, tracción y neurodinamia.• Artículos acerca de radiculopatías, tracción cervical y neurodinamia en personas no adultas.

Fuente: elaboración propia.

Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50.

3.1.7 Variables. “Una variable es una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse.” (Hernández, 2014). Las variables pueden clasificarse y cada variable puede tener diversidad según a quien o a que se le asigne. (Hernández, 2014).

Una variable dependiente es aquella que depende de la variable independiente, es decir que en medida que los valores de la variable independiente cambien, esta se verá afectada, y no es manipulable, puede ser observada y medida.

Una variable independiente es la que constantemente puede cambiar sus valores, pero estos valores serán determinados por alguien que las manipule, esta variable puede tener un efecto directo sobre la variable dependiente. (Hernández, 2014).

3.1.7.1 Cuadro de variables

Tabla 4

Cuadro de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional
Variable dependiente	El término radiculopatía se define como los signos y síntomas de disfunción de una raíz nerviosa. (Murillo, 2012).	La radiculopatía cervical es una patología que afecta directamente a las raíces nerviosas afectando en el funcionamiento motor y sensorial de las extremidades superiores y el cuello, esta misma puede ser tratada a través de técnicas como la neurodinamia y tracción cervical ya que estas técnicas afectan en manera positiva a las raíces nerviosas, ya sea tensionando las raíces o aumentando el espacio entre las vértebras.
Variable independiente	La neurodinamia es una técnica de movilización neural que	Entre los beneficios de la neurodinamia se puede encontrar la disminución de la

Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50.

<p>funciona mediante el posicionamiento y movimiento de Múltiples articulaciones con el fin de descomprimir las raíces nerviosas que pudieran estar afectadas. (Araya et al, 2018).</p>	<p>inflamación, Disminución del dolor, un mayor flujo venoso y aumenta la oxigenación de los tejidos neurales. Con respecto a su aplicación en las radiculopatías esta puede ayudar a aliviar el dolor y si hay alguna lesión puede colaborar en la recuperación gracias al retorno venoso y una mayor oxigenación.</p>
<p>La tracción vertebral manual se basa en el estiramiento mecánico del raquis, con el fin de aliviar el dolor y generar un efecto positivo sobre las contracturas musculares, quienes podrían ser causantes comunes de las radiculopatías. (Piñero et al, 2014).</p>	<p>La tracción cervical por su lado puede generar un alivio del dolor y una descompresión de las raíces nerviosas afectadas, además si una de las causas de la radiculopatía es la tensión o contracturas de estructuras cercanas como músculos y ligamentos, esta técnica puede relajar estas estructuras y generar también un alivio inmediato.</p>

Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50.

CAPÍTULO IV

Resultados

El siguiente capítulo contiene información acerca de artículos que pueden responder a los objetivos planteados en este trabajo, así como también los resultados del trabajo de investigación, discusión, conclusiones y perspectivas del mismo.

4.1 Resultados

Durante el proceso de investigación se puede identificar que el tratamiento de tracción cervical y neurodinamia pueden ser muy útiles como tratamiento aplicado a las radiculopatías cervicales, los efectos positivos pueden aumentar si estas modalidades son combinadas con otras técnicas. En la gran mayoría de estudios se obtienen resultados beneficiosos, principalmente se obtuvieron mejoras ante el dolor y la ganancia de rangos articulares en miembros superiores.

Algunos estudios refieren que no existen efectos beneficiosos significativos comparando la tracción y neurodinamia con otras modalidades terapéuticas, e indican que es necesaria la realización de estudios de mayor calidad.

Tabla 5

Tabla: Resultados del primer objetivo particular

Definir la valoración fisioterapéutica en los pacientes que presentan radiculopatía cervical para poder realizar un abordaje de tratamiento adecuado.	
Autor	Childs, D. et al (2008)
Estudio	Estudio fisioterapéutico basado en evidencia, incluye diagnóstico, pronóstico, intervención y resultados para trastornos musculoesqueléticos haciendo uso de la APTA. Se seleccionaron pacientes con patrones de deterioro necesario para aplicar las estrategias de intervención, los autores de esta guía buscaron artículos relevantes acerca de clasificación, medidas de resultados y medidas de intervención para afecciones musculo esqueléticas en región del cuello comúnmente tratada por fisioterapeutas.
Resultado	Dentro de las pruebas diagnósticas se incluyó Upper Limb Tensión Test con una sensibilidad de 0.97 dentro del intervalo de 0.90-1.0, especificidad de 0.22 de 0.12-0.33, prueba de Spurling con una sensibilidad de 0.50 dentro del intervalo de 0.27-0.73, especificidad de 0.86 dentro del intervalo de 0.77-0.94, Prueba de distracción con una sensibilidad de 0.44 dentro de un intervalo de 0.21-0.67, especificidad de 0.90 dentro del intervalo de 0.82-0.98 y la prueba de Valsalva con una sensibilidad de 0.22 dentro del intervalo de 0.03-0.41, especificidad de 0.94 dentro del intervalo de 0.88-1.0. Se recomienda la utilización de todos los diagnósticos mencionados para un correcto diagnóstico de las patologías relacionadas con dolor de cuello y afectaciones motoras en miembros superiores como las radiculopatías.
Autor	Sadaf, S. (2019)
Estudio	Este estudio busca determinar el efecto de la movilización espinal de Mulligan con movimiento del brazo junto con la neurodinamia y la tracción manual sobre el dolor, la discapacidad y el rango de movimiento cervical en pacientes con radiculopatía cervical. Fueron asignados al azar en dos grupos, y el grupo experimental A recibió tratamiento con movilización espinal con movimiento del brazo junto con neurodinamia y tracción manual, y el grupo de control B solo recibió neurodinamia y tracción manual. El dolor, la discapacidad y la amplitud de movimiento cervical se evaluaron antes y después del tratamiento mediante la Escala numérica de valoración del dolor, el Índice de discapacidad del cuello y la Goniometría.
Resultado	De los 31 pacientes, 19 eran mujeres y 12 eran hombres. La edad media global fue de $41,65 \pm 9,714$ años. Hubo 15 pacientes en el Grupo A y 16 en el Grupo B. El Grupo A mostró resultados significativamente mejores en términos de dolor, discapacidad y rango de movimiento cervical [$p < 0,05$ cada uno]. Los pacientes tratados con Movilización espinal con movimiento del brazo junto con neurodinámica y tracción manual tuvieron mejores resultados en comparación con aquellos que solo recibieron neurodinámica y tracción manual.
Autor	Rubinstein, S. (2007)
Estudio	Se buscaron estudios acerca de las pruebas diagnósticas para sospechas de radiculopatía cervical. Se incluyó un estudio si: [1] se identificó alguna prueba de provocación del cuello para diagnosticar la radiculopatía cervical; [2] se utilizó cualquier estándar de referencia; [3] la sensibilidad y la especificidad se

Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50.

	informaron o se pudieron volver a calcular; y, [4] la publicación fue un informe completo. Se seleccionaron de forma independiente los estudios y evaluaron la calidad metodológica. Solo seis estudios cumplieron con los criterios de inclusión, que evaluaron cinco pruebas de provocación.
Resultado	La prueba de Spurling demostró una sensibilidad baja a moderada y una alta especificidad, al igual que la tracción / distracción del cuello y la maniobra de Valsalva. La prueba de tensión del miembro superior [ULTT] demostró alta sensibilidad y baja especificidad, mientras que la prueba de abducción del hombro demostró sensibilidad baja a moderada y especificidad moderada a alta. Un resultado positivo de Spurling, tracción / distracción del cuello y Valsalva podría ser indicativo de una radiculopatía cervical. Mientras que un ULTT negativo podría usarse para descartarlo.

Fuente: elaboración propia

Tabla 6

Tabla del segundo objetivo particular

Describir las técnicas de neurodinamia y tracción cervical para realizar una correcta aplicación en la radiculopatía cervical.	
Autor	Koulidis, K. (2019)
Estudio	Evaluar el papel de los ULNT en la evaluación del dolor neuropático periférico e informar su valor en la práctica clínica al evaluar a pacientes con síntomas de brazo y / o cuello. Se realizaron búsquedas de pacientes que presenta síntomas en el brazo y / o el cuello con sospecha de afectación neuropática periférica, estudios que comparan el ULNT con un estándar de referencia, cualquier diseño de estudio que utilice datos primarios de precisión diagnóstica. Dos revisores evaluaron de forma independiente el riesgo de sesgo [ROB] mediante QUADAS-2. La calidad general de la evidencia se evaluó mediante GRADE.
Resultados	Se realizaron 4 pruebas de ULNT, ULNT1 y ULNT2a para nervio mediano, ULNT2b para nervio radial y ULNT3 para nervio ulnar. Se describió la forma de aplicación de cada prueba a través del movimiento de las articulaciones del miembro superior. Para la radiculopatía cervical, ULNT1 combinado con ULNT tuvieron una sensibilidad de 0,97 [IC del 95%: 0,85 a 1,00], ULNT3 fue el más específico [0,87, IC del 95%: 0,62 a 0,98]. Los ULNT no se pueden utilizar como una prueba independiente para el diagnóstico de STC. La evidencia limitada sugiere que los ULNT pueden ser clínicamente relevantes para el diagnóstico de RC, pero solo como una estrategia de "descarte".
Autor	Afzal, R. (2019)
Estudio	Comparar los efectos de la tracción manual, la técnica de apertura manual del agujero intervertebral y la combinación de las dos técnicas en pacientes con radiculopatía cervical. Los sujetos se clasificaron en los grupos I, II y III utilizando el método de sobre cerrado. El grupo I fue tratado con la técnica de apertura del agujero intervertebral, el grupo II recibió tracción manual de la columna cervical y el grupo III recibió ambas técnicas.
Resultados	La mano y los dedos del terapeuta se utilizaron para tirar del cuello a la rotación en el área restringida del cuello. En la tracción cervical, se pidió a los pacientes que se acostaran en decúbito supino. El fisioterapeuta acunó la cabeza desde el mentón y el occipucio, luego el fisioterapeuta aplicó fuerza de tracción en una flexión del cuello de 25 grados. Se aplicó tracción durante 10 minutos en los que

Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50.

	también se aplicó tracción durante 10 segundos y 5 segundos de descanso. Ambas técnicas fueron igualmente efectivas para disminuir el dolor, y mejorar movilidad.
Autor	Young, I (2009)
Estudio	El propósito de este estudio fue examinar los efectos de la terapia manual y el ejercicio, con o sin la adición de tracción cervical, sobre el dolor, la función y la discapacidad en pacientes con radiculopatía cervical. Un grupo que recibió terapia manual, ejercicio y tracción cervical intermitente y un grupo que recibió terapia manual, ejercicio y simulación de tracción cervical intermitente.
Resultados	No hubo diferencias significativas entre los grupos para ninguna de las medidas de resultado. Los resultados sugieren que la adición de tracción cervical mecánica a un programa de tratamiento multimodal de terapia manual y ejercicio no produce ningún beneficio adicional significativo para el dolor, la función o la discapacidad en pacientes con radiculopatía cervical.

Fuente: elaboración propia

Tabla 7

Tabla de resultados del tercer objetivo particular

Especificar los efectos fisiológicos que presentan las técnicas de neurodinamia y tracción cervical en la radiculopatía cervical.	
Autor	Kim, D. (2017)
Estudio	El propósito de este estudio fue examinar los efectos de la movilización neural con tracción cervical manual [TCMN] en comparación con la tracción cervical manual [TCM] sobre el dolor, la discapacidad funcional, la resistencia muscular y el rango de movimiento [ROM] en personas con RC.
resultados	Hubo diferencias significativas dentro de cada grupo antes de la intervención, cuatro semanas después de la intervención y ocho semanas después de la intervención en NPRS, NDI, ROM y resistencia a los flexores profundos. Estos resultados sugieren que la TCNM puede aliviar el dolor, la recuperación de la discapacidad del cuello, el ROM y la resistencia de los flexores profundos en pacientes con RC.
Autor	Bagheripour, B (2016)
Estudio	Este ensayo se realizó para evaluar el efecto de la tracción sostenida. En este estudio piloto doble ciego con un diseño de prueba pre-post y un grupo de control, 20 mujeres con osteoartritis leve a moderada fueron asignadas sistemáticamente a la tracción cervical.
Resultados	La tracción puede aumentar la circulación en los vasos sanguíneos cervicales, estirar los músculos y ligamentos para espinales y facilitar la relajación de los músculos. Puede disminuir la compresión de la raíz nerviosa al distraer las vértebras y expandir el agujero intervertebral, también parece reducir la transmisión del dolor en las fibras sensoriales del cordón espinal estimulando las grandes fibras aferentes de las articulaciones y los músculos en el espacio presináptico. La aplicación de tracción puede producir alivio del dolor, un aumento del rango de movimiento cervical y un mejor estado funcional. Varios investigadores no han informado diferencias significativas entre la eficacia de la tracción y otros tratamientos físicos.
Autor	Dao, J (2017)
Estudio	El objetivo de este estudio fue realizar una búsqueda exhaustiva de la literatura actual y realizar un metanálisis de ensayos controlados aleatorios [ECA] para evaluar el efecto de alivio del dolor de cuello de la tracción cervical intermitente [TIC]. Los datos se obtuvieron de las bases de datos PubMed, Cochrane Library,

Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50.

	Embase y Scopus desde la fecha de inicio de la base de datos hasta el 2 de julio de 2016.
Resultados	Los resultados indicaron que los pacientes que recibieron TIC para el dolor de cuello tenían puntuaciones de dolor significativamente más bajas que los que recibieron placebos inmediatamente después de Las TIC pueden tener un efecto de alivio del dolor de cuello a corto plazo. Se observaron algunos riesgos de sesgo en los estudios incluidos, lo que reduce el nivel de evidencia de este metanálisis. Se necesitan ECA adicionales de alta calidad para aclarar los efectos a largo plazo de las TIC sobre el dolor de cuello.

Fuente: elaboración propia

4.2 Discusión

Actualmente el tratamiento para las radiculopatías cervicales se encuentra en debate, ya que hacen falta estudios de mayor calidad para poder realizar un correcto abordaje fisioterapéutico que ayude a tratar con las diferentes sintomatologías que la patología pueda provocar. Sin embargo, los estudios utilizados en este trabajo de investigación indican que para obtener resultados favorables se puede utilizar la combinación de distintas técnicas que favorecen la disminución del dolor.

Un tratamiento con resultados favorables al paciente dependerá también de la calidad y cantidad de las pruebas diagnósticas que se realicen, según Sidney et al, (2019) las pruebas más utilizadas para diagnosticar radiculopatías de tipo cervical son las de Spurling, Valsalva, ULTT, abducción de hombro y distracción de cuello, que en conjunto sirven para realizar un correcto diagnóstico y descartar otro tipo de patologías, es importante que se realicen varias pruebas diagnósticas para que la conclusión de la enfermedad sea más acertada

En algunos artículos no solamente se comparan la tracción cervical y neurodinamia si no también otras técnicas a utilizar como terapia manual, tratamiento conservador,

Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50.

cirugías y AINEs, en respuesta a los tratamientos más efectivos. Zhang (2018) en su estudio observa que los tratamientos que obtienen mejores respuestas son: la cirugía, la tracción cervical y los cortico esteroides.

También Kim (2017) evidencia mejores resultados contra el dolor y ganancia de rangos articulares al combinar técnicas de tracción cervical junto con neurodinamia. En el caso de la tracción cervical se han encontrado más resultados favorables en comparación al tratamiento a través de neurodinamia. Dao (2017) en su estudio, revela que la tracción cervical aplicado al grupo muestra disminuye en gran medida el dolor cervical comparado con el grupo que recibió únicamente placebo.

Por otro lado, Afzal (2019), se comparan 3 grupos en los que 2 de ellos utilizan una sola modalidad de tratamiento y el tercer grupo combina tracción y la apertura manual del espacio intramedular y en los tres grupos obtuvieron mejorías significativas y no se evidencian diferencias importantes entre los 3 grupos, por lo que se puede deducir que ambos tratamientos son efectivos tanto individuales como en conjunto.

4.3 Conclusiones

La radiculopatía cervical afecta a 3,3 por cada mil habitantes de la población mundial, de los cuales los hombres son los más afectados, esta enfermedad suele darse en personas entre los 50-55 años de edad. Esta enfermedad comúnmente es generada por una modificación o alteración del nervio desde su raíz ocasionando un conjunto de signos y síntomas que alteran la funcionalidad del paciente, así también provocando una alteración en la salud del paciente.

Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50.

La fisiopatología, aunque aún no se define con exactitud, generalmente se explica por una disminución del espacio intervertebral lo cual puede afectar las raíces anteriores [motoras] y/o posteriores [sensitivas] por lo cual el paciente puede presentar molestias como hormigueos, dolor, disminución de la movilidad en miembros superiores y cuello impidiendo así la realización de sus tareas diarias con fluidez.

Teniendo en cuenta la sintomatología de esta enfermedad, se considera el uso de dos técnicas para tratar las afecciones de la misma, las técnicas utilizadas para el tratamiento en pacientes que padecen de radiculopatía cervical para su aplicación en la clínica fueron la tracción cervical y la neurodinamia aplicada en cuello y miembros superiores que principalmente provocan una disminución del dolor y mejoramiento del rango articular en cuello y miembros superiores.

Tanto la tracción cervical como la neurodinamia ya sea de forma individual o en conjunto buscan la liberación de tensión en el espacio intervertebral y en caso de la neurodinamia también pretende elongar los nervios afectados a través de su movilización buscando los puntos clave a través de las articulaciones.

Ambas técnicas generan una disminución del dolor como principal efecto ante las radiculopatías cervicales y como un segundo efecto logran aumentar el rango articular que frecuentemente puede ser limitado por la enfermedad, logrando así que sean técnicas a considerar en tratamiento de esta patología. Se plantea la posibilidad de combinar estas dos técnicas con otras como terapia manual, AINEs, cirugía, corticoesteroides y otra gran variedad de técnicas y métodos para así aumentar los efectos deseados.

Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de las técnicas de tracción y neurodinamia en radiculopatías de tipo cervical en la población adulta de 30 a 50.

A pesar de que la mayoría de los estudios obtuvieron resultados positivos en la aplicación de ambas técnicas aplicadas, varios autores opinan que es necesaria la realización de estudios de mayor calidad y actualizados para poder analizar la efectividad de la tracción cervical y la neurodinamia en el tratamiento para las radiculopatías de tipo cervical.

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 primer plano, las investigaciones consultadas en su mayoría coinciden en que aún hace falta ampliar el respaldo científico acerca del tratamiento para esta patología, por lo que se recomienda la realización de más estudios acerca de técnicas innovadoras para tratar este padecimiento, así como también estudios prácticos basados en la evidencia para lo cual siempre será necesario tomar en cuenta los criterios de inclusión y exclusión.

En un segundo plano se encontraría la realización de estudios a una población más amplia, para esto sería necesario incluir más grupos de personas incluyendo ambos tipos de sexo y puntualizando en los rangos de edad que más se ven afectados por esta patología.

Finalmente, sería de interés profundizar en la fisiopatología de las radiculopatías cervicales para poder analizar el origen y los factores más influyentes en la enfermedad para así realizar un diagnóstico y un tratamiento más específico y efectivo ante esta enfermedad.

REFERENCIAS

- Afzal Rabia. (2019). Comparison between Manual Traction, Manual Opening technique and Combination in Patients with cervical radiculopathy: Randomized Control Trial. *Original article*. 69(09), 1237.
- Araya, F., Polanco, N., Cassis, A., Ramírez, V., y Gutiérrez, H. (2018). Efectividad de la movilización neurodinámica en el dolor y funcionalidad en sujetos con síndrome del túnel carpiano: revisión sistemática. *Revista de la sociedad española del dolor*, 25(1), 26-36. Doi: 10.20986/resed.2017.3567/2017.
- Bagheripour, B., Kamyab, M., Azadinia, F., Amiri, A. y Akbari, M. (2016). La eficacia de una unidad de tracción mecánica domiciliar para pacientes con osteoartrosis cervical leve a moderada: un estudio piloto. *Revista médica de la República Islámica de Irán*, 30, 386.
- Granado, M. (2021). Radiculopathy, cervical. Clinical review. Glendale. CA.
- Hernández, R. (2014). *Metodología de la investigación*. Recuperado de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>.
- Jiménez, J.G. (2011, Julio). Radiculopatía cervical y lumbo-sacra. *Revista médica de Costa Rica y Centroamérica*. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2011/rmc113b.pdf>.
- Kim, D. G., Chung, S. H., & Jung, H. B. (2017). The effects of neural mobilization on cervical radiculopathy patients' pain, disability, ROM, and deep flexor endurance. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*, 30(5), 951–959. <https://doi.org/10.3233/BMR-140191>.
- Koulidis, K., Veremis, Y., Anderson, C., & Heneghan, N. R. (2019). Diagnostic accuracy of upper limb neurodynamic tests for the assessment of peripheral neuropathic pain: A systematic review. *Musculoskeletal science & practice*, 40, 21–33. <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2019.01.001>
- Martínez, B., Aguilar, Y., Peláez, M., Fernández, K., y Rodríguez, T. (2016). Radiculopatía lumbosacra por hernia discal. Caracterización clínica electrofisiológica. *Multimed Revista Médica*. Granma, 21(1), 1028-234. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/multimed/mul-2017/mul171h.pdf>.
- Moore, K. (2013). *Anatomía con orientación clínica*. Barcelona, España: Wolters Kluwer.

- Murillo, A. (2011). Radiculopatía cervical. *Medicina legal*, 29(2), 93-100. Recuperado de https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152012000200010.
- Piñero, B., Ortega, D.M..., Aguilar, L., Guancho, A., y González, D. (2014). Tracción vertebral manual: vigencia de una ancestral técnica de fisioterapia. *Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología*, 28(2), 223-234. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2014000200009.
- Rubinstein, SM, Pool, JJ, van Tulder, MW, Riphagen, II y de Vet, HC (2007). Una revisión sistemática de la precisión diagnóstica de las pruebas de provocación del cuello para diagnosticar la radiculopatía cervical. *European Spine Journal: publicación oficial de la European Spine Society, la European Spinal Deformity Society y la Sección europea de la Cervical Spine Research Society*, 16 (3), 307–319. <https://doi.org/10.1007/s00586-006-0225-6>
- Sadaf Shafique. (2019). Efecto de la movilización espinal de Mulligan con movimiento del brazo junto con neurodinamia y tracción manual en pacientes con radiculopatía cervical: un ensayo controlado aleatorizado. *Journal of the Pakistan Medical Association*. 69(11).
- Sánchez, M., Calderón, M.E., García, V., y Molinero, P. (2011). Dolores Musculoesqueléticos. Radiculopatías. Afectación de partes blandas. Artritis agudas. *Medicine*, 10(87), 5863-5921. Recuperado de <https://files.sld.cu/reuma/files/2018/08/dolores-musculoesqueleticos.pdf> .
- Shacklock, M. (2018). *Neurodinámica clínica, un nuevo sistema de tratamiento musculoesquelético*. Recuperado de <https://es.pdfdrive.com/neurodin%C3%A1mica-cl%C3%ADnica-un-nuevo-sistema-de-tratamiento-musculoesquel%C3%A9tico-d165041864.html>.
- Young, IA, Michener, LA, Cleland, JA, Aguilera, AJ y Snyder, AR (2009). *Terapia manual, ejercicio y tracción para pacientes con radiculopatía cervical: un ensayo clínico aleatorizado*. *Fisioterapia*, 89 (7), 632–642. Doi: 10.2522 / ptj.20080283
- Zhang X, Zhang Z, Wen J, Lu J, Sun Y, Sang D. (2018). La efectividad de las estrategias terapéuticas para pacientes con radiculopatía: un metanálisis en red. *Dolor molecular*. Doi: 10.1177 / 1744806918768972.