

Efecto de la electroacupuntura y ultrasonido terapéutico sobre secuelas de esguince cervical postraumático: estudio de caso 2022

María de los Ángeles Castañeda Romero,¹ Jacqueline Reyes Calixto,^{1*}
Abel Cristian Patiño Coyuca,¹ Julio Cesar Pichardo Castillo,¹
Dimitrio Naranjo Reynosa¹

Resumen

En el presente estudio de caso se da a conocer el efecto de la electroacupuntura en combinación con el ultrasonido terapéutico sobre secuelas de esguince cervical, siendo éste un mecanismo de lesión, que acontece por una flexión y extensión forzada del cuello, afectando los tejidos blandos implicados, generando incapacidad funcional y alteraciones en la calidad de vida. Se ha observado en estudios previos que al menos del 14 al 42% de las personas que padecen esta patología, el dolor y las secuelas permanecen de manera crónica.

La electroacupuntura en esguince cervical ha demostrado generar un efecto analgésico en menor tiempo generando también menos costos que un tratamiento farmacológico, así mismo se ha demostrado que el ultrasonido terapéutico en el tratamiento de padecimientos del sistema osteomioarticular genera respuestas favorables con gran efecto en síntomas leves y moderados para mejorar la calidad de vida de los pacientes. Es por ello que se emplea el tratamiento de electroacupuntura sobre los puntos V10 (Tianzhu), ID9 (Jianzhen) y la aplicación de ultrasonido terapéutico para disminuir el dolor y aumentar los rangos de movilidad de la región cervical, mejorando así la calidad de vida del paciente.

PALABRAS CLAVE

Acupuntura, lesión, incapacidad, terapia.

Effect of electroacupuncture and therapeutic ultrasound on posttraumatic cervical sprain sequelae: a case study 2022

Recibido: 17 de julio de 2022

Aceptado: 30 de agosto de 2022

Abstract

In the present case study, the effect of electroacupuncture in combination with therapeutic ultrasound on the sequelae of cervical sprain is disclosed, this being a mechanism of injury that occurs due to a forced flexion and extension of the neck, affecting the soft tissues involved, generating functional disability and alterations in the quality of life. It has been observed in previous studies that at least from 14 to 42% of people suffering from this pathology, pain and sequelae remain chronically.

Electroacupuncture in cervical sprain has been shown to generate an analgesic effect in less time, also generating less costs than a pharmacological treatment, it has also been shown that therapeutic ultrasound in the treatment of diseases of the osteomyarticular system generates favorable responses with great effect on mild and moderate symptoms to improve the quality of life of patients. That is why electroacupuncture treatment is used on points BL10 (Tianzhu) and SI9 (Jianzhen) and the application of therapeutic ultrasound to reduce pain and increase the ranges of mobility of the cervical region thus improving the patient's quality of life.

KEY WORDS

Acupuncture, injury, disability, therapy.

¹Universidad Estatal del Valle de Toluca, México.

*Autor para correspondencia: lahrqelinseyer@hotmail.com

Introducción

El esguince cervical es una de las patologías a nivel muscular más frecuentes en consultas de atención primaria, en su mayoría por accidentes automovilísticos.¹ A nivel mundial se ha mostrado una mayor frecuencia entre los 21 y 40 años de edad, siendo el género femenino más propenso a padecerlo. En 2017, en México, el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) reportó cerca de 562.829 riesgos de trabajo con un diagnóstico de esguince cervical,² el cual es conocido también como síndrome de latigazo (*whiplash*), es el resultado de una lesión que implica una flexo-extensión o lateralización de los tejidos blandos de la columna cervical, ocasionando un sobre estiramiento de ligamentos y músculos implicados del cuello e incluso del hombro, esto como consecuencia de movimientos súbitos de cabeza que involucra un mecanismo de aceleración y desaceleración de esa energía transferida al cuello.³ Las personas que sufren un esguince cervical tienen una mayor probabilidad de sufrir secuelas como cervicalgia, dorsalgia, cefaleas, parestesias en miembros superiores, contracturas musculares más notables en zona de cuello y músculos paravertebrales e incluso problemas cognitivos, por destacar algunos.⁴

Por ello, se pretende dar a conocer la efectividad que tiene la electroacupuntura con los puntos vejiga 10 (V10) Tianzhu e intestino delgado 9 (ID9) Jianzhen para la disminución del dolor, así como el implemento de ultrasonido terapéutico para incrementar los arcos de movilidad y de esta forma mejorar la calidad de vida.

Debido a la poca información y sustento científico hacia los puntos ID9 Jianzhen y V10 Tianzhu a utilizar para el tratamiento de secuelas de esguince cervical post-traumático se desarrollará un tratamiento innovador con estos puntos acupunturales y su combinación con la aplicación de ultrasonido terapéutico.

Desarrollo

Medicina tradicional china

Se describe a la medicina tradicional china (MTCh) como una totalidad de conocimientos, capacidades y prácticas basadas en teorías, creencias y experiencias propias de la cultura, que son utilizadas para mantener la salud, prevenir y diagnosticar enfermedades físicas y mentales. La acupuntura es una técnica de la medicina tradicional china que consiste en insertar agujas en puntos específicos del cuerpo produciendo efectos que se transmiten a través del sistema nervioso.^{5,6}

En el artículo "Acupuntura para el manejo del dolor crónico" de la *Revista Peruana de Medicina Integrativa* se realizó un estudio sobre patologías que pueden cursar con un dolor crónico, y se encontró que el manejo de la acupuntura manual es efectivo para la disminución del dolor crónico de cervicalgia, en este mismo artículo se menciona el empleo de la electroacupuntura potencializando aún más el efecto de la acupuntura manual.⁷

Electroterapia

Es definida como la aplicación de corriente eléctrica al organismo con la finalidad de producir reacciones biológicas y fisiológicas para un fin terapéutico. Dentro de la estimulación eléctrica (electroterapia) se encuentra la estimulación eléctrica nerviosa transcutánea (TENS), que utiliza una corriente bifásica de baja frecuencia, flujo interrumpido y fase en microsegundos, emitida por una onda rectangular o combinada, tiene una polaridad bifásica y por tanto no existe una concentración iónica en ninguno de los polos, quedando exentos los efectos catódicos y anódicos, y su efecto dependerá directamente de la frecuencia, pulso y su modulación, el TENS basa sus efectos mediante la teoría de la compuerta y liberación de opiáceos. A diferencia de la aplicación del TENS convencional en tratamientos de fisioterapia, la combina con acupuntura (electroacupuntura), aplica frecuencias bajas (1 a 4 Hz) e intensidades altas, en sitios específicos del cuerpo denominados puntos de acupuntura, permiten estimular fibras nociceptivas como la A "delta" y fibras "C"; así como también la estimulación de fibras motoras, consiguiendo así un determinado efecto, como es el caso de la analgesia.^{8, 9, 10}

Ultrasonido terapéutico

En términos clínicos se define al ultrasonido como una vibración mecánica que genera ondas ultrasónicas de alta frecuencia que se propagan en los tejidos por los mecanismos de absorción, reflexión y refracción para un efecto terapéutico. Dependiendo de los objetivos de tratamiento se puede optar por dos modalidades: *efecto térmico* en donde se genera un aumento de la temperatura en tejidos con colágeno (tendones, músculos, ligamentos, cápsulas articulares, raíces nerviosas), lo que acontece a un incremento de la elasticidad, mejorando así el tejido lesionado y el *efecto mecánico* que actúa generando un micromasaje en los tejidos, gracias a la compresión y rarefacción que a nivel celular permite una mejor permeabilidad de sodio y calcio, acelerando así la reparación de los tejidos.¹¹

Wanyi Qing et al., Estados Unidos, en el artículo “Efecto del ultrasonido terapéutico para el dolor de cuello: una revisión sistemática y un metanálisis” en marzo del 2021 refiere que el empleo de ultrasonido es un tratamiento seguro, brindando mejoras en el dolor y la capacidad de vida sobre el dolor en cuello, sin embargo, no está comprobada la efectividad en combinación con otros tratamientos.¹²

Descripción del caso clínico

Paciente masculino de 34 años de edad, con previo diagnóstico de esguince cervical postraumático (CIE10 S13.4) con un tiempo de evolución de 10 meses. Refiere atribuirlo a un accidente vehicular con una evolución de 10 meses que originó dolor en zona cervical con irradiación a región occipital y hombro izquierdo que exacerba al frío y a la carga laboral (zapatero) sin tratamiento previo ni tratamiento farmacológico, con antecedentes heredo-familiares de hipertensión arterial, diabetes mellitus y cáncer, sin presencia de signos de alarma en el paciente.

Se realiza revaloración con pruebas ortopédicas: prueba de Jackson (+), prueba de compresión en flexión (+), prueba de compresión en extensión (+), prueba de Spurling (+).

- Escala Pain Detect valoración de dolor
- Escala Nottingham para calidad de vida
- Arcos de movilidad con goniometría

Tratamiento

Punción bimanual de los puntos de ID9 jianzhen con técnica de inserción perpendicular (90°) y el punto V10 tianzhu con técnica de inserción oblicua (45°) bilateral y técnica de estimulación electroacupuntura con corriente tipo TENS bifásica simétrica a 4hz y 260µs por 11 minutos (tabla 1).

Aplicación de ultrasonido terapéutico a 3MHz al 50% a 0.8 W/cm² por 10 minutos en la región cervical delimitada.

Objetivo

Evaluar el efecto de la electroacupuntura en combinación con el ultrasonido terapéutico sobre secuelas de esguince cervical postraumático para el manejo del dolor, incremento de arcos de movilidad y mejora en la calidad de vida.

Tabla 1

Descripción de puntos acupunturales

Nombre	D9 Jianzhen	V10 Tianzhu
Localización	Región posterior e inferior del hombro, 1 cun (1.3 cm aprox.) por arriba del pliegue axilar posterior formado por el brazo en aducción	En el cuello en la depresión que se forma en el borde lateral del músculo trapecio a 1.5 cm aprox. (1.3 cun) de la línea media posterior
Localización anatómica	Músculo deltoides, tríceps braquial, redondo mayor y dorsal ancho. Inervado por nervio cutáneo braquial lateral superior, nervio radial, subescapular y toraco dorsal	Músculo trapecio, esplenio, semiespinoso de cabeza y recto posterior de cabeza. Inervación ramas del suboccipital, accesorio, ramas posteriores del segundo nervio cervical
Indicaciones	Dolor articular de cuello y hombro, imposibilidad para elevar hombro	Dolor de espalda, cuello y hombros

Los puntos seleccionados tratan principalmente el dolor en región cervical, su efecto podría explicarse a la localización anatómica y la inervación implicada.

Fuente: Elaboración propia con base en Chang-Qing G. Illustration Anatómica de los Puntos de acupuntura (Anatomical Illustration of Acupuncture Points). Pekín China: People's Medical Publishing House; 2011.

Material y métodos

Se realizó un ensayo clínico controlado con un seguimiento de 8 sesiones, 2 veces por semana a un paciente con previo diagnóstico de esguince cervical con evolución de 10 meses sin tratamientos previos. En la exploración física se valoraron arcos de movilidad con apoyo de goniómetro, pruebas ortopédicas, fuerza muscular con escala de Daniel's, valoración de dolor con escala Pain Detect y escala de Nottingham para calidad de vida.

Se utilizaron 4 agujas filiformes de acero inoxidable marca Natural de 0.25mm x 40mm (1.5 cun) en cada sesión y para la aplicación de la corriente TENS y ultrasonido terapéutico se utilizó un equipo Chattanooga Intellect® Advanced Combo: Electroterapia y Ultrasonido, gel conductor para ultrasonido de la marca bordson®, electros tipo caimán para acoplar las agujas al equipo y una camilla.

Resultados

El tratamiento implementado combinando la acupuntura con estimulación eléctrica y ultrasonido terapéutico resultó favorable para disminuir el dolor, pasando de un sospechoso a negativo para dolor neuropático, también se observó un incremento de los arcos de movilidad de región cervical y miembros superiores, y se mostró mejora en la calidad de vida del paciente.

Se observó un incremento de los arcos de movilidad de la sesión 1 a la 8 en todos los movimientos propios de la columna cervical, sin embargo, no se alcanzaron los parámetros normales de referencia (tabla 2) (figura 1).

Se obtuvo un incremento en los rangos de movilidad de la sesión 1 a la 8 en todos los movimientos propios de hombro, sin embargo, se observa que en la sesión 8 se mantuvieron los parámetros de flexión en comparación a la sesión 6, mientras que, en la abducción, rotación interna y externa los parámetros disminuyeron debido a la carga laboral referida por el paciente (tabla 3) (figura 2).

El dolor disminuyó considerablemente y se evaluó de acuerdo con la escala Pain Detect, iniciando con un puntaje de 14/35 en la sesión 1 y al finalizar el tratamiento se obtuvo como resultado 1/35 pasando de sospechoso a negativo en dolor neuropático (tabla 4) (figura 3).

De acuerdo con la escala de Nottingham, que evalúa áreas específicas sobre problemas de salud emocional, social y física, que percibe el paciente, en donde 0 indica mala salud y 1 buena salud, se observó que el paciente en la sesión 1 presentaba mala salud en 5/6 áreas y en la sesión 8 debido al aumento de los rangos de movilidad y disminución de dolor, el paciente presentó buena salud en 5/6 áreas, concluyendo que persiste mala salud en habilidades físicas, lo cual corresponde no completar los rangos de movilidad descritos anteriormente (tabla 5) (figura 4).

Se observó un incremento favorable en movimientos propios de la columna cervical, siendo más notorios la flexión, lateralización derecha, rotación izquierda y rotación externa.

Tabla 2

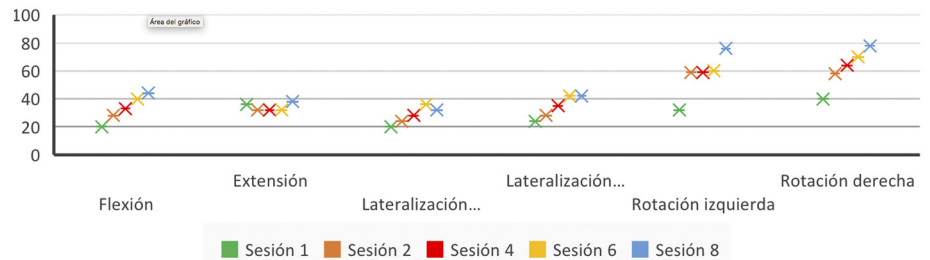
Rangos de movilidad de la columna cervical

	Sesión 1	Sesión 2	Sesión 4	Sesión 6	Sesión 8	Valores de referencia
Flexión	20	28	33	40	44	45°
Extensión	36	32	32	32	38	45°
Lateralización izquierda	20	24	28	36	32	45°
Lateralización derecha	24	28	35	42	42	45°
Rotación izquierda	32	59	59	60	76	60°
Rotación derecha	40	58	64	70	78	60°

Fuente: Elaboración propia con base en las sesiones 1, 2, 4, 6 y 8.

Figura 1

Figura 1: Rangos de movilidad de la columna cervical



Fuente: Datos obtenidos de la tabla 2.

Tabla 3

Figura 1: Rangos de movilidad de hombro izquierdo

	Variable	Previo	Posterior	Diferencia	p
CMJ	Altura (cm)	31.66 ± 6.75	31.79 ± 6.75	0.13 ± 0.00	.843
	Potencia (W)	2995.35 ± 805.78	2965.33 ± 796.17	30.00 ± 9.61	.390
15" CMJ	# Saltos	14.67 ± 1.87	15.22 ± 1.86	0.55 ± 0.01	.276
	Altura promedio (cm)	26.22 ± 6.21	26.11 ± 6.21	0.11 ± 0.00	.685
	Potencia (W)	2713.36 ± 802.50	2670.65 ± 789.79*	42.71 ± 30.20	.050

Valores presentados en media ± DE. CMJ: Salto con contramovimiento; W: Watts. *: Diferencia significativa (p<.05) con respecto a la evaluación previa.

Fuente: Datos obtenidos de la tabla 3.

Se obtuvo un incremento en los rangos de movilidad de la sesión 1 a la 8, resaltando entre estos la flexión y abducción.

Discusión

En la actualidad diversos estudios mencionan que la eficacia de la acupuntura y/o electroacupuntura es positiva en el tratamiento del dolor generado por este tipo de lesión, así también, en un análisis realizado en 2021 con el nombre de “Eficacia de la acupuntura para la lesión por latigazo cervical: un protocolo para revisión sistemática y metanálisis” comprueba lo ya mencionado, respaldando así la hipótesis del presente proyecto.¹³

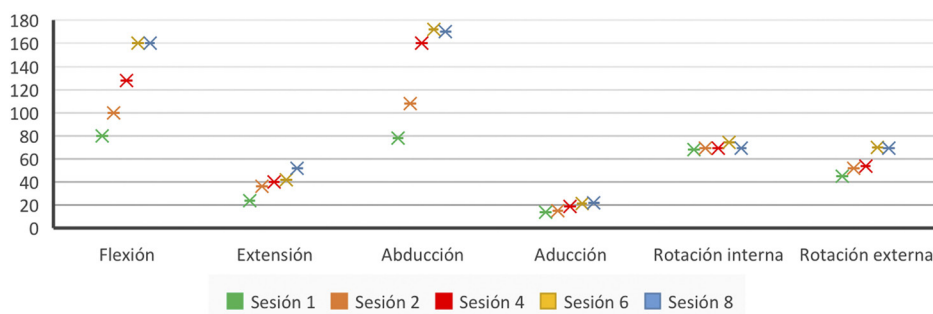
Mitjans y Martínez Montserrat, en un estudio de caso con el tema de acupuntura para dolor cervical y bruxismo en 2017, exponen el caso de una paciente de sexo femenino con diagnóstico de cervicalgia y dolor mandibular crónico, por lo que propone la aplicación de los siguientes puntos acupunturales: Puntos locales en la parte superior del hombro: ID12 + ID14 + TR15.; agrega además la utilización de los siguientes puntos: VB20 punto de eliminación de viento en cara y cabeza. Útil para el tratamiento de la cervicalgia VB21: elimina viento, por dolor y contracturas musculares de la zona cervical. VB34: punto de Reunión de músculos y tendones.¹⁴

Diversos estudios en países del este y oeste como Estados Unidos de Norte América y Europa, han descrito estudios que evalúan la efectividad de la acupuntura por lesiones de esguince cervical, sin embargo, no se han descrito los resultados de una manera congruente,¹⁵ en el presente estudio de caso se evaluó la efectividad de la acupuntura implementando electro estimulación en puntos específicos acupunturales para disminuir el dolor cervical, por lo que reportamos un efecto positivo teniendo como resultado la disminución del dolor de un 14/35 a un 1/35 evaluado con escala Pain Detect en un lapso de 8 sesiones, sin en cambio en el artículo “Acupuntura para el trastorno asociado al latigazo cervical después de un accidente de tránsito”, descrito por Samuel Eduardo et al., describen la efectividad de la acupuntura en tres sesiones en comparación al nuestro con un total de 8 sesiones, por otro lado, mostró efectividad en la disminución del dolor, así como aumento de movilidad en hombro, brazo y mano, el presente evalúa incremento de los arcos de movilidad en la extremidad superior izquierda y columna cervical. Por lo que en el artículo descrito por Samuel Eduardo y nuestro trabajo refieren una mejoría en las actividades cotidianas.¹⁶

En el artículo “Ultrasonido terapéutico para el manejo del dolor en la lumbalgia crónica y la cervicalgia crónica: una revisión sistemática” de Selaiman A Noori menciona que ultrasonido terapéutico puede ser considerado como plan de tratamiento para la disminución del dolor mas no para el aumento de arcos de movilidad como en el presente estudio de caso.¹⁷

Figura 2

Rangos de movilidad de hombro izquierdo



Fuente: Datos obtenidos de la tabla 3.

Tabla 4

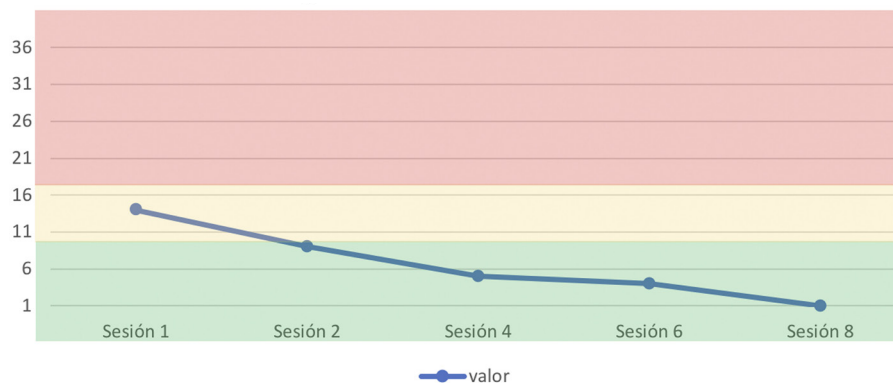
Valoración del dolor

Sesión	Valor	Valor de referencia
Sesión	14	35
Sesión	9	35
Sesión	5	35
Sesión	4	35
Sesión	1	35

Fuente: Elaboración propia con base en las sesiones 1, 2, 4, 6 y 8.

Figura 3

Valoración del dolor



Fuente: Datos obtenidos de la tabla 4.

Figura 2

Rangos de movilidad de hombro izquierdo

Áreas	Sesión 1	Sesión 8
Nivel de energía (EL)	0	1
Dolor (P)	0	1
Reacción emocional (ER)	0	1
Sueño (S)	1	1
Aislamiento social (IS)	0	1
Habilidades físicas (PA)	0	0

Fuente: Elaboración propia con base en las sesiones 1 y 8.

Conclusiones

El empleo de la electroacupuntura en combinación con ultrasonido terapéutico demostró ser eficaz para la disminución del dolor en pacientes con secuelas de esguince cervical, así como el incremento de los arcos de movilidad de región cervical y miembro superior, mejorando así la calidad de vida incrementando su nivel de energía, estado emocional. Por lo que se recomienda el tratamiento en pacientes con secuelas de esguince cervical en donde el dolor y disminución de la función se ven implicados. Los efectos de la acupuntura manual se potencializan utilizando la electroacupuntura con corriente TENS y ultrasonido terapéutico disminuyendo dolor en región cervical, esté valorado con escala Pain Detect de 35 puntos siendo de 0-12 negativo, 13-18 dudoso, 19-38 positivo a dolor neuropático. El paciente al inicio obtuvo 14/35 y al final 1/35 pasando de dudoso a negativo. Disminución de dolor que en el presente estudio de caso fue valorado con escala de Pain Detect demostrando así la efectividad de ésta.

En mayo del 2018, Sayilir S. en *Science Direct*, con el tema “Los efectos a corto plazo de las combinaciones de TENS más ultrasonido terapéutico en el dolor de cuello crónico” detectó la mejora de síntomas en cuanto a dolor y funcionalidad en 64 pacientes sometidos con este protocolo.¹⁸

El efecto del ultrasonido terapéutico sobre los tejidos blandos resulta ser benéfico aumentando su elasticidad y reparación de estos, así como también disminuyendo contracciones sobre los músculos, lo que da como resultado el incremento de arcos de movimientos de las articulaciones. En el paciente se pudo observar el aumento en rangos de movilidad cervical y extremidades superiores valorados con goniometría en inicio: flexión de cuello 20/45° y flexión de hombro izquierdo 80/180°, al final del tratamiento se observó flexión de cuello 44/45°, flexión de hombro izquierdo 160/180°.

Si el dolor disminuye se obtiene un mejor estado de ánimo y por tanto resultados positivos en la calidad de vida, según la escala de Nottingham.

Financiación

No se presentó financiamiento.

Conflicto de intereses

Los autores no presentan algún conflicto de intereses.

Referencias

- Serrano-Muñoz D, Gómez-Soriano J, Ávila-Martín G, Galán-Arriero I, Romero-Muñoz LM, Taylor JS, et al. Sensibilización central al dolor en pacientes con síndrome del latigazo cervical: una revisión. *Rev latinoam cir ortop* [Internet]. 2016 [citado el 28 de enero de 2022]; 1(3):102-7. Disponible en <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-latinoamericana-cirurgia-ortopedica-241-articulo-sensibilizacion-central-al-dolor-pacientes-S2444972517300025?referer=buscador>.
- Lacuey Barrachina E, Náger Obón V, et al. Síndrome de latigazo cervical y su relación con la postura cervical y su rango de movimiento [Internet]. *RSI - Revista Sanitaria de Investigación*. 2021 [citado el 28 de enero de 2022]. Disponible en <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/sindrome-de-latigazo-cervical-y-su-relacion-con-la-postura-cervical-y-su-rango-de-movimiento/>.
- Hernández CN. Estudio de los esguinces cervicales en los accidentes de tráfico [Internet]. *Revista Medico Jurídica*. 2021 [citado el 28 de enero de 2022]. Disponible en <https://revistamedicojuridica.com/blog/2021/06/24/estudio-de-los-esguinces-cervicales-en-los-accidentes-de-trafico/>.
- Berrocal A Martín, Pascual A Pedro, et al. Relación entre síndrome de disfunción temporomandibular y síndrome de latigazo cervical tras un accidente de tráfico. Estudio de cohortes. *Fisioter (Madr, Ed, impre-sa)* [Internet]. 2018; 40(5):232-40. [citado el 3 de febrero de 2022]. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S021156381830083X>.
- Incaugarat MF, Yuqun L. (2017). *Traditional Chinese medicine: Understanding its principles and practices* (Trad. Zhaoguo L, Laping W, Xiru L). Beijing: China In-

- tercontinental Press. 131 pp. *Estud Asia Afr* [Internet]. 2019 [citado el 25 de febrero de 2022]; 55(1):211. Disponible en http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-654X2020000100211.
6. Garrido R. Acupuntura y dolor. *Rev médica Clín Las Condes* [Internet]. 2019 [citado el 25 de febrero de 2022]; 30(6):487-93. Disponible en <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-acupuntura-y-dolor-S071686401930094X>.
 7. Vista de Acupuntura en el manejo del dolor crónico [Internet]. *Rpmi.pe*. [citado el 23 de febrero de 2022]. Disponible en <https://rpmi.pe/index.php/RPMI/article/view/157/149>.
 8. Chen PY, Cheen JR, Jheng YC, Wu HK, Huang SE, Kao CL. Aplicaciones clínicas y consideración de intervenciones de electroterapia para rehabilitación ortopédica y neurológica. *J Chin Med Assoc* [Internet]. 2022 [citado el 24 de febrero de 2022]; 85(1):24-9. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34643619/>.
 9. Mokhtari T, Ren Q, Li N, Wang F, Bi Y, Hu L. Estimulación nerviosa eléctrica transcutánea para aliviar el dolor neuropático: mecanismos básicos y aplicaciones clínicas. *Representante de dolor de cabeza Curr Pain* [Internet]. 2020; 24(4):14. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1007/s11916-020-0846-1>.
 10. Quiroz-González S, Li L, Xavier AR, Estrada IJ. Electroacupuntura y neuromodulación en la médula espinal: implicaciones en el dolor neuropático. *Rev int acupunt* [Internet]. 2017; 11(3):85-95. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1887836917300509>.
 11. Rubira APFDA, Rubira MC, et al. (2019). Comparison of the effects of low-level laser and pulsed and continuous ultrasound on pain and physical disability in chronic non-specific low back pain: a randomized controlled clinical trial. *Advances in Rheumatology (London, England)*, 59(1), 57. <https://doi.org/10.1186/s42358-019-0099-z>.
 12. Qing W, Shi X, Zhang Q, Peng L, He C, Wei Q. Effect of therapeutic ultrasound for neck pain: A systematic review and meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 2021 [citado el 4 de febrero de 2022]; 102(11):2219-30. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33722564/>.
 13. Lee SH, Park HJ, Kim HT, Park SY, Heo I, Hwang EH, et al. Efficacy of acupuncture for whiplash injury: A protocol for systematic review and meta-analysis: A protocol for systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 2021 [citado el 17 de abril de 2022]; 100(49):e27767. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34889227/>.
 14. Mitjans y Martínez M. Acupuntura para dolor cervical y bruxismo [Internet]. *Agoradenfermeria.eu*. 2017 [citado el 4 de febrero de 2022]. Disponible en https://www.agoradenfermeria.eu/magazine/files/049_acupuntura2_es.pdf.
 15. Lee SH, Park HJ, Kim HT, Park SY, Heo I, Hwang EH, et al. Eficacia de la acupuntura para la lesión por latigazo cervical: un protocolo para la revisión sistemática y el metanálisis: un protocolo para la revisión sistemática y el metanálisis. *Medicina (Baltimore)* [Internet]. 2021 [citado el 29 de agosto de 2022]; 100(49):e27767. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000027767>.
 16. Stuart S, Armstrong M, Sewell J, Dixon C, Morris R. Acupuncture for whiplash-associated disorder following road traffic collision: a physiotherapy service evaluation. *Acupunct Med* [Internet]. 2020 [citado el 29 de agosto de 2022]; 38(4):272-8. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32026700/>.
 17. Noori SA, Rasheed A, Aiyer R, Jung B, Bansal N, Chang KV et al. Ultrasonido terapéutico para el manejo del dolor en la lumbalgia crónica y el dolor de cuello crónico: una revisión sistemática. *Dolor Med* [Internet]. 2020 [citado el 29 de agosto de 2022]; 21(7):1482-93. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30649460/>.
 18. Sayilir S. The short-term effects of TENS plus therapeutic ultrasound combinations in chronic neck pain. *Complement Ther Clin Pract* [Internet]. 2018; 31:278-81. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S174438811730261X>.