

Intervenciones fisioterapéuticas aplicadas en complicaciones post-extracción de terceros molares: revisión sistemática, (Physiotherapeutic interventions applied in post-extraction complications of third molars: systematic review)

Ambriz-Rivas América Juliette ^{*1}, Gaitán-Fonseca César Iván ^{1,2}, Bermúdez-Jiménez Carlos ^{1,2}

¹Maestría en Ciencias Biomédicas, Universidad Autónoma de Zacatecas “Francisco García Salinas”.
²Unidad Académica de Odontología, Universidad Autónoma de Zacatecas “Francisco García Salinas”.

Correo electrónico: * 42205711@uaz.edu.mx

Resumen

La extracción de terceros molares es uno de los procedimientos quirúrgicos orales más comunes, además, la cirugía se asocia frecuentemente con dolor posoperatorio, hinchazón y trismus, entre otras complicaciones menos comunes, como la osteítis alveolar, infecciones o lesiones nerviosas. El objetivo de este estudio fue realizar una revisión sistemática para analizar las posibles modalidades fisioterapéuticas aplicadas como tratamiento de las complicaciones inflamatorias producidas por la extracción de terceros molares y evaluar los efectos que tiene cada una. Los artículos sobre técnicas fisioterapéuticas aplicadas a disminuir el dolor, la hinchazón y trismus se identificaron mediante búsquedas en las bases de datos de PubMed, Cochrane y PEDro. Los límites del estudio incluyeron humanos, antigüedad no mayor a 5 años y ensayos controlados aleatorizados. No hubo restricciones con respecto al idioma. Tras un análisis detallado, se sugiere que las modalidades de kinesiotaping, laser de bajo nivel y estimulación nerviosa eléctrica transcutánea tiene efectos positivos sobre el dolor, la hinchazón y el trismus, además, se observó que algunos estudios presentan un riesgo de sesgo moderado, por lo que algunos resultados podrían no ser concluyentes.

Palabras claves: Trismus, fisioterapia, extracción, tercer molar, complicaciones.

Abstract

The extraction of third molars is one of the most common oral surgical procedures, in addition, the surgery is frequently associated with postoperative pain, swelling and trismus, among other less common complications, such as alveolar osteitis, infections or nerve injuries. The objective of this was to carry out a systematic review to analyze the possible physiotherapeutic forms applied as study treatment of the inflammatory complications produced by the extraction of third molars and to evaluate the effects of each one. Articles on physiotherapy techniques applied to reduce pain, swelling and trismus were identified by searching the PubMed, Cochrane and PEDro databases. Study limits include humans, no more than 5 years old, and randomized controlled trials. There were no restrictions regarding language. After a detailed analysis, it is suggested that the modalities of kinesio taping, low-level laser and transcutaneous electrical nerve stimulation have positive effects on pain, inflammation and trismus, moreover, it was reduced that some studies present a moderate risk of bias, so that some results could be inconclusive.

Keywords: Trismus, physiotherapy, extraction, third molar, complications.

Introducción

La extracción de terceros molares impactados o erupcionados es uno de los procedimientos más comunes realizados en odontología, esto debido a que presentan anomalías en su desarrollo con mayor frecuencia, (Jeyashree & Kumar, 2022). Las circunstancias para realizar la extracción de terceros molares dependerán de la decisión de los médicos, así como de los pacientes. Existen diversos factores que promueven realizar la extracción de terceros molares, tal como, las infecciones de un diente, caries no restaurables, patología pulpar y periapical, fractura del diente y desarrollo de quistes, de igual manera, en sitios de osteotomías planificadas, o bien, con fines profilácticos, (Coulthard et al., 2014). Acompañado del procedimiento quirúrgico, se presentan diversos efectos secundarios debido al daño de los tejidos blandos, que pueden durar aproximadamente 7 días, de los cuales en el primer día se presentan con mayor intensidad y disminuyen paulatinamente. (McGrath et al., 2003)

Se ha registrado que la tasa de complicaciones de este procedimiento va del 4.6 al 30.9%, para las cuales comúnmente se prescriben antibióticos y analgésicos (Sayed et al., 2019). Dentro de las complicaciones postoperatorias mayores se encuentra, osteítis alveolar localizada, infección, sangrado, lesiones nerviosas y fracturas mandibulares, (Bouloux et al., 2007); (Jeyashree & Kumar, 2022). Por otro lado, dentro de las complicaciones menores se tiene a la inflamación, el dolor y trismus, (Cho et al., 2017) que intervienen en la calidad de vida de los pacientes. La calidad de vida relacionada con la salud bucal se asocia con el bienestar del paciente, la funcionalidad, aspectos sociales y los factores psicológicos, los cuales pueden ser influenciados por las complicaciones mencionadas anteriormente, el número de molares extraídos o el procedimiento quirúrgico, dando como resultado una limitación para la realización de las actividades diarias. (Duarte-Rodrigues et al., 2018)

La apertura normal de la boca es aproximadamente de 40-50 mm medida de incisivos superiores a incisivos inferiores (Abboud et al.,

2020). El trismus posterior a la extracción de terceros molares es ocasionado por la inflamación de los músculos de la masticación o debido a la colocación incorrecta de la aguja al realizar el bloqueo del nervio dental inferior, esto produce un espasmo muscular reflejo de los músculos de cierre de la boca, dificultando la apertura bucal (Dhanrajani & Jonaidel, 2002)

La Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP), define al dolor como una “experiencia sensitiva y emocional desagradable asociada a una lesión real o potencial de un tejido; que incluye una serie de conductas visible y/o audible que pueden ser modificadas por el aprendizaje”, el dolor postoperatorio de la extracción de terceros molares alcanza su máxima intensidad en los 7 días posterior, además de ser influenciado por el sexo del paciente (mayor predisposición en mujeres) y antecedentes de pericoronitis debido a la producción de prostaglandinas E2 y F que son estimuladas por el trauma quirúrgico, lo que promueve la sensibilización de los nociceptores a mediadores bioquímicos del dolor (Seymour et al., 1985). El dolor físico parece ser el factor principal en la disminución de la calidad de vida posterior a la cirugía de tercer molar, razón por la cual se recetan analgésicos frecuentemente (Duarte-Rodrigues et al., 2018)

La inflamación es modulada por mediadores liberados localmente que promueven la extravasación de plasma y sensibilización de nociceptores. Existe un aumento de glóbulos blancos, aumento de proteína C reactiva, fibrinógeno, capacidad de reducción férrica del plasma y disminución de malondialdehído, lo que nos indica aumento de inflamación sistémica y mayor estrés oxidativo, esto, acompañado de edema facial presente durante una semana (16). Además, la presencia de ARNm de COX-2 y la posterior síntesis de prostaglandinas, influyendo en la inflamación aguda y procesos nociceptores (Khan et al., 2007)

Existen diferentes herramientas aplicadas para la disminución de tales complicaciones, como, el uso de medicamentos analgésicos, antibióti-

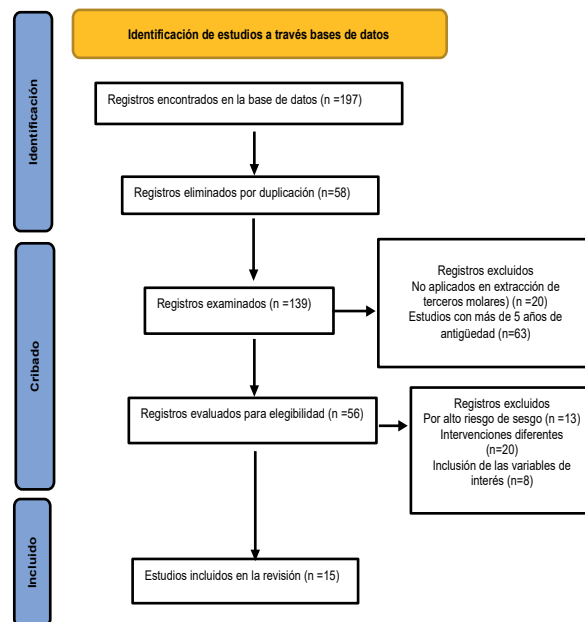


cos, drenajes y una amplia gama de modalidades fisioterapéuticas, es el caso de la estimulación nerviosa eléctrica transcutánea (TENS), kinesiotaping y láser. (Arabion et al., 2017; Parker, 2007; Kafa et al., 2015) Debido a esto, nace la necesidad de dilucidar qué tratamientos fisioterapéuticos muestran efectos positivos y reales para el tratamiento del trismus, del dolor y la inflamación. El objetivo de este estudio es analizar la evidencia actual de las diferentes modalidades de fisioterapia aplicadas para tratar las diversas complicaciones de la extracción de terceros molares, con la finalidad de ayudar en la toma de decisiones para este evento.

Materiales y métodos

Para llevar a cabo esta revisión, se utilizaron las pautas de Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA). La revisión se registró en PROSPERO, un registro prospectivo internacional de revisiones sistemáticas. Número de registro: (CRD42023429589). Se realizó una búsqueda bibliográfica utilizando las bases de datos PubMed, PEDro y Cochrane, con las palabras clave “extracción de terceros molares, fisioterapia y complicaciones” utilizando comandos booleanos y pregunta PICO (P: extracción de terceros molares, I: fisioterapia, C: pacientes tratados con placebo, O: disminución de dolor, trismo e inflamación). La búsqueda no se limitó por idioma. Dentro de los criterios de inclusión se contempló la antigüedad del artículo (no mayor a 5 años), estudios clínicos aleatorizados y la aplicación de técnicas fisioterapéuticas como tratamiento para la disminución de los síntomas posteriores a la extracción de terceros molares. Los criterios de exclusión fueron estudios que no incluyeran las siguientes variables: dolor, trismus e hinchazón. Dentro de los criterios de eliminación se tomó en cuenta el contar con alto riesgo de sesgo o diferir por completo en los parámetros de aplicación en las diferentes modalidades. La elegibilidad de artículos se llevó a cabo de acuerdo al resumen y su relevancia con el objetivo de esta investigación. Además, los resultados se agrupan por modalidad de fisioterapia. Fig 1

Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de búsqueda y selección de literatura.



Las estrategias a seguir para evaluar el riesgo de sesgo y la calidad de la evidencia de los estudios incluido se realizaron mediante el manual Grupo de Trabajo de Clasificación de Recomendación, Valoración, Desarrollo y Evaluación (GRADE). Además, se contempló el error aleatorio y el intervalo de confianza de 95%. Los criterios a evaluar para riesgo de sesgo son los siguientes:

- Secuenciación aleatorizada,
- Ocultación de la asignación,
- Cegamiento de los participantes y el personal,
- Cegamiento de los resultados de la evaluación,
- Datos de resultado incompleto,
- Informe selectivo.

Para sintetizar los resultados se emplea una tabla de “resumen de hallazgos” para cada modalidad de tratamiento, con los siguientes apartados: referencia, tipo de estudio, número de sujetos del estudio, duración de la intervención, principales diferencias, valor de p, calidad y comentarios (Tabla 1, 2 y 3).

Estimulación nerviosa eléctrica transcutánea

La estimulación nerviosa eléctrica trans-

cutánea es una forma no invasiva de estimulación nerviosa aplicada mediante electrodos de superficie adheridos a la piel con el fin de disminuir el dolor. (Burton & Maurer, 1976)

Los mecanismos por los cuales actúa TENS, se asocian a la activación de fibras aferentes nociceptivas Aδ y C pequeñas, además de activar estructuras del sistema nervioso central que produce analgesia, con un efecto más difuso, por lo que la colocación de los electrodos no necesariamente se coloca en el área dolorosa. (Peng et al., 2019)

Arabion et al. (2017), sugirió que la aplicación de TENS baja frecuencia con alta intensidad, aplicada posterior a la cirugía de terceros molares, mejora la intensidad del dolor en comparación con pacientes que recibieron Ibuprofeno (Gelofen®) de 400 mg y recomienda la necesidad de combinarlo con medicamentos antiinflamatorios no esteroideos. De igual manera, Singhal M. et al en 2022, comparó la estimulación nerviosa con la aplicación de láser y la aplicación de TENS a 50 Hz y 400 μs mejoró la percepción al dolor e inflamación, sin embargo, no se mostraron diferencias significativas entre ambos grupos. Çebi en 2019, utilizó el mismo protocolo de TENS y obtuvo resultados significativos al disminuir el dolor posoperatorio en los siguientes 5 días (Tabla 1).

Tabla 1. Resumen de los resultados de comparación para estudios sobre estimulación nerviosa eléctrica transcutánea

Autor	Estudio/ número de sujetos	Duración de la intervención	Modalidad del tratamiento	Principales diferencias (95% CI)	Valor de p (<0.05)	Calidad	Comentarios
Çebi A-T (2019)	ECA/30	5 días	G1: Flurbiprofeno 100 mg, amoxicilina 625 mg y gluconato de clorhexidina 2%. G2: TENS (50 Hz, 100 μs) por 15 minutos	EVA M vs H 8 hrs 24 horas G1 vs G2 6 hrs 8 hrs 24 hrs 2° día 3° día 4° día 5° día	0.001 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	Bajo riesgo de sesgo	La aplicación de TENS muestra resultados favorables en la disminución del dolor.
Singhal M. et al (2022)	ECA/200	7 días	G1: LLLT (735 nm, 40 mW a 4.3 J/cm ²) por 10 min G2: TENS (50 Hz, 400 μs) por 10 minutos	Los resultados no mostraron diferencias significativas en ninguna variable	*	Riesgo de sesgo no claro	Los resultados muestran mejoría al dolor, el láser muestra mejoría al trismus y TENS muestra mejoría en la inflamación, sin embargo, estos resultados no son significativos.
Arabion H. et al (2017)	ECA/300	Después del postoperatorio (8 horas después)	G1: TENS (10 Hz, 500 μs, 30 seg) y Gelofen (400 mg) G2: Gelofen (400 mg)	EVA M vs H G1 vs G2	0.001 0.001	Sin riesgo de sesgo	La aplicación de TENS en el postoperatorio muestra mayor mejoría al dolor comparado con el uso del analgésico Gelofen

CI: índice de confiabilidad, ECA: ensayo controlado aleatorizado, G1: grupo uno. G2: grupo 2. EVA: escala visual analógica. M vs H: mujeres contra hombres. * sin valores de p (<0.05)



Terapia láser de bajo nivel

La terapia láser de bajo nivel es un tratamiento mediante el cual se irradia la zona a tratar con luz de baja intensidad en potencia, para que los efectos producidos sean por una respuesta a la luz y no debidos al calor. Se utiliza una variedad de fuentes de luz, especialmente láseres de baja potencia. La longitud de onda incidente se transmite a través de las capas tisulares, estimulando la función celular, cuando los citocromóforos reciben la energía electromagnética que será convertida en ATP por las mitocondrias de estas células. Este mecanismo puede influir en el proceso de cicatrización al estimular la proliferación de células del sistema inmune y fibroblastos. (Parker, 2007)

Además, promueve la vasodilatación, el drenaje linfático y la agregación de moléculas como endorfinas y encefalinas, provocando la disminución de la inflamación y el dolor. (Duarte-Rodriguez et al., 2018)

La terapia con láser de bajo nivel parece disminuir el dolor (Neelofar et al., 2022; Asutay et al., 2018 y Momeni et al., 2022), la inflamación (Hadad et al., 2022) y el trismus (Neelofar et al., 2022 y Momeni et al., 2022) posterior a la exodoncia, mostrando principales cambios en los primeros 2 días, aunque, (Asutay et al., 2018 y Koparal et al., 2018), no obtuvieron mejoras significativas en la disminución del trismus al aplicar láser de bajo nivel. Además, Le et al., (2022) en su estudio midió los niveles de IgA, obteniendo niveles más bajos en el grupo de TLBN. Por otra parte, Yüksek & Eroğlu, (2021) comparó la aplicación de TLBN a 940 y 810 nm a dosis únicas y sesiones repetidas, en el cual no encontró diferencias significativas entre los grupos para la longitud de onda utilizada ni las sesiones.

Tabla 2 Resumen de los resultados de comparación para estudios sobre estimulación nerviosa eléctrica transcutánea

Autor	Estudio/ número de sujetos	Duración de la intervención	Modalidad del tratamiento	Principales diferencias (95% CI)	Valor de p (<0.05)	Calidad	Comentarios
Yüksek M & Eroğlu C. et al (2021)	ECA/80	20 segundos a 940 nm 30 segundos a 810 nm	G1: sesión única de PBM a 810 nm G2: sesión única de PBM a 940 nm G3: Sesiones repetidas de PBM a 810 nm G4: sesiones repetidas de PBM a 940 nm	Los resultados mostrados no reflejan diferencias significativas en ninguna de las variables medidas	*	Bajo riesgo de sesgo	La aplicación de láser a 810 o 940 muestra no producir efectos superiores para la disminución del dolor, el trismus y la hinchazón, además, no se muestran diferencias entre la aplicación única o repetida. Sin embargo, en este estudio no se contaba con un grupo control.

Koparal M et al (2018)	ECA/45	40 segundos	G1: tratamiento de rutina acompañado de aplicación de hielo G2: dosis única de TLBN a 810 nm G3: dos dosis de TLBN a 810 nm	Edad del G2 vs G1 y G3 EVA Día 7	0.002 0.008	Riesgo de sesgo bajo	Los resultados presentados no muestran tener diferencias significativas en cuanto a la disminución de la hinchazón y trismus para las 3 intervenciones, en cuanto al dolor solo el grupo dos parece tener mejores resultados en la disminución del dolor.
Neelofar A. et al (2022)	ECA/18	30 segundos	G1: TLBN de 810 nm más tratamiento convencional G2: tratamiento convencional (amoxicilina/eritromicina 500 mg 2/día/5 días y diclofenaco sódico 50 mg/ 3 días)	Hinchazón Día 1, 2 y 3 Trismus Día 2	<0.05 0.048	Riesgo de sesgo bajo	Este estudio muestra resultados favorables en cuanto a la disminución de la hinchazón en el grupo de TLBN y en la disminución del trismus en el segundo día.
Momeni E. et al (2022)	ECA/50	60 segundos	G1: TLBN de 940 nm G2: Placebo de TLBN	Analgésicos tomados Trismus Día 2 y 7 Dolor	0.00 <0.05 <0.05	Riesgo de sesgo no claro	Los resultados proporcionados muestran una mejoría en cuanto a los analgésicos tomados, el dolor y el trismus en los días 2 y 7 en el grupo de TLBN, aunque en los grupos de placebo también mostraron una disminución al dolor.

Asutay F et al (2018)	ECA piloto/ 45	40 segundos	G1: Aplicación de hielo G2: TLBN dosis única a 810 nm G3: TLBN simulada	EVA Día 2 Día 7	0.029 0.010	Riesgo de sesgo bajo	Los resultados muestran mejoría al dolor el día 2 y 7 en el grupo de TLBN en comparación con el grupo control y placebo, sin embargo, en las variables edema y trismus no muestran diferencias.
Le HT. et al (2022)	ECA/50	30 segundos/ 3 veces	G1: TLBN a 810 nm más ibuprofeno G2: amoxicilina 500 mg e ibuprofeno por 5 y 3 días respectivamente	EVA 2 horas Hinchazón Día 2 sIgA Postoperatorio	<0.05 <0.05 <0.05	Sin riesgo de sesgo	Tanto el grupo de TLBN, como el G2 mostraron una disminución significativa en cuanto al dolor, hinchazón, trismus y cantidad de IgA en saliva con respecto a la primera medición, sin embargo, el grupo de TLBN obtuvo resultados significativos en comparación al otro grupo en cuanto al dolor e hinchazón a las 2 horas y el día 2, también, mostró menores niveles de IgA en saliva.
<p>CI: índice de confidencialidad, ECA: ensayo controlado aleatorizado, NM: nanómetros, G: grupo, TLBN: terapia con láser de bajo nivel, EVA: escala visual análoga, sIgA: inmunoglobulinas A en saliva</p>							

Kinesiotaping

Kinesiotaping es una cinta elástica de algodón con fibras elásticas longitudinales entretejidas y pegamento acrílico que se extiende en forma de ondas, con una capacidad de elasticidad de 130 a 140% de su tamaño original y colocado sobre la piel. Actualmente se le confiere múltiples aplicaciones con el propósito de influir en el tono muscular, apoyar funciones articulares y reducir la inflamación, según las afirmaciones de los fabricantes. (Hörmann et al., 2020)

Al colocar el kinesiotaping se le somete a cierta tensión, de manera que al colocarla sobre la piel, esta se retrae a su longitud original, formando circunvoluciones en la piel, provocando un aumento del espacio intersticial entre la piel y el tejido conectivo subyacente, sin embargo, la expli-

cación de cómo actúa el kinesiotaping no es muy clara, debido a falta de investigaciones en humanos, pero, en estudios llevados a cabo en animales se explica su mecanismo, mostrando la alineación tridimensional de las fibras de colágeno, el aumento de la distancia epidermis-dermis y la disminución del ancho de la zona edematosa, además de, reducir el factor de crecimiento nervioso (NGF) y la reactividad inmune de Bcl-2, justificando la disminución al dolor. (Kafa et al., 2015)

Esta técnica ha mostrado ser útil en la disminución de la hinchazón, el dolor y el trismus al realizar una aplicación desde el área de mayor inflamación (masetero) hasta la parte superior de la clavícula (donde se encuentran los ganglios linfáticos supraclaviculares) con 5 divisiones en la cinta posterior a la cirugía de terceros molares, el tiempo de aplicación puede variar desde 2 días como en el estudio de Genç et al., (2018) y Gözlüklü et al., (2020) hasta 5 días que es el periodo más largo reportado (Tatlı et al. 2020). De igual manera Jaron A. (Jaroń et al., 2020) mostro resultados favorables en la disminución del dolor y trismus, pero en la disminución de hinchazón no se presentaron diferencias significativas comparado con el grupo que recibió solo Ketoprofeno.

En un estudio realizado por Erdil et al. (2020), se comparó la aplicación de kinesiotaping contra la inyección de dexametasona, así como la ingesta de dexketoprofeno y encontró que la inyección de dexametasona y la aplicación de kinesiotaping tienen efectos similares en la disminución del trismus y el edema, aunque la ingesta de dexketoprofeno mejoro la percepción del dolor al séptimo día. Asimismo, se puede considerar más como un coadyuvante a la farmacoterapia, en lugar de un suplente a la misma para reducir la sobrecarga del metabolismo y el sistema digestivo (Jaroń et al., 2021)

Tabla 3 Resumen de los resultados de comparación para estudios sobre kinesiotaping

Autor	Estudio/ número de sujetos	Duración de la intervención	Modalidad del tratamiento	Principales diferencias (95% CI)	Valor de p (<0.05)	Calidad	Comentarios
Genç A. et al (2019)	ECA/26	2 días	G1: drenaje de 2 cm entre 1ro y 2do molar G2: Kinesiotaping 5 cm x 5 mm desde maxilar hasta la clavícula	Inflamación T0-T1 T0-T2 T2-T3 T1-T3 Dolor T1 T2	0.007 0.008 0.007 0.043 0.035 0.023	Bajo riesgo de sesgo	Las dos técnicas permiten mejorar la sintomatología, sin embargo, el drenaje quirúrgico muestra tener mejores resultados a la disminución de la inflamación y el dolor

O. et al (2020)	ECA/60	2 días	G1: Técnica A (desde clavícula hasta el área de máxima inflamación dividida la cinta en 3) G2: Técnica B (vendaje soporte en el músculo masetero y una tira desde clavícula hasta la mandíbula dividida en 3) G3: Sin kinesiotalping	Inflamación P0-P1 G1 vs G2 G2 vs G3 G1 vs G3 Trismus P0-P1 G1 vs G2 G2 vs G3 P0-P2 G1 vs G2 G2 vs G3	<0.01 <0.01 <0.01 <0.01 <0.01 <0.01 <0.04	Riesgo de sesgo no claro	Las dos técnicas de aplicación muestran mejoría en la disminución de la inflamación, sin embargo, la técnica B muestra superioridad comparada con la técnica A en el día 2 post operatorio. De igual manera la técnica B muestra mejores resultados en la mejora de trismus en comparación con los otros 2 grupos en el día 2 y 7 posoperatorio y disminución en el dolor en el día 2 en comparación con la técnica A.
Tatli U. et al (2020)	ECA/ 60	5 días	G1: cinta dividida en 5 desde la clavícula hasta la mandíbula con 15% de tensión. G2 (placebo): Tira en forma de I paralelo al eje del cuerpo mandibular sin tensión. G3 (control): sin vendaje.	Inflamación Día 2 y 4 G1vsG2vsG3 Dolor Día 2 y 4 G1vsG2 vs G3 Trismus Día 2 y 4 Analgésicos Día 2, 4 y 7 G1vsG2 vs G3	<0.001 <0.001 <0.001 <0.001	Bajo riesgo de sesgo	La técnica utiliza en el grupo uno (kinesiotalping linfático) muestra mejores resultados en comparación con el placebo y el grupo control para inflamación, dolor y trismus principalmente a los 2 y 4 días, así como, en la cantidad de analgésicos ingeridos para los días 2, 4 y 7.
Jaron A. et al (2021)	EA/100	5 días	G1: Kinesiotalping (3 tiras de 50 mm desde los ganglios linfáticos supraclaviculares hasta la mayor zona de edema al 15% de	Trismus Día 3 Día 7 EVA Día 3 Hinchazón Día 3	0.012 0.02 0.003	Riesgo de sesgo no claro	La aplicación de kinesiotalping muestra mejores resultados al disminuir el dolor y el trismus, en cuanto a la hinchazón no muestra tener una mejoría por

		estiramiento) y tratamiento estándar. G2: solo tratamiento estándar (Ketoprofeno 100 mg, 2 veces/día, dieta semilíquida y evitar esfuerzo físico por 7 días)		Línea E Día 7 Línea E	0.005 0.029	completo en comparación al grupo control.	
Erdil A. et al (2021)	EA/52	2 días de kinesiotaping 7 días para los AINE	G1: inyección submucosa preoperatoria de corticosteroides (8 mg/3 ml dexametasona) G2: Kinesiotaping (citas de 5 divisiones desde la línea trago- comisura hasta la clavícula) G3: AINE posoperatorio (dexketoprofeno trometamol 25mg)	P1 Trismus Edema P2 NRS PoSSe	0.002 0.014 0.010 0.016	Bajo riesgo de sesgo	La inyección preoperatoria de dexametasona y la aplicación de Kinesiotaping muestran mejoras al trismus y edema en el segundo día después del postoperatorio. En cambio, la ingesta de Dexketoprofeno trometamol mejora el dolor al séptimo día de postoperatorio. La aplicación de Kinesiotaping mostró mejoras en la escala PoSSe.
<p>CI: índice de confidencialidad, ECA: ensayo controlado aleatorizado, G1: grupo 1, G2: grupo 2. G3: grupo 4. TO: antes de la cirugía. T1: primer día. T2: segundo día. T3: séptimo día postoperatorio. vs: contra. P0: antes de la operación. P1: día 2 postoperatorio. P2: día 7 postoperatorio. Línea D: de exocantión a gonion. Línea E: de gonion a nasion. NRS: escala de calificación numérica. PoSSe: Escala de gravedad de los síntomas postoperatorios.</p>							

Discusión

El propósito de este estudio fue analizar la evidencia actual de las diferentes modalidades que ofrece la fisioterapia para el tratamiento de las complicaciones inflamatorias producidas debido a la extracción de terceros molares y así contribuir a la toma de decisiones en dicho evento. La presente revisión incluyó diversas modalidades de fisioterapia aplicadas posterior a la extracción de terceros molares, algunas de ellas tienen una gran antigüedad en este tipo de procedimientos quirúrgicos como lo es la apli-

cación de terapia laser de bajo nivel, por otro lado, la estimulación nerviosa eléctrica transcutánea, prácticamente son técnicas novedosas, debido a esto, se pretendió ampliar la revisión sistemática e incluir más de una modalidad.

Respecto a los estudios de TENS, la revisión fue pequeña dado que los ensayos controlados aleatorizados de tal intervención con respecto a una antigüedad no mayor a 5 años, son escasos. Además de realizar una evaluación del riesgo de sesgo y contemplando una homogeneidad de los estudios. Los cuales la mayoría contempla-

ban al dolor, la hinchazón y el trismus como principales variables a evaluar, o contemplar por lo menos uno de ellos.

La extracción de terceros molares suele provocar diversas complicaciones mayores (Bouloux et al., 2007) o menores (Cho et al., 2017), como el trismus que provoca una disminución de la apertura de la boca bucal (Dhanrajani & Jonaidel, 2002), la inflamación que contribuye a un más su apertura y suele ser duradera (Graziani et al., 2017) o el dolor convirtiéndose en un signo característico de este procedimiento y contribuye a una calidad de vida precaria (Duarte-Rodrigues et al., 2018), en las cuales la fisioterapia puede intervenir.

Los estudios realizados por (Çebi, 2019; Arabion, 2017), sobre la aplicación de la estimulación nerviosa eléctrica transcutánea, muestran tener resultados estadísticamente significativos en la disminución del dolor comparado con algunos antiinflamatorios, como el flurbiprofeno y gelofen, sin embargo, Singhal et al., (2022), observo una mejoría en cuanto a la disminución del dolor e inflamación en su grupo de aplicación TENS pero no se muestran diferencias estadísticamente significativas, al compáralo con la aplicación de la terapia laser de bajo nivel y se concluye que de haberse comparado con un placebo los resultados podrían ser significativos.

Por otra parte, la aplicación de laser de bajo nivel como tratamiento para las complicaciones posteriores a la extracción de terceros molares, es utilizada desde hace muchos años y de la cual se tiene mayor investigación, además, cuanta con una amplia gama de parámetros de aplicación, sin embargo, las longitudes de onda más utilizadas son de 940 y 810 nm, por lo que se optó realizar la revisión de artículos que utilizaran estos parámetros. En los estudios realizados por (Koparal et al., 2018; Hadad et al., 2022 y Asutay 2018) de la aplicación TLBN a 810 nm de longitud de onda, obtuvieron una disminución del dolor significativa comparado con la simulación de la técnica lo cual contribuye a resultados no modificados por el no cegamiento de los sujetos evaluados, en cambio Neelofar et al.,

(2022) obtuvo mejoría en la disminución del hinchazón y trismus, en el cual se puede sugerir que la aplicación de la TLBN puede funcionar en sinergia con la prescripción de amoxicilina/eritromicina para los procesos inflamatorios posteriores a la exodoncia. En cuanto a la dosificación a 940 nm de laser de bajo nivel, Momeni et al. (2022) obtuvo una disminución significativa de la ingesta de analgésicos, el trismus y el dolor, los cuales podrían sugerir la aplicación de 940 nm, en lugar de 810 nm, sin embargo, en el estudio realizados por Yükses y Eroğlu (2021), demuestra la no superioridad entre una modalidad u otra, además de las sesiones aplicadas. Sería interesante investigar más acerca de longitudes de onda más baja, que tienen una profundidad de penetración menor provocando la fotobioactivación de las células diana y una alta absorción por parte de la hemoglobina. (Farhadi et al. 2017)

La aplicación de kinesiotaping en la extracción de terceros molares es prácticamente nueva, con el objetivo de disminuir la inflamación debido a la técnica de aplicación de la cinta y su localización, en este tipo de técnica se opta por una aplicación que va desde la zona de maseteros donde se localiza principalmente la mayoría de la inflamación hasta la zona supraclavicular, pretendiendo dirigir la inflamación hacia los ganglios supraclaviculares como consecuencia de la disminución de la inflamación se produce una disminución del trismus (Erdil et al. 2020; Jaroń et al. 2021b y Tatlı et al. 2020). De igual manera, se pudiera producir una analgesia debido a factor inflamatorios que producen una respuesta al dolor y por la estimulación de receptores de la piel, resultados obtenidos por (Genç et al. 2018; Tatlı et al. 2020 y Erdil et al. 2020). Por otra parte, Gözlüklü et al. (2020), obtuvo por agregar un vendaje de soporte a nivel del musculo masetero acompañado de la técnica convencional, en el cual se mostró superior a la técnica convencional. Sin embargo, en el estudio de Genç et al. (2018), se muestran mejores resultados de los drenajes quirúrgicos en comparación con el uso de kinesiotaping.



Conclusión

La extracción de terceros molares es un procedimiento odontológico comúnmente realizado, el cual implica la predisposición a diversas morbilidades, como la inflamación, el dolor y trismus, las cuales pueden ser tratadas por modalidades fisioterapéuticas. La bibliografía refleja que las terapias, como, láser de bajo nivel, kinesiotaping y TENS son efectivas para tratar este tipo de complicaciones. Sería necesario considerarlas como un complemento a los tratamientos farmacológicos y llevar a cabo la aplicación de varias técnicas fisioterapéuticas a la vez.

Referencias bibliográficas

Abboud, W., Hassin-Baer, S., Alon, E. E., Gluck, I., Dobriyan, A., Amit, U., Yahalom, R., & Yarom, N. (2020). Restricted mouth opening in head and neck Cancer: Etiology, Prevention, and treatment. *JCO oncology practice*, 16(10), 643-653. <https://doi.org/10.1200/op.20.00266>

Arabion, H., Kazemi, H., Dehghanian, Y., Ebrahimi, R., & Tabrizi, R. (2017). Evaluation of the effect of transcutaneous electrical nerve stimulation on postoperative pain in surgical extraction of impacted mandibular third molars: a double blind randomized clinical trial. *Journal of «Regeneration, Reconstruction & Restoration» (Triple R)*, 2(1), 40-43. <https://doi.org/10.22037/rrr.v2i1.14201>

Asutay, F., Kucuk, A. O., Alan, H., & Kopalal, M. (2018). Three-dimensional evaluation of the effect of low-level laser therapy on facial swelling after lower third molar surgery: a randomized, placebo-controlled study. *Nigerian Journal of Clinical Practice*, 21(9), 1107. https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_38_18

Bouloux, G. F., Steed, M. B., & Perciaccante, V. J. (2007). Complications of third molar surgery. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*, 19(1), 117-128. <https://doi.org/10.1016/j.coms.2006.11.013>

Burton, C. V., & Maurer, D. (1976). Solvent-Activated Current passing tape electrode for transcutaneous electrical stimulation

of the peripheral nervous system. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, BME-23(4), 346-347. <https://doi.org/10.1109/tbme.1976.324596>

Cebi, A. T. (2019). Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation on pain after impacted third molar surgery. *Medicina Oral Patología Oral Y Cirugía Bucal*, e404-e408. <https://doi.org/10.4317/medoral.22871>

Cho, H., Lynham, A., & Hsu, E. W. (2017). Postoperative interventions to reduce inflammatory complications after third molar surgery: Review of the current evidence. *Australian Dental Journal*, 62(4), 412-419. <https://doi.org/10.1111/adj.12526>

Coulthard, P., Bailey, E., Esposito, M., Furness, S., Renton, T., & Worthington, H. V. (2014). Surgical techniques for the removal of mandibular wisdom teeth. *The Cochrane library*. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd004345.pub2>

Dhanrajani, P., & Jonaidel, O. (2002). Trismus: Aetiology, Differential Diagnosis and treatment. *Dental update*, 29(2), 88-94. <https://doi.org/10.12968/denu.2002.29.2.88>

Duarte-Rodrigues, L., Miranda, E. F. P., Souza, T. O., De Paiva, H. N., Falci, S. G. M., & Galvão, E. L. (2018). Third molar removal and its impact on quality of life: systematic review and meta-analysis. *Quality of Life Research*, 27(10), 2477-2489. <https://doi.org/10.1007/s11136-018-1889-1>

Erdil, A., Akbulut, N., Altan, A., & Demirsoy, M. S. (2020). Comparison of the effect of therapeutic elastic bandage, submucosal dexamethasone, or dexketoprofen trometamol on inflammatory symptoms and quality of life following third molar surgery: a randomized clinical trial. *Clinical Oral Investigations*, 25(4), 1849-1857. <https://doi.org/10.1007/s00784-020-03487-y>

Farhadi, F., Eslami, H., Majidi, A., Fakhrazadeh, V., Ghanizadeh, M., & Khadem-Neghad, S. (2017). Evaluation of adjunctive effect of low-level laser therapy on pain, swelling and

trismus after surgical removal of impacted lower third molar: a double blind randomized clinical trial. *Laser therapy*, 26(3), 181-187. <https://doi.org/10.5978/islsm.17-or-13>

Genç, A., Çakarer, S., Yalçın, B. K., Kilic, B. B., İşler, S. C., & Keskin, C. (2018). A comparative study of surgical drain placement and the use of kinesio tape to reduce postoperative morbidity after third molar surgery. *Clinical Oral Investigations*, 23(1), 345-350. <https://doi.org/10.1007/s00784-018-2442-x>

Gözlüklü, Ö., Ulu, M., Gözlüklü, H. Ö., & Yılmaz, N. (2020). Comparison of different kinesio taping techniques after third molar surgery. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 78(5), 695-704. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2019.12.026>

Graziani, F., D'Aiuto, F., Gennai, S., Petrini, M., Nisi, M., Cirigliano, N., Landini, L., Bruno, R. M., Taddei, S., & Ghiadoni, L. (2017). Systemic inflammation after third molar removal: A Case-Control Study. *Journal of Dental Research*, 96(13), 1505-1512. <https://doi.org/10.1177/0022034517722775>

Hadad, H., Santos, A. F. P., De Jesus, L. K., Poli, P. P., Mariano, R. C., Theodoro, L. H., Maiorana, C., & Souza, F. Á. (2022). Photobiomodulation therapy improves postoperative pain and edema in third molar surgeries: a randomized, comparative, Double-Blind, and prospective clinical trial. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 80(1), 37.e1-37. e12. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2021.08.267>

Hörmann, J., Vach, W., Jakob, M., Seghers, S., & Saxer, F. (2020). Kinesiotaping for postoperative oedema – What is the evidence? A Systematic review. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/s13102-020-00162-3>

Jaroń, A., Jedliński, M., Grzywacz, E., Mazur, M., & Trybek, G. (2020). Kinesiology Taping as an Innovative Measure against Post-Operative Complications after Third Molar Extraction—Systematic Review. *Journal of Clinical Medicine*, 9(12), 3988. <https://doi.org/10.3390/jcm9123988>

Jaroń, A., Preuss, O., Grzywacz, E., & Trybek, G. (2021b). The impact of using Kinesio Tape on Non-Infectious Complications after Impacted Mandibular Third molar surgery. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(2), 399. <https://doi.org/10.3390/ijerph18020399>

Jeyashree, T., & Kumar, M. (2022). Evaluation of difficulty index of impacted mandibular third molar extractions. *PubMed*, 13(Suppl 1), S98-S101. https://doi.org/10.4103/japtr-japtr_362_22

Kafa, N., Çıtaker, S., Ömeroğlu, S., Peker, T., Coşkun, N., & Diker, S. (2015). Effects of kinesio tape on epidermal–dermal distance, pain, edema and inflammation after experimentally induced soft tissue trauma. *Physiotherapy Theory and Practice*, 31(8), 556-561. <https://doi.org/10.3109/09593985.2015.1062943>

Kafa, N., Çıtaker, S., Ömeroğlu, S., Peker, T., Coşkun, N., & Diker, S. (2015). Effects of kinesio tape on epidermal–dermal distance, pain, edema and inflammation after experimentally induced soft tissue trauma. *Physiotherapy Theory and Practice*, 31(8), 556-561. <https://doi.org/10.3109/09593985.2015.1062943>

Khan, A., Iadarola, M. J., Yang, H., & Dionne, R. A. (2007). Expression of COX-1 and COX-2 in a clinical model of acute inflammation. *The Journal of Pain*, 8(4), 349-354. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2006.10.004>

Koparal, M., Kucuk, A. O., Alan, H., Asutay, F., & Avcı, M. (2018). Effects of low-level laser therapy following surgical extraction of the lower third molar with objective measurement of swelling using a three-dimensional system. *Experimental and Therapeutic Medicine*. <https://doi.org/10.3892/etm.2018.5921>

Le, H. T., Huynh, N. C., Nguyen-Ho, Q., Nguyễn, T. T., Le, S. H., & Nguyen, L. T. (2022). Effect of photobiomodulation therapy on reducing acute pain and inflammation following surgical removal of impacted man-

dibular third molars: a randomized, Split-Mouth clinical trial. *Photobiomodulation, photomedicine, and laser surgery*, 40(4), 245-251. <https://doi.org/10.1089/photob.2021.0110>

McGrath, C., Comfort, M. B., Lo, E. C. M., & Luo, Y. (2003). Can third molar surgery improve quality of life? A 6-month cohort study. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 61(7), 759-763. [https://doi.org/10.1016/s0278-2391\(03\)00150-2](https://doi.org/10.1016/s0278-2391(03)00150-2)

Momeni, E., Kazemi, F., & Sanaei-rad, P. (2022). Extraoral low-level laser therapy can decrease pain but not edema and trismus after surgical extraction of impacted mandibular third molars: a randomized, placebo-controlled clinical trial. *BMC Oral Health*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12903-022-02461-2>

Neelofar, A., Chandra, J., & Sequeira, O. (2022). Efficacy of low level laser therapy in reducing pain, swelling and trismus following impacted third molar extraction surgery: a split-mouth randomised controlled trial. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. <https://doi.org/10.7860/jcdr/2022/55209.16673>

Parker, S. (2007). Low-level laser use in dentistry. *British Dental Journal*, 202(3), 131-138. <https://doi.org/10.1038/bdj.2007.75>

Peng, W., Tang, Z., Zhang, F. R., Li, H., Kong, Y., Iannetti, G. D., & Hu, L. (2019). Neurobiological mechanisms of TENS-induced analgesia. *NeuroImage*, 195, 396-408. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2019.03.077>

Sayed, N., Bakathir, A., Pasha, M., & Al-Sudairy, S. (2019). Complications of third molar extraction: a retrospective study from a tertiary healthcare centre in Oman. *Sultan Qaboos University Medical Journal*, 19(3), 230. <https://doi.org/10.18295/squmj.2019.19.03.009>

Seymour, R. A., Meehan, J. G., & Blair, G. S. (1985). An investigation into post-operative pain after third molar surgery under local analgesia. *British Journal of Oral & Maxillofacial Surgery*, 23(6), 410-418. [https://doi.org/10.1016/0266-4356\(85\)90025-7](https://doi.org/10.1016/0266-4356(85)90025-7)

Tatlı, U., Benlidayı, İ. C., Salimov, F., & Güzel, R. (2020). Effectiveness of kinesiо taping on postoperative morbidity after impacted mandibular third molar surgery: a prospective, randomized, placebo-controlled clinical study. *Journal of Applied Oral Science*, 28. <https://doi.org/10.1590/1678-7757-2020-0159>

Yüksek, M. N., & Erođlu, C. N. (2021). Clinical evaluation of single and repeated sessions of photobiomodulation with two different therapeutic wavelengths for reducing postoperative sequelae after impacted mandibular third molar surgery: a randomized, double-blind clinical study. *Journal of Applied Oral Science*, 29. <https://doi.org/10.1590/1678-7757-2021-0383>