

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE FISIOTERAPIA

INFORME DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

“TÉCNICAS MANUALES EN LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR COMO TRATAMIENTO DEL DOLOR EN ATLETAS QUE PRACTICAN DEPORTES DE CONTACTO”

Autor: Garces Ramos, Johan Alexis

Tutora: Lic. Mg. Peñafiel Luna, Andrea Carolina

Ambato – Ecuador

Febrero 2025

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutora del proyecto de investigación sobre el tema: **"TÉCNICAS MANUALES EN LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR COMO TRATAMIENTO DEL DOLOR EN ATLETAS QUE PRACTICAN DEPORTES DE CONTACTO"** del Sr. Garces Ramos Johan Alexis", estudiante de la carrera de Fisioterapia de la Universidad Técnica de Ambato, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación por el jurado examinador designado por el Consejo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, Febrero 2025

LA TUTORA

Firmado electrónicamente por:
ANDREA CAROLINA
PENAFIEL LUNA

……

Lcda. Mg. Peñafiel Luna, Andrea Carolina

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Los criterios emitidos en el trabajo de grado de investigación **"TÉCNICAS MANUALES EN LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR COMO TRATAMIENTO DEL DOLOR EN ATLETAS QUE PRACTICAN DEPORTES DE CONTACTO"** como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuestas son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor de este trabajo de grado.

Ambato, Febrero 2025

EL AUTOR



Firmado electrónicamente por:
JOHAN ALEXIS GARCES RAMOS

.....

Garces Ramos, Johan Alexis

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este proyecto de investigación o parte de ella un documento disponible para su lectura, consulta y proceso de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales, de mi tesis, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este proyecto de titulación, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Febrero, 2025

Firmado electrónicamente por:
JOHAN ALEXIS GARCES RAMOS

.....

Garces Ramos, Johan Alexis

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal de Examinador aprueban el informe de trabajo de investigación, sobre el tema **"TÉCNICAS MANUALES EN LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR COMO TRATAMIENTO DEL DOLOR EN ATLETAS QUE PRACTICAN DEPORTES DE CONTACTO",** de Garces Ramos Johan Alexis, estudiante de la carrera de Fisioterapia.

Ambato, Febrero 2025

Para constancia firman:

……

PRESIDENTE/A

…… ……

1er VOCAL **2do VOCAL**

DEDICATORIA

A mis padres, por su amor incondicional, su apoyo constante y por enseñarme el valor del esfuerzo y la perseverancia. Gracias por sus sacrificios, por creer en mis sueños y por estar siempre dispuestos a ofrecerme un hombro en el cual apoyarme. Sus enseñanzas y valores han sido el fundamento sobre el cual construyó mis logros.

A mi hermana, por ser mi compañera de vida, mi amiga y mi confidente. Gracias por tu alegría contagiosa y tu optimismo, que me han inspirado a seguir adelante ya no rendirme jamás. Tus palabras de aliento y tu disposición para ayudarme en cualquier situación han sido invaluables.

Y a mí mismo, por la dedicación, el esfuerzo y la perseverancia para alcanzar esta meta. Gracias por no rendirte ante los obstáculos, por aprender de cada desafío y por crecer con cada experiencia. Reconozco mi propio esfuerzo y me agradezco por haber tenido la valentía de perseguir mis sueños

Con cariño

Garces Ramos, Johan Alexis

AGRADECIMIENTO

Quiero dedicar este espacio a expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que han sido fundamentales en mi vida. Cada uno de ustedes ha dejado una huella en mi camino.

En primer lugar, agradezco a Dios, quien ha sido mi guía y fortaleza en cada decisión que he tomado. Su amor y sabiduría me han proporcionado la determinación necesaria para enfrentar los desafíos.

A mi papá, gracias por ser un ejemplo de integridad y solidaridad. Me has enseñado a ser un buen hombre y a valorar los principios que nos hacen humanos. Tu capacidad para enseñarme la importancia del esfuerzo y la perseverancia ha sido fundamental para ser el hombre que soy hoy.

A mi mamá, tu amor incondicional ha sido el pilar sobre el cual he construido mis sueños. Siempre has estado ahí para escucharme y ofrecerme apoyo. Tu fe en mí y tus enseñanzas sobre el esfuerzo han sido esenciales para alcanzar mis metas.

A mi hermana, gracias por ser una compañera inigualable. Tu perspectiva siempre fresca y tu disposición para brindarme tus consejos y apoyo emocional han sido invaluables. Estoy agradecido por tenerte a mi lado en este viaje.

Agradezco a mi novia y mis amigos por su apoyo constante. Ustedes han estado siempre ahí para animarme y recordarme la importancia del equilibrio entre el trabajo y la vida personal. Cada momento compartido ha hecho este camino más llevadero.

Quiero extender mi agradecimiento a la licenciada Grace Moscoso y a la licenciada Andrea Peñafiel, gracias por su dedicación en el desarrollo de este proyecto; su orientación ha sido fundamental. Y a la licenciada Angie Campos, quien me ha ofrecido su apoyo y consejos a lo largo de este camino.

Por último, también quiero agradecer al presidente de la Federación Deportiva de Tungurahua, así como a los entrenadores y deportistas que me permitieron llevar a cabo esta intervención. Su colaboración fue esencial para el desarrollo de este trabajo.

Índice

APROBACIÓN DEL TUTOR ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN iii
DERECHO DE AUTOR iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO v
DEDICATORIA vi
AGRADECIMIENTO vii
INTRODUCCIÓN 1
CAPÍTULO I 3
MARCO TEÓRICO 3
Objetivo General 14
Objetivos específicos 14
CAPÍTULO II 15
METODOLOGÍA 15
Criterios de inclusión 17
Criterios de exclusión 17
1.6. Descripción 17
CAPÍTULO III 20
RESULTADOS Y DISCUSIÓN 20
2. DISCUSIÓN 31
CAPÍTULO IV 33
3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 33
BIBLIOGRAFÍA 35
4. ANEXOS 38

Índice de Tablas

Tabla 1 Datos Sociodemograficos 20
Tabla 2 Indice de movilidad..... 21
Tabla 3 Función Articulación Temporomandibular 22
Tabla 4 Estado Muscular 23
Tabla 5 Estado ATM 24
Tabla 6 Dolor al movimiento 26
Tabla 7 Categorizacion Helkimo 27
Tabla 8 Evaluacion EVA Inicial 28
Tabla 9 T de Student..... 29

“TÉCNICAS MANUALES EN LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR COMO TRATAMIENTO DEL DOLOR EN ATLETAS QUE PRACTICAN DEPORTES DE CONTACTO”

RESUMEN

El presente estudio investigó si la relajación muscular post-isométrica y la relajación miofascial son tratamientos eficaces para los trastornos temporomandibulares en atletas que practican deportes de contacto. Se realizó una investigación de tipo longitudinal, con un seguimiento de 6 semanas. La evaluación se realizó a 30 deportistas de la Federación Deportiva de Tungurahua (FDT) pertenecientes a boxeo, kick boxing y wushu. Los resultados primarios fueron obtenidos por el índice de disfunción clínica de Helkimo tomando los siguientes criterios: limitación del rango del movimiento de la mandíbula, alteraciones de la función articular, dolor durante el movimiento, dolor muscular y dolor articular. El resultado secundario fue el dolor evaluado por la Escala Analógica Visual (EVA) . Todos los parámetros se evaluaron al inicio y al final del tratamiento basado en relajación muscular post-isométrica y relajación miofacial. Al finalizar el tratamiento hubo efectos significativos, todos los deportistas refirieron una disminución en la gravedad de los síntomas según los criterios del índice de disfunción clínica de Helkimo (p=0,000), de igual manera el dolor según EVA disminuyó casi en su totalidad (p=0,000) dando como resultado que el tratamiento fue eficaz. La aplicación de técnicas manuales como la relajación muscular post-isométrica y la relajación miofascial fueron efectivas como tratamiento de primera línea en deportistas expuestos continuamente a traumatismos en la articulación temporomandibular.

PALABRAS CLAVES: ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR, TERAPIA MANUAL, ATLETAS, TRASTORNO TEMPOROMANDIBULAR

“MANUAL TECHNIQUES IN THE TEMPOROMANDIBULAR JOINT AS PAIN TREATMENT IN ATHLETES WHO PRACTICE CONTACT SPORTS”

ABSTRACT

The present study investigated whether post-isometric muscle relaxation and myofascial relaxation are effective treatments for temporomandibular disorders (TMD) in athletes participating in contact sports. A longitudinal study was conducted with a follow-up of 6 weeks, evaluating 30 athletes from the Federación Deportiva de Tungurahua (FDT) engaged in boxing, kickboxing, and wushu. Primary outcomes were obtained using the Helkimo clinical dysfunction index, which included criteria such as limitation of jaw movement range, joint function alterations, pain during movement, muscle pain, and joint pain. The secondary outcome was pain assessed by the Visual Analog Scale (VAS). All parameters were evaluated at the beginning and end of the treatment based on post-isometric muscle relaxation and myofascial relaxation techniques.

At the end of the treatment, significant effects were observed; all athletes reported a decrease in symptom severity according to the Helkimo clinical dysfunction index criteria ($p=0.000$). Similarly, pain according to VAS decreased almost entirely ($p=0.000$), indicating that the treatment was effective. The application of manual techniques such as post-isometric muscle relaxation and myofascial relaxation proved to be effective as first-line treatments for athletes continuously exposed to trauma in the temporomandibular joint.

KEY WORDS: TEMPOROMANDIBULAR JOINT, MUSCULOSKELETAL MANIPULATIONS, ATHLETES, TEMPOROMANDIBULAR JOINT DISORDERS

INTRODUCCIÓN

La articulación temporomandibular (ATM) está formada por la unión entre el cóndilo mandibular y la fosa glenoidea del hueso temporal dando origen a una articulación de tipo ginglimoartrodial. (1) La ATM se encarga de una variedad de actividades entre ellas la masticación, comunicación, respiración, fonación, expresiones faciales, respiración, succión y deglución.(1,2) Para esto, los ligamentos esfenomandibular, estilomandibular, pterigomandibular, maleolomandibular y colateral se encargan de gestionar la fuerza y aferencias propioceptivas de la ATM. (2) Los músculos que tienen contacto directo con la ATM son el musculo masetero y temporal cuya función principal es elevar la mandíbula; el musculo pterigoideo externo o lateral el cual cumple con la función de desviación lateral y contralateral de la mandíbula además de la protrusión la cual se asiste del musculo pterigoideo interno. (2)

Los trastornos temporomandibulares (TTM) son la afección más frecuente en esta articulación ya que afectan entre el 60 y 70% de adultos entre los 20 y 40 años. (3) Esto puede darse por causas miofasciales o intraarticulares, factores anatómicos, psicosociales y la causa más común son los traumatismos. Estos pueden dividirse en macrotraumatismos como caídas, accidentes, lesiones deportivas, intubación forzada y procedimientos dentales; o microtraumatismos, que incluyen bruxismo, masticar chicle, morder las uñas o labios (4). Los atletas que practican deportes de contacto como: Kick boxing, karate o boxeo tienen una predisposición más alta que la población general a padecer estos trastornos debido a los factores extrínsecos como los macro traumas antes mencionados los cuales son producto de impactos en la mandíbula durante los combates.(5,6)

Los principales síntomas de los TTM son: desviación al abrir la boca, hipermovilidad, chasquidos o dolor en la zona temporomandibular y su musculatura.(5) también puede existir dificultad para comer, bruxismo y dolor en diferentes zonas como la cabeza, zona periarticular, el oído, cuello y hombros; aunque no sea una patología de vida o muerte, los síntomas suelen volverse crónicos, por lo tanto, más complicados de controlar (4) habiendo casos donde se

interviene quirúrgicamente y la recuperación se vuelve aún más larga debido a que se debe restaurar completamente la función de la ATM.(7)

La fisioterapia tiene diversos enfoques en la reducción del dolor, mejora de la movilidad articular y disminución de la inflamación (7). La terapia manual utilizando métodos como la relajación muscular post-isométrica cuyo enfoque es reducir la tensión muscular y minimizar las sensaciones de dolor. La liberación miofascial elimina las restricciones del sistema miofascial; ambos tratamientos son beneficiosos a corto plazo para disminuir el dolor y contribuir al aumento de la apertura de la boca y su movilidad.(8,9) Esto ha sido evidenciado en estudiantes y población general pero la evidencia en deportistas de contacto es escasa, por esta razón este proyecto de investigación tiene como objetivo la aplicación de terapia manual en los TTM para determinar el efecto en atletas de deportes como Boxeo, Wushu Y Kick Boxing.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

Urbański, P., Trybulec, B., & Pihut, M. (2021). **"The Application of Manual Techniques in Masticatory Muscles Relaxation as Adjunctive Therapy in the Treatment of Temporomandibular Joint Disorders"** El objetivo de este ensayo longitudinal fue comparar el grado de relajación de la parte anterior de los músculos temporales y los músculos maseteros, en 60 pacientes con edades de 19 a 40 años durante 10 días consecutivos en donde se evaluó mediante un examen fisioterapéutico del órgano masticatorio utilizando las directrices del Análisis Funcional Manual del aparato masticatorio según Bumann. El tratamiento para el primer grupo consistió en relajar los aductores mandibulares y los músculos lateralizadores de la mandíbula; mientras que para el otro grupo consistió en una liberación miofascial desde el área de inserción de cada musculo. Al final del tratamiento se encontraron mejoras de la trayectoria y amplitud del movimiento en abducción y hacia lateral, en cuestiones de dolor igual se redujo en ambos grupos, por lo tanto el uso de métodos de relajación muscular post-isométrica y liberación miofascial reducen la tensión de la parte anterior de los músculos temporal y masetero así como también reduce la actividad eléctrica de dichos músculos en relajación. (9)

Asquini, G., et.al. (2021). **"The effectiveness of manual therapy applied to craniomandibular structures in the treatment of temporomandibular disorders: protocol for a systematic review"** Esta revisión tiene como objetivo evaluar la efectividad de la terapia manual craneomandibular sobre el dolor y la amplitud de movimiento en pacientes mayores de 18 años con trastorno temporomandibular. Se realizaron búsquedas en MEDLINE, PEDro, PubMed, Cochrane, CINAHL Y ZETOC utilizando ensayos controlados aleatorizados que comparen el efecto de la terapia manual en el trastorno temporomandibular, según el conocimiento actual de la terapia manual pueden producir analgesia, respuestas afectivas y aumentar el rango de movimiento. (10)

Kübra Başaran Aslan, I., Fatma Çağlayan, I., & Burak Erdinç Aslan, I. (2023). **“DO DEFENSIVE SPORTS CAUSE TEMPOROMANDIBULAR DISORDER?”**. El objetivo de este estudio fue examinar la incidencia de trastornos temporomandibulares en atletas que practican deportes de contacto o defensivos ya que los traumatismos repetitivos en la mandíbula pueden provocar respuestas inflamatorias en los músculos masticatorios así como laxitud en los ligamentos y trastornos internos. Participaron 60 pacientes (30 que han practicado deportes de contacto por al menos 5 años) y (30 que no practican deportes) para evaluar se utilizó la evaluación del Eje 1 que es un examen físico para diagnosticar TMD siguiendo los criterios de diagnóstico de RDC/TMD. En los atletas que participaron en este estudio se evidenciaron síntomas como desviación al abrir la boca, dolor en la capsula de la ATM y musculatura masticatoria e hipermovilidad, se llegó a un diagnóstico de 60% de atletas tuvieron dolor temporomandibular mientras que en el grupo de control solo el 23% lo padecieron. Como conclusión los atletas de estas diciplinas tienen una mayor prevalencia de padecer un trastorno temporomandibular y para prevenirla deberían detectar signos clínicos de micro y macrotraumatismos de la ATM. (5)

ÜNVER, Ş., & YILDIZ, S. (2023). **“Comparison of Temporomandibular Joint Dysfunction of Team and Individual Athletes”.** Este estudio transversal tuvo el objetivo de evaluar la presencia de trastornos temporomandibulares (TMD) en atletas, comparando la incidencia en deportistas de equipo e individuales. Participaron 338 personas de entre 18 y 25 años de diferentes disciplinas deportivas. Se utilizó el Índice Anamnésico de Fonseca para evaluar la presencia de TMD, clasificando a los individuos en sin TTM, leve, moderado o grave. Los resultados mostraron que no hubo casos graves de TMD en deportes individuales. No se encontraron diferencias significativas entre deportes de equipo y deportes individuales en cuanto a TMD. Sin embargo, se observó una diferencia significativa entre mujeres y hombres en las puntuaciones de TMD, siendo más altas en mujeres. Además, se encontró que las puntuaciones de TMD eran más altas en individuos

estresados y con apretamiento o dolor en la mandíbula. Este estudio destaca la importancia de investigaciones adicionales para identificar otros factores de riesgo relacionados con los TMD en atletas. (11)

Freiwald, H. C., Schwarzbach, N. P., & Wolowski, A. (2022). **"Impact of sports on temporomandibular dysfunction: a comparison of competitive and recreational female athletes as well as female non-athletes"**. En este estudio tuvo el objetivo de evaluar la relación que tienen los deportes competitivos y la aparición de disfunciones temporomandibulares en 3 grupos de mujeres (competitivas, recreativas y no atléticas). Participaron un total de 138 mujeres entre 18 a 45 años y se dividieron en grupos de 46. Se considero a atletas a todos aquellos que hacían ejercicio 2 veces por semana y los que no hacían nada de ejercicio como no atletas y para clasificar a los competitivos y recreativos únicamente se les pregunto si habían competido en los últimos 6 meses y para identificar los signos de disfunción temporomandibular se abordaron aspectos como dolor en la mandíbula, chasquidos, limitaciones o molestias en la masticación, asimetría de la apertura de la boca y endurecimiento muscular alrededor de la sien o mejilla. Los síntomas de TMD fueron notablemente menos frecuentes en las atletas competitivas (52,2%) que en las atletas recreativas (63,0%) y en las no deportistas (60,9%). Con el aumento de la carga de entrenamiento, la prevalencia de TMD disminuyó tanto en el grupo de atletas femeninas competitivas como en el recreativo. La actividad deportiva en general parece tener un efecto positivo sobre la aparición de TMD. Las atletas competitivas parecen tener menos probabilidades de sufrir síntomas de TMD que las atletas recreativas y las que no son atletas. Una posible explicación para esto podría ser la mejor supervisión por parte de entrenadores y fisioterapeutas cualificados en los deportes de competición. (12)

de La, M., & Cartaya Díaz, C. (2023). **"Temporomandibular disorders in athletes"**. El objetivo de este artículo fue destaca la alta frecuencia de los trastornos temporomandibulares en deportistas, especialmente en deportes de contacto. Se realizó una revisión bibliográfica con artículos de 11 revistas cubanas e

internacionales en las bases de datos MEDLINE, PubMed y Scielo y se llegó a la conclusión de que los TTM se clasifican en factores predisponentes, como diferencias en cuanto a sexo y edad, estados emocionales, anatomía articular y muscular, maloclusiones, tratamientos ortodóncicos, desarmonías oclusales, traumatismos directos e indirectos en la mandíbula que afectan estructuras duras y blandas o apertura excesiva de la boca. Los TTM constituyen un problema de salud mundial, sobre todo en deportistas, debido a los traumatismos constantes en la articulación. (6)

Alonso-Royo, R., et.al. (2021). **"Validity and Reliability of the Helkimo Clinical Dysfunction Index for the Diagnosis of Temporomandibular Disorders".** El objetivo de este estudio trasversal fue validar el uso del Índice de Disfunción Clínica de Helkimo en 107 participantes, 60 participantes con diagnóstico de TMD y 47 sanos. Se evaluó la validez diagnostica mediante el protocolo DC/TMD el cual está compuesto por 12 ítems y se evaluó también la validez concurrente con el índice de Fonseca que se compone de 10 preguntas que se puntúan del 0 al 10; la percepción del dolor fue evaluada por la Escala Numérica de Calificación del Dolor. Los resultados mostraron que el índice de Helkimo tiene una concordancia excelente para las puntuaciones totales, y tuvo una sensibilidad del 86% y especificidad del 68%. (13)

Crincoli, V., et.al. (2022). **"Effects of Contact Sports on Temporomandibular Disorders: An Observational Study"** El objetivo del presente estudio fue determinar la incidencia de TMD en atletas que practican deportes de contacto en comparación con un grupo de no atletas. Este estudio clínico funcional investigo la prevalencia de TTM en 100 atletas entre los 18 y 40 años de deportes como: futbol, rugby, boxeo, baloncesto y 20 no deportistas. Los signos y síntomas de TTM fueron evaluados mediante los criterios de Diagnósticos estandarizados para trastornos temporomandibulares, se realizó también un examen clínico para evaluar la presencia de dolor miofascial y cinemática mandibular para después comenzar con el correspondiente análisis estadístico. Los resultados arrojaron que las

crepitaciones mandibulares fueron mayores en los deportes como Rugby y futbol americano, mientras que la desviación fue mayor en futbolistas, rugby y futbol americano; por lo tanto los datos respaldan la prevalencia que tienen los deportistas de contacto de padecer signos y síntomas de TTM.(14)

Gomez, E. (2020). **"Eficacia de los tests de Helkimo y Krogh – Paulsen en el diagnóstico de la disfunción tempormandibular".** El objetivo del presente estudio fue evaluar la eficacia de los Test de Helkimo y Krogh – Paulsen. Este estudio conto con la participación de 30 sujetos con una edad entre 15 y 30 años de la Escuela de Estomatología de la Universidad Alas del Perú a los cuales se les evaluó con la indumentaria adecuada para diagnosticas TTM mediante los índices antes expuestos. Los resultados obtenidos en el test de Helkimo presento resultados positivos en un 93% y el test de Krogh – Paulsen un 76,6% deduciendo así que no hay diferencias en su capacidad de diagnóstico entre ambos test. (15)

de Sousa, J. D., et.al. (2021). "**A aplicabilidade da terapia manual nas disfunções da articulação temporomandibular – Revisão de literatura"** El objetivo de este estudio fue analizar la aplicabilidad de las técnicas manuales en las disfunciones de los TTM y de esta manera resaltar su importancia. Se revisó la literatura durante los meses de octubre 2017 y marzo 2018 en la base de datos BVS, y sus bases anexadas como LILACS, Scielo y pubmed. Se excluyeron tesis y disertaciones así como también artículos sin acceso gratuito, menores de 20 años y escritos en otros idiomas. Como resultado se llegó a la conclusión de que el abordaje fisioterapéutico en TTM puede reducir el dolor y restablecer la función musculo articular, a más de eso la terapia manual es fácil de realizar como también es económica. (16)

Tariq, M., et.al. (2024). **"Efficacy of massage versus massage with post isometric relaxation in temporomandibular disorders: a randomized controlled trial"** El objetivo del presente estudio fue comparar los efectos que tiene en el dolor y la movilidad la terapia de masaje miofascial en relación con una terapia combinada entre masaje y relajación post-isométrica en pacientes con trastornos

temporomandibulares. La intervención se realizó en dos grupos A=23 que recibió un plan de tratamiento basado en masajes y ejercicio terapéutico y el grupo B=23 que recibió técnicas de relajación post-isométrica junto con un tratamiento convencional. Ambos tratamientos tuvieron una duración de dos semanas y al final tuvieron resultados significativos; el dolor disminuyo así como también los rangos de movimiento mejoraron. Sin embargo el grupo B mostro mejores resultados en comparación al grupo A, por lo tanto se llegó a concluir que la terapia de masajes y los ejercicios de relajación post-isométrica tienen buenos resultados en relación con el dolor y la movilidad en pacientes con TTM.(17)

Kuć, J., Szarejko, K. D., & Gołębiewska, M. (2020). **"Evaluation of Soft Tissue Mobilization in Patients with Temporomandibular Disorder-Myofascial Pain with Referral"** El presente estudio tuvo una evaluación funcional de la movilización de tejidos blandos en pacientes con dolor temporomandibular y miofascial. Se conto con la participación de 50 individuos: 37 mujeres y 13 hombres con edades que oscilaron entre los 18 a 25 años.

Todos los pacientes se sometieron a un examen funcional de las articulaciones temporomandibulares, una electromiografía de los músculos masticatorios y movilizaciones de tejidos blandos 3 veces durante 30 minutos en los músculos del sistema estomatognático.

La movilización de los tejidos blancos redujo la actividad de los músculos tratados como temporal, masetero, esternocleidomastoideo y digástrico, por lo tanto, este tratamiento dio resultados positivos y parece ser eficaz en la relajación de los músculos que intervienen en la masticación, sin embargo no mejora la simetría y la sinergia de los músculos limitados por la oclusión dental. (18)

Javed, S., et.al. (2024). **"Comparative effects of post isometric relaxation technique and Bowen's therapy on pain, range of motion and function in patients with temporomandibular joint disorder"** El objetivo del presente estudio fue comparar los efectos que tiene la Técnica de Relajación post-isométrica

versus la Terapia de Bowen en los trastornos temporomandibulares, con un enfoque en el dolor, rango de movimiento y funcionalidad. Participaron 24 individuos divididos en dos grupos. Ambos grupos tuvieron un tratamiento con ultrasonido, posterior a eso el grupo uno recibió el tratamiento de relajación post-isométrica, ejercicios para abrir la boca, cerrar la boca y desviaciones laterales 5 veces por sesión. El grupo dos recibió la técnica de Bowen sobre la ATM y los músculos que intervienen en la masticación; el tratamiento fue aplicado de dos a tres repeticiones en 1 serie de 5 y de igual manera al final se aplicó un vendaje.

Aquel grupo que recibió la Técnica de Relajación post-isométrica fue más eficaz en el alivio del dolor, en la amplitud del movimiento y las actividades funcionales en comparación de grupo que recibió la terapia de Bowen, sin embargo, ambos grupos mostraron resultados clínicos significativos. (19)

Ram, H., & Shah, D. (2021**). "Comparative evaluation of occlusal splint therapy and muscle energy technique in the management of temporomandibular disorders: A randomized controlled clinical trial"** El presente estudio tuvo como objetivo comparar los efectos que tiene la terapia con férula oclusal, la técnica de energía muscular y el tratamiento combinado con autocuidado. Se llevo a cabo un estudio controlado aleatorizado con analistas y participantes cegados. Se conto con un tamaño de muestra de 160 participantes, todos diagnosticados con trastornos temporomandibulares y se dividieron en cuatro grupos; el primer grupo (A) recibió dos técnicas de energía muscular las cuales fueron relajación muscular post-isométrica e inhibición reciproca 3 veces por semana durante 4 semanas. El segundo grupo (B) recibió terapia con férula oclusal, donde se recomendó a los pacientes usar las férulas por las noches durante 12 horas siguiendo un control por determinados tiempos. El tercer grupo (C) recibió el tratamiento combinado de férula oclusal con técnica de energía muscular y por último el cuarto grupo (D) solamente recibió indicaciones de educación para el autocuidado y asesoramiento. El primer resultado fue medido con la escala de EVA y el segundo resultado se midió con la apertura máxima de la boca como apertura interincisal más la superposición vertical al inicio. Se encontró una disminución del dolor y aumento

de la apertura bucal en los cuatro grupos, sin embargo los grupos A, B y C tuvieron mayores resultados con respecto al dolor y los grupos A y C mejoraron aún más la apertura bucal que el grupo B. Por lo tanto, la técnica de energía muscular ayuda a reducir el dolor y aumentar la apertura bucal en comparación con el autocuidado y la férula oclusal; sin embargo, la férula oclusal también reduce el dolor aunque los efectos sobre la apertura bucal máxima son muy similares con los efectos que tiene el autocuidado. (20)

Pihut, M., Zarzecka-Francica, E., & Gala, A. (2022). **"Physiotherapeutic rehabilitation of adolescent patients with temporomandibular disorders"** El objetivo del presente estudio fue comparar dos métodos utilizados en fisioterapia al momento de tratar trastornos temporomandibulares como son la terapia manual en tejidos bandos y kinesioterapia. Esta investigación conto con la participación de 68 pacientes de 14 a 17 años con diagnóstico de trastorno temporomandibular. Los pacientes fueron divididos en dos grupos de 34 personas; el grupo numero 1 recibió técnicas de terapia manual en los músculos masticatorios con el fin de reducir la tensión excesiva en los músculos de la masticación, la duración del procedimiento fue de 25 minutos en 10 sesiones cada tercer día. El grupo numero 2 tuvo un tratamiento de kinesioterapia basado en ejercicios lentos y controlados de elevación y depresión de la mandíbula inferior que tiene como fin recuperar la longitud de los músculos tensos y eliminar el dolor. El tiempo del tratamiento fue de 25 minutos en 10 sesiones cada tercer día. Los resultados de la presente intervención muestran efectos positivos en ambos grupos mejorando el funcionamiento de la mandíbula y disminuyendo el dolor en los músculos de la masticación. (21)

Gębska, M., Dalewski, B., Pałka, Ł., & Kołodziej, Ł. (2023). **"Evaluation of the efficacy of manual soft tissue therapy and therapeutic exercises in patients with pain and limited mobility TMJ: a randomized control trial (RCT)"** El objetivo del presente estudio fue evaluar la efectividad de la terapia manual en tejidos blandos y los ejercicios terapéuticos en pacientes con tensión muscular macetera y limitación funcional en la mandíbula. El estudio conto con la participación de 186

mujeres entre los 20 a 45 años. El primer grupo G1 de 82 pacientes con diagnóstico de dolor miofascial con apertura bucal limitada fue dividido en tres subgrupos, dos recibieron terapia manual y ejercicios terapéuticos/masajes y el tercero se le prescribió monoterapia. La terapia se realizó durante 10 días y se evaluó la intensidad del dolor y la movilidad cada vez después de cada terapia. El segundo grupo o grupo de control conto con 104 pacientes mujeres sanas son trastornos temporomandibulares ni trastornos de dolor declarados en quienes se realizaron pruebas de electromiografía y mediciones de movilidad de la ATM. Los resultados arrojaron que el masaje, la relajación post-isometrica y la autoterapia disminuyeron la electromiografía en reposo y en el ejercicio. La terapia manual fue efectiva para reducir el dolor en los pacientes aunque produjo una diferencia significativa después de 4 tratamientos mientras que el PIR después de 3. Por lo tanto la terapia manual y el ejercicio terapéutico son beneficiosas en pacientes con trastornos temporomandibulares y el masaje también tiene efectos analgésicos mejores que el PIR. (22)

Arribas-Pascual, M., et.al. (2023). **"Effects of Physiotherapy on Pain and Mouth Opening in Temporomandibular Disorders: An Umbrella and Mapping Systematic Review with Meta-Meta-Analysis"** El presente metaanálisis se enfocó en evaluar la evidencia actual sobre el efecto de la fisioterapia en trastornos temporomandibulares. Se realizo una revisión sistemática general y cuatro meta-meta análisis. Los criterios de inclusión que se utilizaron fueron participantes mayores de 18 años diagnosticados con TTM. Se acepto cualquier tipo de tratamiento fisioterapéutico, sea combinado o aislado.

El meta-metaanálisis mostro efectos moderados para la terapia manual y el ejercicio terapéutico, mientras que los efectos del láser de baja intensidad fueron eficaces en la mejora del dolor y rangos de movilidad. La aplicación de estos tratamientos parecen ser la primera línea de manejo clínico. (23)

Åström, M., et.al. (2023). "**Use of the visual analogue scale for health state valuation: a scoping review".** En el presente estudio se busca describir la manera en la que ha sido utilizada la escala analógica visual (EVA) para la valoración del estado de salud de los últimos tiempos. Se realizo una búsqueda en la base de datos de Medline, Web of science y PsycInfo, donde 308 artículos formaron parte del estudio y en todos se debió utilizar (EVA) para la valoración del estado de salud. De la mayoría de los estudios no se encontraron ventajas o desventajas de utilizar EVA debido a que este no era un tema central. De los artículos donde los autores opinaron sobre la escala, se describió como simple, fácil de entender y ahorra tiempo y recursos en comparación con otras escalas. Otros autores igual la declararon como practico para evaluar niños y población general por su simplicidad, confiabilidad y validez. Entre las desventajas encontradas, su enfoque radicaba más en que no incorporaba un riesgo, por lo tanto carece de riqueza conceptual al capturar las preferencias, así también, EVA podría producir puntuaciones más bajas que otros instrumentos. Para concluir se recomienda más investigación sobre el papel y consecuencias del uso de EVA. (24)

Gębska, M., et.al. (2023). **"Effect of physiotherapeutic procedures on the bioelectric activity of the masseter muscle and the range of motion of the temporomandibular joints in the female population with chronic pain: a randomized controlled trial."** El objetivo del presente estudio fue comprobar la eficacia de los factores terapéuticos físicos y manuales en el alivio del dolor y la tensión de los músculos de los pacientes con TTM. El estudio en cuestión es un ensayo clínico aleatorizado paralelo de cuatro brazos, y fue realizado en pacientes de una clínica dental. El estudio conto con la participación de 104 mujeres con diagnóstico de dolor miofascial y restricción de la apertura de la boca; todas las pacientes fueron divididas en cuatro grupos que realizaron fisioterapia durante 10 días. El primer grupo A recibió magneto estimulación, el segundo grupo B recibió magnetoledoterapia, mientras que el tercer grupo C se le realizo magnetolaseroterapia y el último grupo D fue sometido a terapia manual. En el caso de la terapia manual se aplicó una movilización compresiva de los puntos gatillo en el musculo masetero, movilización de celular y esferas de dolor, masaje funcional

del musculo masetero y relajación post-isométrica del musculo masetero. Al evaluar se utilizó la escala NRS y la prueba electromiografía del musculo masetero. Los resultados presentados fueron una mayor disminución en la electromiografía en el grupo de terapia manual, así también hubo un aumento considerable en la abducción de la mandíbula y mejores resultados con respecto al dolor en este mismo grupo. Mientras que en los otros grupos la disminución del dolor fue pequeña. De igual manera en la movilidad lateral hubo un claro aumento con la terapia manual en comparación con los otros tratamientos. Por lo tanto, se muestra claramente una mejora significativa al aplicar procedimientos de terapia manual en los trastornos temporomandibulares siendo está más eficaz que los tratamientos con agentes físicos. (25)

Gębska, M., et.al. (2023). **"Surface electromyography evaluation of selected manual and physical therapy interventions in women with temporomandibular joint pain and limited mobility. Randomized controlled trial (RCT)."** El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la eficacia a corto plazo de diferentes técnicas fisioterapéuticas y su efecto sobre la función bioeléctrica en el musculo masetero en pacientes que presentan dolor y movilidad disminuida en la ATM. Se tomo en cuenta 186 mujeres con diagnóstico de dolor miofascial y movilidad restringida para el grupo experimental, mientras que, para el grupo control se tomó en cuenta 104 mujeres sin TTM diagnosticados. El grupo experimental se dividió en 7 grupos que recibieron terapia durante 10 días. T1= magneto estimulación, T2= magnetoledoterapia, T3= magnetolaseroterapia, T4= liberación posicional y ejercicio terapéutico, T5= masaje y ejercicios terapéuticos, T6= relajación muscular post-isométrica y ejercicios terapéuticos, T7= autoterapia y ejercicio terapéutico. Los resultados del estudio arrojaron que las intervenciones manuales tuvieron un mayor efecto terapéutico en comparación con la fisioterapia y la autoterapia, Los grupos T4 y T5 disminuyeron completamente el dolor a partir del décimo día, así también los tratamientos de los grupos 74, T5 y T6 tuvieron un efecto superior sobre los parámetros estudiados llegando a la conclusión de que la terapia manual es superior a los tratamientos físicos al ser relajante y analgésico y por lo tanto deben ser un tratamiento de primera línea para pacientes con TTM. (26)

Objetivo General

Determinar el efecto de la terapia manual en los trastornos temporomandibulares en atletas que practican deportes de contacto.

Objetivos específicos

- Evaluar el dolor durante el movimiento, dolor muscular y dolor articular para determinar el estado clínico del paciente.
- Valorar la limitación del rango del movimiento de la mandíbula y alteraciones de la función articular para identificar el grado clínico del paciente.
- Aplicar un plan de tratamiento basado en terapia manual en pacientes expuestos a traumatismos repetitivos en la ATM.
- Evaluar el efecto del plan de tratamiento en el trastorno temporomandibular.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

1. Materiales

Índice de Helkimo

El Índice de disfunción clínica de Helkimo, es una herramienta válida y confiable utilizada para evaluar a paciente con TTM; este se compone de 12 ítems los cuales se enfocan en el movimiento, los músculos, la percepción del dolor, la función articular y se compone de 5 ítems: limitación del rango del movimiento de la mandíbula, alteraciones de la función articular, dolor durante el movimiento, dolor muscular y dolor articular. Cada ítem se evalúa con una puntuación del 0 lo más leve, 1 moderado y 5 lo grave y se utiliza un árbol diagnostico para determinar el resultado del diagnóstico. El índice de Helkimo presenta una sensibilidad del 86%, una especificidad del 98% y una fiabilidad del 85% al momento de especificar un diagnostico (13)

Escala de EVA

La Escala Visual Analógica es muy utilizada en cuestionarios para medir características que no se puedes medir directamente o actitudes subjetivas. Es utilizada en entornos clínicos debido a su validez y confiabilidad y su principal uso es medir la intensidad del dolor, el estrés u otros síntomas; esta escala consta de una línea horizontal de 10 cm, donde el paciente mueve un marcador hasta un punto el cual nos indica la intensidad de su dolor. (27)

Ficha de recolección de datos

Los datos recopilados de la población investigada se adjuntaron en una ficha de recolección de datos creada por el investigador, con el fin de comprender la condición de cada paciente, fueron incluidos los criterios de inclusión y exclusión y preguntas relacionadas con cada deporte (actividad competitiva, lesiones, tiempo que lleva entrenando y horas que entrena diariamente)

1.1.Otros Materiales

- Guantes

- Toallas de papel
- Computador
- Hojas
- Aceite
- Camilla
- Esferos
- Celular
- Regla Milimétrica

1.2.Métodos

1.3.Tipo y nivel de investigación

Esta investigación fue de tipo cuasi-experimental debido a que se tuvo control sobre alguna de las variables. Tuvo un enfoque cuantitativo dado que se utilizó el índice de Helkimo donde se obtuvo valores numéricos así como también valores sensitivos al dolor a través de la escala de EVA.

1.4. Selección y ámbito de estudio.

- **Campo**: Salud
- **Aspecto**: Técnicas manuales en la articulación temporomandibular
- **Provincia**: Cantón: Tungurahua, Ambato
- **Lugar**: Federación Deportiva de Tungurahua
- **Tiempo**: Septiembre 2024 – febrero 2025
- **Línea de investigación**: Salud Humana

1.5.Población y muestra

Para la elaboración del proyecto se tomó una población inicial de 80 deportistas de la Federación Deportiva Tungurahua, (26 Kick boxing, 20 Wushu, 18 Boxeo y 16 Tae kwon do), de aquella población 30 deportistas cumplieron con los criterios de inclusión (14 Kick boxing, 10 Wushu y 6 boxeo) quienes fueron sometidos a una evaluación mediante el índice del Helkimo y seguido de eso la intervención en un muestreo por conveniencia.

Criterios de inclusión

Edad de entre 13 a 45 años

Sexo indistinto.

Mínimo 6 meses de formar parte de FDT

Deportistas activos competitivamente

Síntomas de TTM durante los últimos 3 meses

Criterios de exclusión

Pacientes que refieren dolor molar

Pacientes que refieren otitis

Pacientes con Brackets

Cirugía maxilofacial reciente

Pacientes con alteraciones del nervio facial y trigémino.

Hipótesis del estudio

H1: La aplicación de técnicas manuales en la articulación temporomandibular reduce el dolor en atletas que practican deportes de contacto.

H0: La aplicación de técnicas manuales en la articulación temporomandibular no reduce el dolor en atletas que practican deportes de contacto.

1.6. Descripción

Los deportistas que formaron parte de este proyecto fueron evaluados e intervenidos en las áreas donde desempeñaban su deporte, con aquellos deportistas de Wushu, Boxeo y Tae kwon do fue en las instalaciones del "Estadio Universidad Indoamérica de Ambato", mientras que con aquellos deportistas de kick boxing fue en las instalaciones del "Polideportivo Iván Vallejo", de esta manera se obtuvo los datos estadísticos.

Socialización del Proyecto

El primer paso para este proyecto fue el acercamiento con el presidente de la Federación Deportiva de Tungurahua", quien accedió a colaborar en la realización del proyecto firmando la respectiva carta de compromiso (Anexo 2). El proyecto de

investigación fue socializado a los deportistas de las diciplinas (Wushu, Kick Boxing, Tae Kwon Do, Boxeo) con el objetivo de dar a conocer el objetivo del proyecto de investigación, el procedimiento que se llevó a cabo, los riesgos y la finalidad. La socialización tuvo una duración de unos 15 a 20 minutos y se presentó un consentimiento y un asentimiento informado el cual fue firmado de manera voluntaria como respaldo del desarrollo del proyecto. (Anexo 3 y Anexo 4)

Evaluación

La intervención fue realizada en las instalaciones donde se preparan los deportistas, primero se realizó una ficha de recolección de datos la cual estaba formada por criterios de exclusión e inclusión, esto con el fin de conocer quienes podían o no formar parte del proyecto de investigación. (Anexo 5)

La duración total de este proyecto fue de 2 meses; para la evaluación de cada paciente se aplicó el índice de disfunción clínica de Helkimo (Anexo 6) para lo cual se solicitó al paciente permanecer sedente y realizar los movimientos mandibulares indicados por el investigador, posterior a eso se ausculto por el exterior de la articulación temporomandibular determinando así la presencia o no de crepitaciones intraarticulares, para la parte muscular fue necesaria la palpación en ciertas zonas y músculos que actúan en la masticación y para finalizar se evaluó la presencia de dolor en diferentes movimientos; la evaluación tuvo una duración de 10 a 12 minutos por paciente con un total de 2 semanas de evaluaciones. La percepción del dolor de los pacientes también fue evaluada mediante la escala visual analógica (Anexo 7)

Para el tratamiento se aplicaron dos técnicas manuales en conjunto, la relajación muscular post-isométrica y la relajación miofascial. Para la relajación muscular post-isométrica el paciente se encontraba en decúbito supino, posterior a eso se introdujo los dedos en la boca del paciente asentándose en los molares y premolares y realizo una abducción hasta llegar a una barrera funcional mientras se pedía al paciente que realice una resistencia utilizando un 20% de su fuerza durante 10 segundos; para los movimientos hacia lateral la posición inicial del paciente y el investigador fue la misma; se colocó el tenar, el pulgar y índice de manera que abrazaran el cuerpo y la rama mandibular, mientras que la otra mano estabilizaba la

cabeza del paciente. Se realizo una traslación lateral pasiva hasta la barrera funcional y se solicitó al paciente que realice una resistencia con el 20% de su fuerza por 10 segundos.

La liberación miofascial fue aplicada en los músculos temporales, maseteros, pterigoideos y esternocleidomastoideos; se realizó una movilización de los tejidos utilizando la yema del primer dedo y los movimientos comenzaban desde el área de inserción proximal de cada musculo y se dirigían hacia caudal. Toda la intervención tuvo una duración de 30 minutos aproximadamente. (Anexo 8)

Se llevo el registro de asistencia a través de una ficha creada por el investigador (Anexo 9)

Sistematización

Al finalizar la intervención y después de haber obtenido todos los datos indispensables para la investigación, se codificaron en la plataforma Excel; a continuación estos datos fueron subidos al software estadístico SPSS (Statistical Package for Social Sciences) el cual analizo y clasifico la información pertinente de una manera más sencilla, rápida y segura, así como también analizo la correlación de las variables mediante la prueba T de Student.

Aspectos Éticos

Este proyecto fue aprobado por el CEISH de la universidad técnica de Ambato con la resolución Of. 179-CEISH-UTA-2024. Se solicito la firma del consentimiento informado como evidencia del compromiso de los participantes para participar de manera voluntaria en la investigación. La confidencialidad de los datos se socializo durante el primer encuentro con los participantes y se les informará que los datos obtenidos durante la evaluación serán meramente con fines investigativos. Los participantes no tuvieron ningún tipo de beneficio económico por participar.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el presente estudio se evaluó y trató a los atletas que practican deportes de contacto, los cuales son pertenecientes a la Federación Deportiva de Tungurahua (FDT). Se contó con una población final de 30 deportistas, los cuales fueron sometidos al tratamiento, después de haber sido evaluados mediante el índice de disfunción clínica de Helkimo y EVA. Al analizar los datos, se obtuvieron los siguientes resultados.

Tabla 1 Datos Sociodemograficos

	DATOS SOCIODEMOGRAFICOS							
	SEXO				EDAD (AÑOS)			
	FEMENINO		MASCULINO		13 a 17		18 a 25	
DISCIPLINA	F	%	F	%	F	%	F	%
WUSHU	3	30	7	70	10	100	0	0
KICK BOXING	7	53,8	6	46,2	10	76,9	3	23,1
BOXEO	3	42,9	4	57,1	6	85,7	1	14,3

Elaborado por: Johan Garcés

Fuente: Hoja digital de recolección de datos, SPSS

Análisis e interpretación

Dentro de los datos sociodemográficos encontramos que en el presente estudio existió una mayor predominancia de los 13 deportistas de kick boxing llegando a ser el 43,3% de la población total, mientras que aquellos 10 atletas de wushu equivalen al 33,3% del total y la menor predominancia pertenece a los 7 deportistas de boxeo quienes forman parte del 23,3%.

El género que predominó en este estudio fue el masculino contando con la participación de 17 hombres equivalente al 56,6%, en comparación con el género femenino que contó con la participación de 13 mujeres equivalente a 43,3%.

El estudio se formó por pacientes con edades que oscilan entre los 13 a 17 años que serían considerados jóvenes y de 18 a 25 años considerados adultos. Aquel grupo que tuvo una mayor predominancia fue el de los jóvenes, quienes fueron 26 lo que equivale al 86,6% del total de participantes, mientras que los 4 adultos únicamente conformaron el 13,4%

Tabla 2 Indice de movilidad

	ÍNDICE DE MOVIMIENTO											
	NORMAL				DETERIORO MODERADO				DETERIORO GRAVE			
	PRE		POST		PRE		POST		PRE		POST	
DISCIPLINA	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
WUSHU	1	10	6	60	7	70	4	40	2	20	0	0
KICK BOXING	2	15,4	3	23,1	7	53,8	9	69,2	4	30,8	1	7,7
BOXEO	2	28,6	2	28,6	2	28,6	4	57,1	3	42,9	1	14,3

Elaborado por: Johan Garcés

Fuente: Hoja digital de recolección de datos, SPSS

Análisis e interpretación

En la Tabla 2 se reflejan los resultados del Índice de movilidad según Helkimo antes y después de recibir el tratamiento basado en terapia manual. En la disciplina de Wushu, antes del tratamiento, solo uno de ellos (10%) se encontraba en estado normal, 7 de los atletas (70%) presentaban deterioro moderado de la movilidad de la ATM y 2 participantes (20%) un deterioro grave.

Después del tratamiento, ningún participante presentó un deterioro grave en la movilidad, el deterioro moderado disminuyó al 40% ya que el 60% de los pacientes alcanzó un estado normal. En los atletas de Kick Boxing el porcentaje de deterioro grave se redujo significativamente de un 30.8% a un 7.7%, la mayoría de los atletas (69.2%) permanecieron en la categoría de deterioro moderado. Solo un 23.1% logró un estado normal, lo que representa una mejora modesta en comparación con el estado inicial (15.4%).

En cuanto a los atletas de Boxeo, se observó una reducción en los casos de deterioro grave, que pasaron del 42.9% al 14.3%. Sin embargo, el porcentaje de atletas en

estado normal permaneció igual (28.6%), y el deterioro moderado aumentó al 57.1%.

Por lo tanto, del 100% de los deportistas, donde el 53,3% de ellos presentaba un deterioro moderado, el 30% un deterioro grave y únicamente el 16,6 se contemplaba con movilidad normal, se evidenció que posterior al tratamiento existió un 36,6% de la población que ingresó en la categoría de índice normal, mientras que el 56,6% de los deportistas se categorizó como moderado y únicamente el 6,6% de ellos aun continuaba con un deterioro grave.

Tabla 3 Función Articulación Temporomandibular

	FUNCION ATM							
	APERTURA Y CIERRE SIN RUIDOS				SONIDOS ARTICULARES O DESVIACION MANDIBULAR			
	PRE		POST		PRE		POST	
DISCIPLINA	F	%	F	%	F	%	F	%
WUSHU	1	10	9	90	9	90	1	10
KICK BOXING	3	23,1	8	61,5	10	76,9	5	38,5
BOXEO	1	14,3	3	42,9	6	85,7	4	57,1

Elaborado por: Johan Garces

Fuente: Hoja digital de recolección de datos, SPSS

Análisis e interpretación

En la Tabla 3 se reflejan los resultados de la función de la ATM según Helkimo antes y después de recibir el tratamiento basado en terapia manual. En la disciplina de Wushu antes del tratamiento 1 de los participantes (10%) presentaba una apertura y cierre de la boca sin ruidos articulares y 9 de ellos (90%) presentaban sonidos articulares con una desviación mandibular, posterior al tratamiento 9 de los participantes (90%) lograron una apertura y cierre mandibular sin ruidos y únicamente 1 participante (10%) refería aun sonidos articulares.

En aquellos atletas de Kick Boxing, 3 deportistas (23,1%) presentaron una apertura y cierre de la boca sin ruidos articulares, mientras que 10 de ellos (76,9%) si padecían de sonidos articulares y desviación mandibular; después de haber aplicado el tratamiento 8 atletas (61,5%) notaron la desaparición de los ruidos articulares mientras que 5 deportistas (38,5) aun refería este síntoma.

En cuanto a los atletas de boxeo se observó que 6 (85,6%) de los 7 (100%) pacientes presentaron ruidos articulares antes del tratamiento, sin embargo, al finalizar el tratamiento únicamente 2 de ellos (28,6%) mostraron una apertura y cierre de la boca sin ruidos.

Por lo tanto, se evidencia que del 100% de los deportistas el 83,3% presentaba sonidos articulares o desviación mandibular y únicamente el 16,6% de ellos no presentaba estos síntomas; posterior al tratamiento se determinó que 66,6% de los deportistas no refería ruidos articulares en la articulación temporomandibular y un 33,3% aun los presentaba.

Tabla 4 Estado Muscular

	ESTADO MUSCULAR											
	SIN SENSIBILIDAD AL PALPAR				SENSIBILIDAD AL PALPAR 3 SITIOS				SENSIBILIDAD AL PALPAR +3 SITIOS			
	PRE		POST		PRE		POST		PRE		POST	
DISCIPLINA	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
WUSHU	0	0	0	0	6	60	8	80	4	40	2	20
KICK BOXING	2	15,4	10	76,9	7	53,8	3	23,1	4	30,8	0	0
BOXEO	0	0	0	0	4	57,1	4	57,1	3	42,9	3	42,9

Elaborado por: Johan Garces

Fuente: Hoja digital de recolección de datos, SPSS

Análisis e interpretación

En la Tabla 4 se reflejan los resultados del estado muscular según Helkimo antes y después de recibir el tratamiento basado en terapia manual. En los deportistas de Wushu 6 de los deportistas (60%) presentaban sensibilidad a la palpación en tres sitios, mientras que 4 de ellos (40%) presenta sensibilidad en más de tres sitios antes del tratamiento. Posterior a este, 8 de los participantes (80%) refirieron aun sensibilidad en tres sitios y solamente 2 de los pacientes (20%) continuaban con la sensibilidad en más de tres sitios.

En aquellos deportistas de Kick Boxing antes del tratamiento 2 de ellos (15,4%) no refirieron sensibilidad a la palpación, mientras que 7 pacientes (53,8) tuvieron sensibilidad en tres sitios y 4 (30,8) en más de tres sitios; después de haber aplicado el tratamiento ningún deportista continuo con la sensibilidad en más de tres sitios; 10 deportistas (76,9) habían perdido la sensibilidad a la palpación y únicamente 3 pacientes (23,1) aun referían sensibilidad en tres sitios.

En el caso de boxeo, 4 atletas (57,1) tuvieron sensibilidad en tres sitios y los 3 restantes (42,9) en más de tres sititos, cuando termino el tratamiento los datos no variaron.

Por lo tanto, se determina que del 100% de los participantes el 56,6% de ellos refería sensibilidad a la palpación en tres sitios, mientras que el 36,6% de los pacientes tenía sensibilidad en más de tres sitios y únicamente el 6,6% no presentaba sensibilidad. Al finalizar el tratamiento el 33,3% no presento sensibilidad a la palpación, mientras que el 50% de los participantes presento sensibilidad en tres sitios y el 16,6% aun presentaba sensibilidad en más de tres sitios.

Tabla 5 Estado ATM

	ESTADO ATM											
	SIN DOLOR ESPONTANEO				DOLOR AL PALPAR PERIARTICULAR				DOLOR AL PALPAR VIA CONDUCTO AUDITIVO			
	PRE		POST		PRE		POST		PRE		POST	
DISCIPLINA	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
WUSHU	4	40	9	90	5	50	1	10	1	10	0	0
KICK BOXING	3	23,1	10	76,9	10	76,9	3	23,1	0	0	0	0
BOXEO	1	14,3	5	71,4	5	71,4	2	28,6	1	14,3	0	0

Elaborado por: Johan Garces

Fuente: Hoja digital de recolección de datos, SPSS

Análisis e interpretación

En la Tabla 5 se reflejan los resultados del estado de la articulación temporomandibular según Helkimo antes y después de recibir el tratamiento basado en terapia manual. De los 10 deportistas (100%) de Wushu, 4 deportistas (40%) no presentaron dolor espontáneo a la palpación en la ATM, 5 deportistas (50%) presentaron dolor a la palpación periarticular unilateral o bilateral y únicamente 1 de ellos (10%) presentó dolor a la palpación vía conducto auditivo externo o periarticular. Después de aplicar el tratamiento 9 deportistas (90%) no presentaron dolor espontáneo y solamente 1 deportista (10%) continuo con el dolor a la palpación periarticular unilateral o bilateral.

En el caso de los deportistas de kick boxing, 3 deportistas (23,1%) no presentaron dolor espontáneo, sin embargo, 10 atletas (76,9%) presentaron dolor a la palpación periarticular unilateral o bilateral. Al finalizar el tratamiento, 10 pacientes (76,9%) refirieron no sentir dolor espontáneo ni a la palpación, a pesar de eso, 3 participantes (23,1%) aun continuaron con el dolor a la palpación periarticular unilateral o bilateral.

De los 7 atletas de boxeo (100%) 5 de ellos (71,4%) presentaron dolor periarticular unilateral o bilateral, solamente 1 participante (14,3%) presento dolor a la palpación vía conducto auditivo externo, y solamente 1 paciente (14,3%) no presento dolor espontaneo. Posterior al tratamiento 5 boxeadores (71,4%) no presentaron dolor espontáneo y únicamente 2 atletas (28,6%) aun continuaban con dolor periarticular unilateral.

Se concluye que del 100% de los participantes el 66,6% de ellos presento dolor a la palpación periarticular unilateral o bilateral, mientras que el 26,6% no presentó dolor espontáneo a la palpación y solamente el 6,6% de los pacientes presento dolor a la palpación vía conducto auditivo externo y periarticular. Posterior al tratamiento, se constató que el 80% no presento dolor espontaneo a la palpación y el 20% aun refirió sentir dolor a la palpación periarticular.

Tabla 6 Dolor al movimiento

	DOLOR AL MOVIMIENTO											
	SIN DOLOR				DOLOR EN 1 MOVIMIENTO				DOLOR EN 2+ MOVIMIENTOS			
	PRE		POST		PRE		POST		PRE		POST	
DISCIPLINA	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
WUSHU	2	20	10	100	6	60	0	0	2	20	0	0
KICK BOXING	7	53,8	13	100	6	46,2	0	0	0	0	0	0
BOXEO	4	57,1	6	85,7	2	28,6	1	14,3	1	14,3	0	0

Elaborado por: Johan Garces

Fuente: Hoja digital de recolección de datos, SPSS

Análisis e interpretación

En la Tabla 6 se reflejan los resultados del dolor al movimiento temporomandibular según Helkimo antes y después de recibir el tratamiento basado en terapia manual. 2 de los deportistas (20%) de boxeo no referían dolor al movimiento, 6 atletas (60%) refirieron dolor a un movimiento y 2 boxeadores refirieron dolor a dos movimientos. Posterior al tratamiento 10 deportistas (100%) dejaron de referir dolor al movimiento.

En el caso de kick boxing, 7 pacientes (53,8%) no presentaron dolor la movimiento y 6 participantes (46,2%) tenían dolor en un solo movimiento. Después de aplicar el tratamiento, los 13 pacientes (100%) dejaron de sentir esta sintomatología.

En aquellos deportistas de boxeo 4 (57,1%) no sentían dolor al movimiento, sin embargo, 2 deportistas (28,6%) refirieron dolor en un movimiento y 1 atleta (14,3%) si tenía dolor en más movimientos. Al dar por terminado el tratamiento, 6 pacientes (85,7%) no referían dolor al tratamiento y 1 (14,3%) aun sentía dolor al ejecutar un movimiento.

Se evidenció que el 46,66% de los pacientes presentaba dolor en un movimiento, mientras que el 43,3% de los deportistas no tenían dolor a realizar movimientos y el dolor en dos o más movimientos era referido en el 10% de los participantes. Al dar por terminado el tratamiento, el 96,6% de los atletas no sentían dolor al realizar movimientos y únicamente el 3,3% aun refería dolor en un solo movimiento.

Tabla 7 Categorizacion Helkimo

	ÍNDICE DE HELKIMO											
	LEVE				MODERADO				GRAVE			
	PRE		POST		PRE		POST		PRE		POST	
DISCIPLINA	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
WUSHU	6	60	10	100	3	30	0	0	1	10	0	0
KICK BOXING	8	61,5	13	100	4	30,8	0	0	1	7,7	0	0
BOXEO	4	57,1	7	100	2	28,6	0	0	1	14,3	0	0

Elaborado por: Johan Garces

Fuente: Hoja digital de recolección de datos, SPSS

Análisis e interpretación

En la Tabla 7 se reflejan se muestra la clasificación de gravedad del TTM según Helkimo de cada disciplina deportiva. En el caso de los deportistas de boxeo, 4 pacientes (57,1%) tenían un TTM leve, 2 (28,6%) refirieron un TTM moderado y solamente 1 deportista (14,3%) estaba en la categoría de grave. Mientras que de los 10 deportistas de Wushu (100%), 6 de ellos (60%) presentaron un TTM leve, 3 (30%) moderado y 1 (10%) presento un TTM grave. De aquellos deportistas de Kick boxing, 8 (61,5%) tenían un TTM leve, mientras que 4 pacientes (30,8%) encajaban en un TTM moderado y 1 (7,7%) refirió un TTM grave

Por lo tanto, se evidencia que de la población general que equivalía al 100%, el 30% presentaba un TTM moderado y el 10% un TTM grave; mientras que el 60% refería un TTM leve. Posterior al tratamiento, el 100% de los pacientes dio como resultado un TTM leve.

Tabla 8 Evaluacion EVA Inicial

	EVALUACION EVA																					
	SIN DOLOR				POCO DOLOR				DOLOR MODERADO				DOLOR FUERTE				DOLOR INTENSO				DOLOR EXTREMO			
	PRE		POST		PRE		POST		PRE		POST		PRE		POST		PRE		POST		PRE		POST	
DISCIPLINA	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
WUSHU	0	0	10	100	0	0	0	0	5	50	0	0	2	20	0	0	3	30	0	0	0	0	0	0
KICK BOXING	0	0	11	84,6	0	0	1	7,7	8	61,5	1	7,7	3	23,1	0	0	2	15,4	0	0	0	0	0	0
BOXEO	0	0	5	71,4	0	0	2	28,6	1	14,3	0	0	1	14,3	0	0	2	28,9	0	0	3	43	0	0

Elaborado por: Johan Garces

Fuente: Hoja digital de recolección de datos, SPSS

Análisis e interpretación

En la Tabla 8 se evidencia la escala visual analógica (EVA) de los atletas antes del tratamiento basado en terapia manual. De los deportistas de Wushu, 5 (50%) referían dolor moderado, 2 atletas (20%) presentaban un dolor fuerte y 3 pacientes (30%) tenían un dolor intenso. Aquellos deportistas de kick boxing 8 (61,5%) referían un dolor moderado, 3 pacientes (23,1%) tenían un dolor fuerte y solamente 2 (15,4%) un dolor intenso.

En el caso de los deportistas de boxeo 1 de ellos (14,3%) presento un dolor moderado, igualmente, 1 paciente (14,3%) presento un dolor fuerte y 2 participantes (28,6%) referían un dolor intenso, sin embargo, 3 atletas (42,9%) presentaron un dolor extremo.

Posterior al tratamiento basado en terapia manual los resultados encontrados son que en la diciplina de Wushu 10 deportistas (100%) ya no presentaban dolor.

En el caso de kick boxing, 11 pacientes (84,6%) refirieron ya no sentir dolor, mientras que 1 (7.7%) sentía aun un poco dolor y 1 (7,7%) presento aun un dolor moderado. Mientras tanto, los deportistas de boxeo, en 5 de ellos (71,4%) el dolor se ausento, y 2 participantes (28,6%) aun refirieron poco dolor.

Se concluye que antes de realizar el tratamiento, según la escala de EVA el 46,6% de los deportistas presentaba un dolor moderado, el 20% de los atletas refirió un dolor fuerte, el 23,3% de los pacientes sentía un dolor intenso y únicamente el 10% se encontraba con un dolor extremo. Al terminar el tratamiento, el 86,6% de los participantes ya no refería dolor, y el 30% de los atletas aun continuaba con poco dolor, mientras que únicamente el 3,3% de los pacientes aun sentía un dolor moderado.

Tabla 9 T de Student

CATEGORIAS (INICIAL – FINAL)	P<0,05		
	PRE-TRATAMIENTO - POST TRATAMIENTO		
	BOXEO	KICK BOXING	WUSHU
EVA	0	0	0
INDICE MOVIMIENTO	0,457	0,104	0,001
FUNCION ATM	0,356	0,096	0
ESTADO MUSCULAR	0,022	0,004	0,005
ESTADO ATM	0,156	0,012	0,095
DOLOR AL MOVIMIENTO	0,172	0,008	0,022

Elaborado por: Johan Garces

Fuente: Hoja digital de recolección de datos, SPSS

Análisis e interpretación

Al realizar la prueba T de Student la cual es una prueba estadística utilizada para determinar si las diferencias observadas entre medios comparados son significativas, cuando el valor $p<0,05$. Se evidenció que en las disciplinas de Boxeo y Kick boxig ($p=0,457$; $p=0,104$ respectivamente) no tuvieron resultados positivos a diferencia de Wushu ($p=0,001$) donde el índice de movimiento tuvo una mejoría estadística relevante. En el criterio denominado como Función ATM las disciplinas

de Boxeo y Kick boxing (p=0,356; p=0,096 respectivamente) tampoco hubo cambios considerables, mientras que en Wushu (p=0,000) los cambios si fueron significativos. En el tercer criterio denominado estado muscular todas las disciplinas presentaron significancia ya que Boxeo, Kick Boxing y Wushu (p=0,022; p=0,005; p=0,004 respetivamente). En el cuarto criterio, el Estado de la ATM existió significancia únicamente en la disciplina de Kick Boxing (0,012) a diferencia de Boxeo y Wushu (p=0,156; p=0,095). Finalmente, en el quinto criterio nombrado Dolor al movimiento, solo las disciplinas de Kick Boxing y Wushu (p=0,008; p=0,022 respectivamente) mostraron cambios estadísticamente significativos.

Como resultado de esta investigación se puede observar que todas las disciplinas tuvieron una mejora en el estado muscular. En contraste, el índice de movimiento y la función articular únicamente tuvieron una mejoría en la diciplina de Wushu. El estado de la ATM, por otro lado, mejoro únicamente en los deportistas de Kick Boxing. Sin embargo, ambas categorías mostraron reducción en el dolor al movimiento.

El protocolo aplicado a los deportistas de Wushu fue eficaz en la mayoría de las categorías evaluadas. Los deportistas de kick boxing únicamente mostraron mejorías en todas las categorías relacionadas al dolor. Por último, los deportistas de boxeo solamente mejoraron el estado muscular.

De igual forma, al evaluar el dolor según EVA, se obtuvo un valor $p<0,05$ lo que indica una reducción considerable del dolor percibido por los atletas una vez concluido el tratamiento. Estos resultados evidencian que la aplicación de técnicas manuales es efectiva al reducir el dolor en atletas que practican deportes de contacto. Por lo que se rechaza la hipótesis H0, y aprobamos la hipótesis H1.

2. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos a través del índice de Helkimo después de la aplicación del protocolo basado en relajación miofascial y relajación muscular post-isométrica evidenció que el dolor muscular presentó un impacto considerable al aumentar el porcentaje de pacientes que no referían sensibilidad a la palpación en un 26,7%, disminuyendo a aquellos que presentaban sensibilidad en tres sitios o más; en base al dolor articular también hubo efectividad dado que creció el porcentaje en un 53,4% de los pacientes que no presentaban dolor espontáneo ni a la palpación, lo que disminuyó el porcentaje de aquellos pacientes que presentaban dolor a la palpación vía conducto auditivo externo; por último, en el caso del dolor al movimiento al finalizar el tratamiento el 96,6% dejaron de referir dolor, mientras que solo el 3,3% aun lo refería en un solo movimiento. Estos resultados concuerdan con Gębska M. et,al. Quienes en su estudio determinaron que todas las formas de terapia manual, ya sea por medio de relajación miofascial o relajación muscular post-isométrica redujeron el dolor en los pacientes a partir del tercer o cuarto tratamiento, siendo tan efectiva que en algunos desapareció el dolor completamente (22) .

La percepción del dolor según EVA arrojó resultados positivos en los deportistas donde un 86,6% de ellos ya no refirió dolor al finalizar el tratamiento, mientras que el 30% aun presentaban una baja puntuación en la escala de EVA y únicamente el 3,3% continuaba con el dolor moderado; esto concuerda con Pihut M. et, al. Quienes en su estudio encontraron una alta reducción del dolor según EVA en dos grupos de adolescentes a los cuales se les aplicó un protocolo basado en terapia manual y uno enfocado en kinesioterapia.(21)

El tratamiento en el índice de movimiento y la función de la articular de los deportistas no mostró los mismos beneficios que en las otras categorías enfocadas al dolor; esto contrasta con el estudio realizado por Tariq M. et, al. Quienes observaron que la combinación de masaje en la zona temporomandibular junto con ejercicios de relajación muscular post-isométrica es beneficioso para mejorar la abducción mandibular. (17) Urbański . et, al. También evidenciaron que hubo una mejoría en la amplitud del movimiento mandibular y reducción del dolor en los

músculos masticatorios y articulaciones temporomandibulares posterior a la aplicación tanto de las técnicas de relajación miofascial como de los ejercicios de relajación post-isométrica. (9)

La terapia manual en los TTM ha sido ampliamente evaluada y comparada con diferentes tipos de tratamientos tal como se presenta en los artículos realizados por Gębska M. et, al. quien comparó la eficacia de la terapia manual extraoral e intraoral de la musculatura, movilizaciones compresivas de los puntos gatillo, masaje funcional y relajación muscular post-isométrica frente a magnetoestimulación, magnetoledoterapia y magnetolaseroterapia. Finalmente, se determinó que el grupo que recibió terapia manual, tuvo mayor disminución de la EMG del músculo masetero, así como también, se evidenció un aumento en la abducción y lateralizaciones mandibulares hacia izquierda y derecha en comparación con el resto de grupos donde los cambios fueron mínimos, el dolor disminuyó tanto con la terapia manual que llegó a un grado mínimo en la escala NRS, siendo diferente al resto de grupos donde estos resultados no fueron muy significativos.(25); por otro lado el mismo autor Gębska M. et,al. realizó otra comparación, esta vez entre magnetoestimulación, magnetoledoterapia, magnetolaseroterapia, liberación posicional y ejercicios terapéuticos, masaje y ejercicios terapéuticos, relajación muscular post-isométrica y ejercicios terapéuticos y autoterapia y ejercicios terapéuticos; al examinar todos los grupos, se determinó que la terapia manual tuvo mayores resultados en comparación con los agentes físicos y la autoterapia ya que, únicamente estos tratamientos redujeron completamente el dolor al décimo día y fueron quienes tuvieron mayor afectividad en los parámetros estudiados. (26)

CAPÍTULO IV

3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

3.1. CONCLUSIONES

- El índice de Helkimo fue una herramienta eficaz para determinar el estadío clínico de los pacientes que presentaban trastornos temporomandibulares ya que sus criterios de evaluación como la limitación del rango de movimiento, las alteraciones funcionales, y el dolor nos permitieron clasificar a los pacientes dependiendo su condición.
- La implementación de un plan de tratamiento enfocado en relajación muscular post-isométrica y relajación miofascial para deportistas expuestos a traumatismos repetitivos en la ATM demostró ser una estrategia efectiva que contribuye significativamente a la reducción del dolor muscular, articular y al movimiento, destacando la relevancia de la terapia manual como una opción terapéutica de primera línea.
- El protocolo de tratamiento basado en terapia manual no evidencio una mejora notable en los síntomas enfocados en el movimiento y la función articular en los deportistas de boxeo, wushu y kick boxing. Estos resultados subrayan la inefectividad del tratamiento propuesto en estos casos.

3.2.¡RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar un estudio donde los grupos sean homogéneos en cada disciplina, con el fin de determinar y comparar la disciplina en la que se puede obtener mejores resultados posterior a la aplicación del tratamiento basado en técnicas manuales.
- Se recomienda ampliar las diciplinas a examinar, tomando en cuenta deportes como karate, tae kwon do, judo, lucha olímpica. Para determinar el efecto que tienen las técnicas manuales en cada deporte de contacto, tomando en cuenta que los mecanismos de lesión pueden

variar entre diciplinas ya que no todos se fundamentan en las mismas técnicas.

- Se recomienda realizar investigaciones futuras similares tomando en cuenta una mayor población con el fin de estandarizar un tratamiento que se acople a las necesidades de estos deportistas y llevar un control mensual para determinar si dicho tratamiento tiene efectos a corto, mediano y largo plazo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Lomas J, Gurgenci T, Jackson C, Campbell D. Temporomandibular dysfunction. Aust J Gen Pract. el 1 de abril de 2018;47(4):212–5.

2. Bordoni B, Varacallo M. Anatomy, Head and Neck, Temporomandibular Joint. 2024.

3. Maini K, Dua A. Temporomandibular Syndrome. 2024.

4. Beaumont S, Garg K, Gokhale A, Heaphy N. Temporomandibular Disorder: a practical guide for dental practitioners in diagnosis and management. Aust Dent J. el 20 de septiembre de 2020;65(3):172–80.

5. Kübra Başaran Aslan I, Fatma Çağlayan I, Burak Erdinç Aslan I. DO DEFENSIVE SPORTS CAUSE TEMPOROMANDIBULAR DISORDER? [Internet]. Vol. 19, Nobel Med. 2023. Disponible en: https://orcid.org/0000-0002-0666-8824

6. De La M, Cartaya Díaz C. Temporomandibular disorders in athletes. 2023.

7. Wadhokar OC, Patil DS. Current Trends in the Management of Temporomandibular Joint Dysfunction: A Review. Cureus. el 19 de septiembre de 2022;

8. Ortiz G, Quito Vallejo E. Efectividad de la terapia manual en trastornos temporomandibulares. Revisión de literatura. Odontología Sanmarquina. el 21 de enero de 2022;25(1):e22075.

9. Urbański P, Trybulec B, Pihut M. The Application of Manual Techniques in Masticatory Muscles Relaxation as Adjunctive Therapy in the Treatment of Temporomandibular Joint Disorders. Int J Environ Res Public Health. el 8 de diciembre de 2021;18(24):12970.

10. Asquini G, Rushton A, Pitance L, Heneghan N, Falla D. The effectiveness of manual therapy applied to craniomandibular structures in the treatment of temporomandibular disorders: protocol for a systematic review. Syst Rev. el 8 de diciembre de 2021;10(1):70.

11. ÜNVER Ş, YILDIZ S. Comparison of Temporomandibular Joint Dysfunction of Team and Individual Athletes. Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi. el 26 de agosto de 2023;14(2):197–208.

12. Freiwald HC, Schwarzbach NP, Wolowski A. Impact of sports on temporomandibular dysfunction: a comparison of competitive and recreational female athletes as well as female non-athletes. Clin Oral Investig. el 1 de agosto de 2022;26(8):5313–23.

13. Alonso-Royo R, Sánchez-Torrelo CM, Ibáñez-Vera AJ, Zagalaz-Anula N, Castellote-Caballero Y, Obrero-Gaitán E, et al. Validity and Reliability of the Helkimo Clinical Dysfunction Index for the Diagnosis of Temporomandibular Disorders. Diagnostics. el 8 de marzo de 2021;11(3):472.

14. Crincoli V, De Biase C, Cazzolla AP, Campobasso A, Dioguardi M, Piancino MG, et al. Effects of Contact Sports on Temporomandibular Disorders: An Observational Study. Dent J (Basel). el 27 de septiembre de 2022;10(10):180.

15. Gomez E. Eficacia de los tests de Helkimo y Krogh – Paulsen en el diagnóstico de la disfunción tempormandibular [Internet]. 2020. Disponible en: http://revistas.uap.edu.pe/ojs/index.php/CYD/index

16. De Sousa JD, Tiburcio T de S, Mourão MHL, Borges PB, Aquino NLDF, Santana TF de J, et al. A aplicabilidade da terapia manual nas disfunções da articulação temporomandibular – Revisão de literatura / The applicability of manual therapy in temporomandibular joint dysfunctions - Literature review. Brazilian Journal of Health Review. el 22 de septiembre de 2021;4(5):19941–58.

17. Tariq M, Fatima K, Khan SFA, Mahmood W, Mahmood T, Khurshaid S, et al. Efficacy of massage versus massage with post isometric relaxation in temporomandibular disorders: a randomized controlled trial. BMC Sports Sci Med Rehabil. el 16 de mayo de 2024;16(1):110.

18. Kuć J, Szarejko KD, Gołębiewska M. Evaluation of Soft Tissue Mobilization in Patients with Temporomandibular Disorder-Myofascial Pain with Referral. Int J Environ Res Public Health. el 21 de diciembre de 2020;17(24):9576.

19. Javed S, Bashir MS, Mehmood A, Noor R, Ikram M, Hussain G. Comparative effects of post isometric relaxation technique and Bowen's therapy on pain, range of motion and function in patients with temporomandibular joint disorder. BMC Oral Health. el 12 de junio de 2024;24(1):679.

20. Ram H, Shah D. Comparative evaluation of occlusal splint therapy and muscle energy technique in the management of temporomandibular disorders: A randomized controlled clinical trial. The Journal of Indian Prosthodontic Society. 2021;21(4):356.

21. Pihut M, Zarzecka-Francica E, Gala A. Physiotherapeutic rehabilitation of adolescent patients with temporomandibular disorders. Folia Med Cracov. el 15 de septiembre de 2022;62(3):79–90.

22. Gębska M, Dalewski B, Pałka Ł, Kołodziej Ł. Evaluation of the efficacy of manual soft tissue therapy and therapeutic exercises in patients with pain and limited mobility TMJ: a randomized control trial (RCT). Head Face Med. el 8 de septiembre de 2023;19(1):42.

23. Arribas-Pascual M, Hernández-Hernández S, Jiménez-Arranz C, Grande-Alonso M, Angulo-Díaz-Parreño S, La Touche R, et al. Effects of Physiotherapy on Pain and Mouth Opening in Temporomandibular Disorders: An Umbrella and Mapping Systematic Review with Meta-Meta-Analysis. J Clin Med. el 18 de enero de 2023;12(3):788.

24. Åström M, Thet Lwin ZM, Teni FS, Burström K, Berg J. Use of the visual analogue scale for health state valuation: a scoping review. Quality of Life Research. el 7 de octubre de 2023;32(10):2719–29.

25. Gębska M, Dalewski B, Pałka Ł, Kiczmer P, Kołodziej Ł. Effect of physiotherapeutic procedures on the bioelectric activity of the masseter muscle and the range of motion of the temporomandibular joints in the female population with chronic pain: a randomized controlled trial. BMC Oral Health. el 25 de noviembre de 2023;23(1):927.

26. Gębska M, Dalewski B, Pałka Ł, Kołodziej Ł. Surface electromyography evaluation of selected manual and physical therapy interventions in women with temporomandibular joint pain and limited mobility. Randomized controlled trial (RCT). Injury. agosto de 2023;54(8):110906.

27. Bijur PE, Silver W, Gallagher EJ. Reliability of the visual analog scale for measurement of acute pain. Academic Emergency Medicine. 2001;8(12):1153–7.

4. ANEXOS

Anexo 1: Resolución de la modalidad de titulación

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CONSEJO DIRECTIVO

Resolución Nro. UTA-CD-FCS-2024-3286

Ambato, 30 de agosto de 2024

UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO

Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud, mediante sesión ordinaria del 26 de agosto de 2024, en conocimiento del acuerdo UTA-UAT-FCS-2024-0694-A, suscrito por el Dr. Fabián Yépez Yerovi, sugiriendo se apruebe la modalidad de titulación **Proyecto de Investigación** del/la señor/ita **Johan Alexis Garces Ramos** con cédula de ciudadanía No. 1805465166, estudiante de la Carrera de Fisioterapia para el periodo académico septiembre 2024 – febrero 2025, de conformidad al numeral 6.1 del **"INSTRUCTIVO DEL REGLAMENTO PARA LA TITULACIÓN DE GRADO EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO"**, aprobado mediante resolución **CAU-P-681-2023.**; al respecto.

CONSEJO DIRECTIVO, RESUELVE:

APROBAR la modalidad de titulación **Proyecto de Investigación** del/la señor/ita **Johan Alexis Garces Ramos** con cédula de ciudadanía No. 1805465166, estudiante de la Carrera de Fisioterapia para el periodo académico septiembre 2024 – febrero 2025, según el siguiente detalle:

TEMA	TUTOR
Técnicas manuales en la articulación temporomandibular como tratamiento del dolor en atletas que practican deportes de contacto.	Lcda. Mg. Peñafiel Luna Andrea Carolina

Documento firmado electrónicamente

Dra. Sandra Elizabeth Villacís Valencia
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO - FCS

Referencias:
- UTA-UAT-FCS-2024-0694-A

Anexos:
- GARCES RAMOS JOHAN ALEXIS PROYECTO.pdf

mv

Firmado electrónicamente por: SANDRA ELIZABETH VILLACIS VALENCIA

DR. M.SC. GALO NARANJO LÓPEZ
RECTOR

Dirección: Av. Colombia y Chile
Teléfono: (593) 2521134 / 0996688223
Ambato - Ecuador

www.uta.edu.ec

*Documento generado por Quipux Produccion

1/1

Anexo 2: Carta de compromiso Federación Deportiva de Tungurahua



FDT

#Unmejordeporte

CARTA DE COMPROMISO

Ambato, 5 de agosto del 2024

Dr. Esp. Fabian Yépez
Presidente
Unidad de Titulación
Carrera de Fisioterapia
Facultad de Ciencias de la Salud

Yo Jorge Luis Jarrin Bermúdez en mi calidad de Presidente de la Federación Deportiva de Tungurahua, me permito poner en su conocimiento la aceptación y respaldo para el desarrollo del trabajo de titulación, **"Técnicas manuales en la articulación temporomandibular como tratamiento del dolor en atletas que practican deportes de contacto"**, propuesto por el estudiante **Garces Ramos Johan Alexis** portador de la Cédula de Ciudadanía **1805465166**, estudiante de la carrera de Fisioterapia, Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato.

A nombre de la Institución a la cual represento, me comprometo a apoyar en el desarrollo del proyecto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes.

Atentamente:

Firmado electrónicamente por: JORGE LUIS JARRIN BERMUDEZ

Lcdo. Jorge Luis Jarrin Bermúdez
PRESIDENTE
FDT
CI: 1309345393
Cel: 0958888431
Correo: jorgeljarrinb@gmail.com

info@fedetun.com | 098 152 3982 | Av. Victor Hugo s/n Av. Bolivariana

@FDTungurahua @FDTnext

Anexo 3: Consentimiento informado

Yo _____ como participante, declaro que ha leído el documento de consentimiento, que he comprendido los riesgos y beneficios de participar, el responsable ha respondido a todas mis preguntas, mediante explicación satisfactoria, conozco que mi participación es voluntaria, por lo que consiento libremente participar en los procedimientos propuestos en el estudio, sé que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento, sin que esto afecte las atenciones a las que tengo derecho, solamente debo informar al investigador.

Al firmar el documento de consentimiento informado, en calidad de participante NO renuncio a ninguno de los derechos que por ley me corresponden.

_____

Firma
Número de cédula del sujeto investigado
Fecha.

Anexo 4 Asentimiento informado

Entiendo que la investigación consiste en determinar el efecto de la terapia manual en los trastornos temporomandibulares en atletas que practican deportes de contacto.

Entiendo que se evaluara la limitación del rango del movimiento de la mandíbula, alteraciones de la función articular, dolor durante el movimiento, dolor muscular y dolor articular para determinar el estado clínico del paciente, seguido se aplicara un plan de tratamiento basado en terapia manual

Y sé que puedo elegir participar en la investigación o no hacerlo, así como retirarme cuando quiera. *He leído esta información y la entiendo. Me han respondido las preguntas y sé que puedo hacer preguntas más tarde si las tengo.*

Por lo antes indicado:

Acepto participar en la investigación ☐

No acepto participar en la investigación ☐

_____

Firma, (Nombre)

Número de cédula del sujeto investigado

Fecha.

Anexo 5: Ficha de recoleccion de datos

Tabla de Recolección de Datos	
Institución	Federación Deportiva de Tungurahua
Provincia/Ciudad	Tungurahua/Ambato
Nombre	
Fecha de registro	
Escoja el rango de edad al que pertenece	a) 18 a 25 años b) 26 a 30 años c) 30 a 40 años d) 40 a 65 años
Genero	a) Masculino b) Femenino
Escoja la disciplina a la que pertenece	a) Wushu b) Kick Boxing c) Tae Kwon Do d) Boxeo
¿Se encuentra activo competitivamente?	a) Si b) No
¿Cuánto tiempo lleva entrenando?	a) Menos de 1 año b) 1 a 2 años c) 2 a 3 años

	d) Mas de 3 años
¿Ha sufrido alguna lesión traumática en la región de la articulación temporomandibular (ATM)?	a) Si b) No
¿Sufre de bruxismo (rechinar o apretar los dientes)?	a) Si b) No
¿Tiene problemas para masticar o tragar alimentos?	a) Si b) No
¿Se encuentra en tratamiento de ortodoncia?	a) Si b) No
Cuanto tiempo dedica a su entrenamiento	a) 1-2 horas diarias b) 3-4 horas diarias c) Mas de 4 horas diarias
Ha recibido algún tipo de tratamiento para el TTM	a) Si b) No

Anexo 6: Indice de disfuncion clinica de Helkimo

Índice de Disfunción Clínica de Helkimo			
1.- Limitación en el rango del movimiento mandibular			
Criterio	**Medida**	**Puntuación**	
Apertura máxima de la boca	≥ 40 mm	0	
	30 a 39 mm	1	
	< 30 mm	5	
Máximo desplazamiento hacia la derecha	≥ 7 mm	0	
	4 a 6 mm	1	

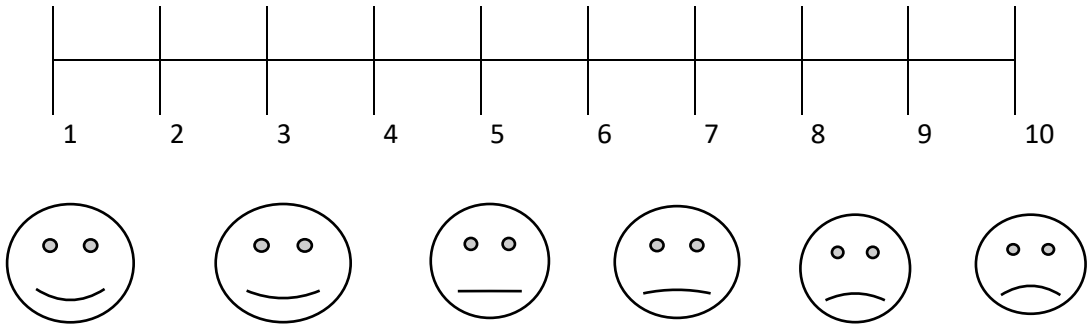
	0 a 3 mm	5	
Máximo desplazamiento hacia la izquierda	≥ 7 mm	0	
	4 a 6 mm	1	
	0 a 3 mm	5	
Máxima protrusión	≥ 7 mm	0	
	4 a 6 mm	1	
	0 a 3 mm	5	
2.- Índice de movilidad			
Movilidad normal	0 puntos	0	
Moderado deterioro de la movilidad	1 a 4 puntos	1	
Grave deterioro de la movilidad	5 a 20 puntos	5	
3.- Función de la ATM			
Criterio	**Puntuación**		
Apertura y cierre con desviación mandibular de 2 mm en apertura y cierre sin ruidos	0		
Sonidos articulares o desviación mandibular en movimiento de apertura o ambas cosas	1		
Traba o luxación, con sonido o sin el	5		
3.- Estado muscular			
Criterio	**Puntuación**		
Sin sensibilidad a la palpación/ manipulación funcional	0		
Sensibilidad a la palpación/ manipulación funcional en 3 sitios	1		
Sensibilidad a la palpación/ manipulación funcional en mas de 3 sitios	5		
4.- Estado de la ATM			
Criterio	**Puntuación**		
Sin dolor espontaneo ni a la palpación	0		
Dolor a la palpación periauricular unilateral o bilateral de la articulación	1		

Dolor a la palpación vía conducto auditivo externo y periauricular	5	
4.- Dolor al movimiento mandibular		
Criterio	**Puntuación**	
Movimiento sin dolor	0	
Dolor referido a un solo movimiento	1	
Dolor referido a dos o más movimientos	5	

Clasificación de gravedad según Helkimo	
Índice Anamnésico	**DTM**
0	Sin TTM
1 - 4	Leve
5 – 9	Moderado
10 – 14	Severa Grado I
15 – 19	Severa Grado II
20 - 25	Severa Grado III

Tomado de: Gomez, E. (2020). Eficacia de los tests de Helkimo y Krogh – Paulsen en el diagnóstico de la disfunción tempormandibular.
http://revistas.uap.edu.pe/ojs/index.php/CYD/index

Anexo 7 Escala Analogiva Visual



Tomado de: Kjeldsen, H. B., Klausen, T. W., & Rosenberg, J. (2016). Preferred Presentation of the Visual Analog Scale for Measurement of Postoperative Pain. Pain Practice, 16(8), 980–984. https://doi.org/10.1111/papr.12344

RELAJACION MUSCULAR POSTISOMETRICA	**PROCEDIMIENTO**	**DURACION**
	Paciente en decúbito supino, se introdujo los dedos en la boca del paciente asentándose en los molares y premolares y se realiza una abducción hasta llegar a una barrera funcional mientras se pide al paciente que realice una resistencia utilizando un 20% de su fuerza durante 10 segundos	Se realizaron 3 series, cada serie incluia 3 repeticiones de 10 segundos.
	Para los movimientos hacia lateral la posición inicial del paciente y el investigador fue la misma; se coloca el tenar, el pulgar y índice de manera que abrazaran el cuerpo y la rama mandibular, mientras que la otra mano estabiliza la cabeza del paciente. Se realiza una traslación lateral pasiva hasta la barrera	Se realizaron 3 series, cada serie incluia 3 repeticiones de 10 segundos en ambos lados.

	funcional y se solicitó al paciente que realice una resistencia con el 20% de su fuerza por 10 segundos.	
RELAJACION MIOFASCIAL	**PROCEDIMIENTO**	**DURACION**
  	La relajación miofascial fue aplicada en los músculos temporales, maseteros, pterigoideos y esternocleidomastoideos ; se realizó una movilización de los tejidos utilizando la yema del primer dedo y los movimientos comenzaban desde el área de inserción proximal de cada musculo y se dirigían hacia caudal.	La intervención tuvo una duración de 20 minutos aproximadamente.

Anexo 9 Registro de Asistencia

Fecha	Participante	Intervención I	Intervención II	Intervención III	Intervención IV	Intervención V	Intervención VI	Firma