



**ESCUELA  
DE ENFERMERÍA  
Y FISIOTERAPIA**



**SAN JUAN DE DIOS**

**Grado en Fisioterapia**

**Trabajo Fin de Grado**

**Título:**

***Técnica de alta velocidad y baja amplitud  
aplicada sobre la ATM en el tratamiento  
del vértigo en pacientes con bruxismo***

Alumno: Raquel del Pozo Azuara

Tutor: Carlos López Moreno

**Madrid, Mayo de 2019**

## INDICE

INDICE DE ANEXOS .....	3
INDICE DE TABLAS .....	4
INDICE DE FIGURAS .....	5
TABLA DE ABREVIATURAS.....	6
RESUMEN .....	7
ABSTRACT .....	8
ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA .....	9
2. EVALUACION DE LA EVIDENCIA .....	20
3. OBJETIVOS .....	25
4. HIPOTESIS .....	26
5. METODOLOGIA.....	27
6. PLAN DE TRABAJO.....	36
BIBLIOGRAFIA .....	42
ANEXOS .....	45

## INDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Búsquedas realizadas en MEDLINE (Pubmed).....	45
Anexo 2: Búsquedas realizadas en CINHAL.....	46
Anexo 3: Búsquedas realizadas en PEDro.....	47
Anexo 4: Cuestionario Jacobson “Dizziness hándicap inventory”.....	48
Anexo 5: Solicitud al Comité ético del hospital 12 de Octubre.....	50
Anexo 6: Hoja de información al paciente.....	51
Anexo 7: Consentimiento informado.....	53
Anexo 8: Hoja de recogida de datos.....	54

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Sintomatología de las disfunciones de la ATM.....	14
Tabla 2: Factores de riesgo de las disfunciones de ATM.....	15
Tabla 3: Relación entre nivel de significación ( $\alpha$ ) y potencia estadística ( $1 - \beta$ ).....	30
Tabla 4: Variables independientes.....	31
Tabla 5: Variables dependientes.....	31
Tabla 6: Etapas de desarrollo.....	40

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Apertura mandibular.....	11
Figura 2: Cierre mandibular.....	11
Figura 3: Calibre de Vernier.....	16
Figura 4: Bruxcheckers.....	16
Figura 5: Férula de oclusión dura.....	17
Figura 6: Férula de oclusión blanda.....	17
Figura 7: Valoración del dolor durante la masticación.....	37
Figura 8: ROM mandibular durante la apertura.....	38

## TABLA DE ABREVIATURAS

ATM	Articulación Temporomandibular
EVA	Escala Analógica Visual
ROM	Range of Movement
DHI	Dizziness Handicap Inventory
ECOM	Esternocleidomastoideo

## **RESUMEN**

### **Título del proyecto**

Técnica de alta velocidad y baja amplitud aplicada sobre la ATM en el tratamiento del vértigo en pacientes con bruxismo.

### **Objetivo**

Valorar la eficacia del tratamiento convencional combinado con la técnica de alta velocidad y baja amplitud de la articulación temporomandibular frente al tratamiento convencional en pacientes con vértigo y bruxismo.

### **Metodología**

Se ha diseñado un estudio analítico, experimental, longitudinal, prospectivo y aleatorio. La muestra del estudio está formada por un total de 72 sujetos cuyo diagnóstico médico es bruxismo y vértigo. Los sujetos serán asignados de manera aleatoria en dos grupos de 36 sujetos en cada uno. El grupo control recibe el tratamiento convencional y el grupo experimental recibe el tratamiento convencional junto con la técnica de alta velocidad y baja amplitud aplicada sobre la articulación temporomandibular.

Se llevan a cabo dos mediciones, una antes y otra después de la intervención. En dichas mediciones se valora la calidad de vida del paciente, el ROM de la apertura mandibular y el dolor durante la masticación.

Por último, se realizará un análisis de los resultados con el programa SPSS Statistics.

### **Palabras clave**

*Bruxism, Temporomandibular joint disorders, Vertigo*

## **ABSTRACT**

### **Background**

The technique of high speed and low amplitude applied on the TMJ in the treatment of vertigo in patients with bruxism

### **Objective**

The objective of this project is the assess of the efficacy of conventional treatment combined with the technique of high speed and low amplitude of the temporomandibular joint versus conventional treatment in patients with vertigo and bruxism.

### **Methology**

An analytical, experimental, longitudinal, prospective and aleatory. The sample of the study it is formed of 72 subjects whose medical diagnosis is bruxism and vertig. The subjects were randomly assigned in two groups of 36 subjects each. The control group (conventional treatment) and the experimental group (conventional treatment and the technique of high speed and low amplitude of the TMJ).

There are two measurements, one before the intervention and another at the end of it. In those measurements the quality of life of the patient, the ROM of the mandibular opening and the pain during chewing are evaluated.

At the end, the análisis of the results was carried out by the SPSS Statistics programme.

### **Key words**

Bruxism, Temporomandibular joint, vertigo



## ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

El bruxismo procede de la palabra griega "*Brygmos*" que significa "crujir los dientes" (1). Se define como un aumento de la actividad funcional de los movimientos de los músculos de la mandíbula. Esta actividad surge como resultado de un estrés en el sistema estomatognático causando síntomas como rechinar y apretar los dientes, crepitación y aumento de tensión durante la oclusión de la mandíbula (2-5). Puede estar causado por una alteración de los factores psicosociales o fisiopatológicos (1).

La Academia Americana de Dolor orofacial (AADP) establece que es un trastorno de la articulación temporomandibular, que provoca una sobrecarga e hiperactividad de los músculos masticatorios afectando a la articulación y a las estructuras asociadas dando como resultados movimientos no funcionales de la mandíbula. Esta sobrecarga muscular es provocada por un aumento de tensión durante la oclusión mandibular que podría estar asociada con el flujo sanguíneo local, trastornos de microcirculación y dolor (6,7).

Se distinguen dos tipos de bruxismos:

- Bruxismo nocturno o del sueño:

Se produce por una alteración de los neurotransmisores que producen cambios neuromusculares durante los ciclos de sueño aumentando los movimientos rítmicos mandibulares. Estos cambios van a causar una alteración en el ámbito psicológico y psicosocial.

A nivel psicológico provoca un cambio en la profundidad del sueño en la cual el individuo pasa a tener un sueño más ligero. Este cambio está asociado también a un aumento del ritmo cardíaco y frecuencia respiratoria. Por otro lado, a nivel psicosocial se ha demostrado que el bruxismo nocturno puede estar causado por depresión, hostilidad y estrés (1)

El bruxismo nocturno o del sueño va a producir síntomas como rechinar de los dientes, fatiga, pesadillas, somnolencia y dolor mandibular (8).

- Bruxismo diurno o despierto:

Se ha demostrado que tienen mayor predominancia los factores psicosociales como la ansiedad, depresión, bipolaridad, trastornos de conducta alimenticia... provocando así una contracción sostenida de los músculos masticatorios causando un aumento de tensión durante la oclusión mandibular.

Por otro lado, el 90% de los casos de bruxismo nocturno tienen síntomas provocados por movimientos mandibulares excéntricos (rechinar) y los casos de bruxismo diurno tienen síntomas provocados por movimientos mandibulares concéntricos (apretar la mandíbula) (3).

También se encuentran excepciones de movimientos mandibulares excéntricos en el bruxismo diurno en personas que padecen trastornos neurológicos, cerebrales o por consumo de drogas (3).

En las revisiones bibliográficas realizadas, se ha comprobado, que los trastornos de la articulación temporomandibular se encuentran entre las enfermedades musculoesqueléticas más comunes que causan dolor en las personas adultas (2). El mayor porcentaje de trastornos de ATM diagnosticados cursan con bruxismo, seguido de otros casos causados por bloqueo mandibular, problemas musculares o alguna enfermedad articular (3).

El bruxismo ocurre en un 40% de la población afectando de manera negativa a su calidad de vida. Actualmente es la tercera parasomnia más frecuente en los adultos provocada por alteraciones neurológicas, psiquiátricas, uso de medicamentos, afectaciones musculoesqueléticas o trastornos del sueño (5,9).

Ocurre con mayor prevalencia en las mujeres en las cuales se ha visto implicado el factor psicológico (ansiedad, estrés, depresión,...), aunque a partir de 2008 ha aumentado el número de niños y adultos diagnosticados por bruxismo causado por un factor psicológico (9) .

El bruxismo tiene su menor prevalencia en personas de la tercera edad con un 3% de la población, debido al desgaste y pérdida de piezas dentales que se produce durante esta etapa (10,11).

Un 15% de los niños menores de 12 años son diagnosticados con bruxismo nocturno y el 12,4% de los niños mayores de 13 años son diagnosticados con bruxismo diurno (10). La causa principal de estos casos ha sido la hiperactividad, déficit de atención, somnolencia, bajo rendimiento escolar, miedo a la oscuridad, comportamientos agresivos, trastornos del crecimiento y falta de concentración (10-12).

La prevalencia de bruxismo en los adolescentes es de un 9,2 – 15%, siendo los síntomas más comunes: dolores de cabeza, desgaste dental, fractura de dientes junto con los síntomas propios característicos del bruxismo (13).

El bruxismo se considera la principal causa de problemas y disfunciones de la articulación temporomandibular provocando alteraciones a nivel del disco articular, capsula articular y adherencias (14).

En los estudios que se han realizado se ha visto que entre los casos diagnosticados con bruxismo, el 100% tenían una disfunción de la articulación temporomandibular y el 97,7% era causado por artralgia, osteoartritis y osteoartrosis (5).

La articulación temporomandibular es la región anatómica donde el cóndilo mandibular se une con el cráneo a través de una superficie articular formada por la fosa glenoidea y el tubérculo del hueso temporal (4,8). Esta superficie articular esta recubierta de fibrocartilago.

El fibrocartilago está formado por una matriz sólida formada por fibras de colágeno tipo I resistentes a las fuerzas de tracción, y por una sustancia intersticial que se encuentra en el interior de esta matriz, formada por proteoglicanos y agua dando lugar a un gel denso encargado de absorber las fuerzas de compresión.

El cóndilo mandibular tiene una forma cóncava y ancha en su zona medial y lateral, y una forma redonda en la parte anterior y posterior (8).

El hueso temporal y el cóndilo mandibular están separados por un disco articular. Este disco permite que se realicen los movimientos mandibulares de protrusión, lateralidad, apertura y cierre de la boca. Estos movimientos son esenciales para poder realizar las funciones estomatognáticas (15).

El disco articular se encuentra en la parte superior y recubriendo al cóndilo mandibular. Este disco no es uniforme, sino que tiene distintas medidas en cuanto a su espesor. La zona posterior tiene un espesor de 3mm, la zona anterior tiene 2mm siendo la zona media la parte de menor espesor (1mm) (16,17).

Durante los movimientos mandibulares de apertura y oclusión, el disco articular y el cóndilo se mueven de manera diferente entre la superficie articular del hueso temporal y el hueso mandibular. El cóndilo mandibular realiza un rodamiento hacia anterior mientras que el disco articular se desliza hacia posterior durante el movimiento de apertura de la mandíbula. Por el contrario, el cóndilo mandibular realiza un rodamiento hacia posterior durante el movimiento de oclusión mandibular, desplazando así el disco articular hacia anterior (4,16,17).

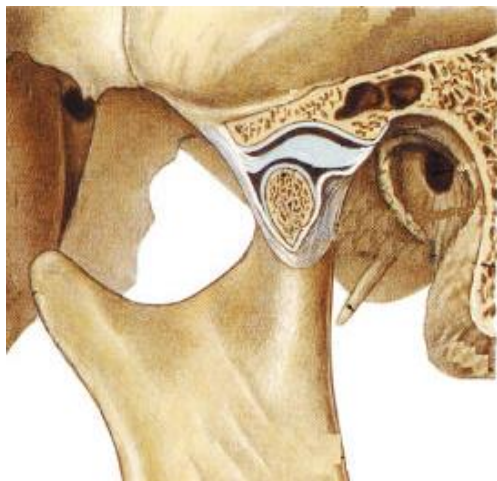


Figura 1: Apertura mandibular. Fuente: (17)

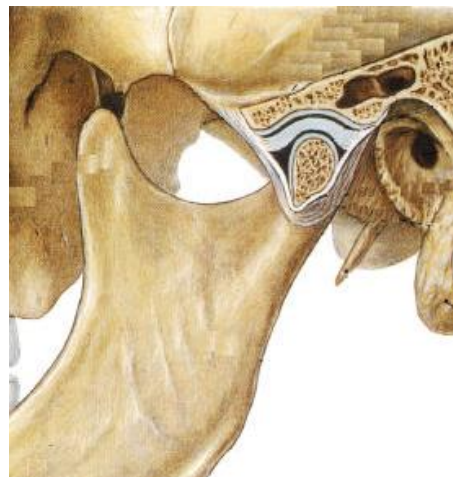


Figura 2: Cierre mandibular. Fuente: (17)

Se ha demostrado que, durante los procesos de masticación, el disco articular está sometido a fuerzas de compresión, tracción y carga máxima.

En el inicio de las fuerzas de compresión, la tensión máxima se produce en la zona anterior y medial del disco articular. Por otro lado, si se produce una compresión mantenida, la tensión máxima se concentra en la parte medial del disco articular.

Las fuerzas de carga máxima actúan de manera similar a las fuerzas de compresión, siendo la parte más afectada la zona medial del disco articular.

Por último, durante las fuerzas de tracción, la parte más afectada es la zona anterior y posterior del disco articular afectando a la parte superior de la superficie articular, mientras que en la zona medial del disco, la tensión que se produce es transmitida a la parte inferior de la superficie articular, es decir, el cóndilo mandibular (16,17).

Esto demuestra que, durante una contracción muscular mantenida, como la que se produce durante el bruxismo, las fuerzas de tracción, compresión y carga máxima se concentran en la parte medial del disco articular y se observa un desplazamiento del disco hacia anterior.

Como resultado se obtiene una actividad rítmica masticatoria debido a la hiperactividad de los músculos masticatorios, en la cual la región anterior del disco articular se somete a fuerzas de cizallamiento como consecuencia del inicio de un estrés mandibular dando como resultado síntomas como dolor, cambios en la ATM, sobrecarga muscular o rechinar de los dientes (6,7,16,17)

El nivel de estrés que se aplica sobre el disco no es proporcional al nivel de activación de la musculatura masticatoria debido al comportamiento no lineal del disco articular (16).

Se ha comprobado que, en pacientes con bruxismo, el 74% de los casos, el disco articular se encuentra desplazado hacia anterior, el 2% tiene un desplazamiento hacia posterior y el 24% de los casos se encuentra en una posición neutra o normal (18).

El desplazamiento anterior del disco articular provoca una disfunción de la articulación temporomandibular provocando una alteración de la articulación, sistema estomatognático, músculos mandibulares y estructuras relacionadas (16,18).

Las disfunciones de la articulación temporomandibular, son consideradas la tercera enfermedad estomatognática que más afecta a la población, debido a su cronicidad y prevalencia (10% de la población) (19).

Se ha demostrado que el número de trastornos causados por una disfunción de esta articulación está aumentando (40%), pero la edad de los pacientes está disminuyendo (19).

Uno de los síntomas que produce el desplazamiento anterior del disco articular es la limitación del ROM mandibular provocando dolor durante la apertura de la boca o la masticación. Esto se debe a la dificultad que tiene el cóndilo mandibular para hacer el rodamiento hacia anterior debido al choque que se produce con la parte posterior del disco articular (18,20).

Por otro lado, se producen contracturas, inflamación y dolor miofascial en los músculos mandibulares, especialmente en el musculo masetero y el temporal (18).

En el musculo masetero se distingue una porción superficial y una porción profunda. Este se encarga de la elevación y la protusión mandibular. La dirección de las fibras musculares de la porción superficial es hacia abajo y ligeramente hacia atrás. Tiene su origen en el arco cigomático y se extienden hasta insertarse en la zona inferior y anterior del ángulo mandibular.

La dirección de las fibras musculares de la porción profunda es hacia abajo y hacia delante. Tienen su origen en el arco cigomático y se extienden hasta insertarse en la apófisis coronoides, por debajo de la inserción del tendón del musculo temporal y parte central y superior del ángulo mandibular (21).

Las fibras musculares del hueso temporal se originan en la zona superior de dicho hueso, por encima de la fosa temporal y se inserta en la cara profunda de la aponeurosis del temporal y en la parte medial del hueso cigomático. Es un músculo muy potente, se encarga de la elevación y retracción mandibular y ayuda en el mantenimiento del disco articular en una posición correcta (18).

No se han encontrado artículos que relacionen directamente el bruxismo con el vértigo, pero sí se ha evidenciado la relación que hay entre el vértigo y la articulación temporomandibular, en los cuales se demuestra que hay signos y síntomas comunes en el bruxismo y vértigo cuando se produce una disfunción de la articulación temporomandibular. Algunos de los síntomas que comparten ambas patologías son limitación de los movimientos mandibulares, dolor durante los movimientos y dolor a la palpación de los músculos y articulación de la mandíbula (22).

<b>SINTOMATOLOGIA DE LAS DISFUNCIONES DE ATM</b>		
<b>BRUXISMO</b>	<b>COMUNES</b>	<b>VÉRTIGO</b>
Rechinamiento de los dientes	Limitación de los movimientos mandibulares	Mareos
Crepitación	Dolor a la palpación de los músculos mandibulares	Pérdida de audición
Aumento de tensión durante la oclusión mandibular	Dolor a la palpación de la ATM	Zumbidos en los oídos
Desgaste de los dientes	Dolor de cabeza	

Tabla 1: Sintomatología de las disfunciones de la ATM. Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, se han ido realizando estudios a lo largo de la historia que muestran la relación entre los síntomas otológicos (vértigo) y la disfunción de la articulación temporomandibular.

William atribuye el término “*Hidrops Endolinfático*” a una dilatación del sistema endolinfático (la endolinfa es líquido que se encuentra dentro del oído interno en el laberinto membranoso formado por el utrículo, sáculo, canales semicirculares, conducto coclear, saco endolinfático y conducto de reuniens) (23). En 1920, Monson observó que una pérdida auditiva podría estar causada por una mala colocación de los cóndilos mandibulares. Cinco años más tarde, Decker afirmó que dicha pérdida auditiva era causada por un mal funcionamiento de la mandíbula durante el movimiento de oclusión y un fallo en el rodamiento posterior del cóndilo mandibular. En 1933, Goodfriend estableció que había una relación entre los acúfenos o tinnitus (zumbido en el oído) y una disfunción del sistema estomatognático. En 1934, Costen estableció una relación entre los trastornos de audición con una disfunción de las estructuras que intervienen en el proceso de masticación, explicando así la relación entre los acúfenos o tinnitus, vértigos, dolores de oído y el sistema estomatognático (19,22). Cooper explicó la importancia y la relación que tienen los síntomas vestibulares con un trastorno de la articulación temporomandibular. Kamerer y Gray demostraron en su estudio que el músculo tensor del tímpano respondía ante estímulos como la masticación, deglución o movimiento de los músculos faciales (22).

El músculo masetero y los músculos del oído (músculo estapedio y tensor del tímpano) tienen el primer arco braquial, también conocido como arco faríngeo o mandibular como origen embriológico común y ambos músculos están inervados por el nervio trigémino (par craneal V). Estas dos asociaciones explican la relación que hay entre el sistema otológico y la articulación temporomandibular (22).

Una compresión del cóndilo mandibular sobre la arteria y la vena timpánica provoca una disminución de la capacidad auditiva. Esta compresión del cóndilo también afecta al nervio timpánico y al nervio auriculotimpánico provocando una contractura del músculo estapedio y del músculo tensor del tímpano respectivamente favoreciendo la aparición de síntomas como acúfenos o hipoacusia (19,22).

<b>FACTORES DE RIESGO DE LAS DISFUNCIONES DE ATM</b>		
<b>FACTORES ANATOMICOS</b>	<b>FACTORES MUSCULARES</b>	<b>FACTORES PSICOLOGICOS</b>
Limitación del ROM mandibular	Cefaleas tensionales	Depresión
Desviaciones mandibulares	Dolor en los movimientos mandibulares	Estrés
Dolor en la apertura o masticación	Síntomas otológicos	Hostilidad
Sonidos articulares (chasquidos)	Dolores de cabeza	Ansiedad
Síntomas otológicos	Bloqueo mandibular	Bipolaridad
Bloqueo mandibular		Trastornos de conducta alimenticia

Tabla 2: Factores de riesgo de las disfunciones de ATM. Fuente: Elaboración propia

En la práctica clínica diaria, se ha observado que el diagnóstico del bruxismo se realiza a través de:

- Anamnesis y entrevista personal al paciente, familiares y personas externas a la familia que tengan relación con el paciente donde se les realiza cuestiones relacionadas con el dolor miofascial, dolor de cabeza y mandíbula, cara y área del oído. Todas estas preguntas también se realizan a los familiares y personas externas al paciente puesto que resultan muy útiles para detectar posibles rechinchamientos, ruidos, y crepitación de los dientes durante el sueño del paciente (1,7,18,21).

- Polisomnografía y electromiografía para medir la actividad de los músculos masticatorios durante el sueño del paciente (1,7,24).
- Calibre de Vernier para medir el rango de apertura de la boca. Para ello se miden la distancia entre los bordes de los dientes incisivos superior e inferior dentro del rango de apertura de no dolor (9,20).

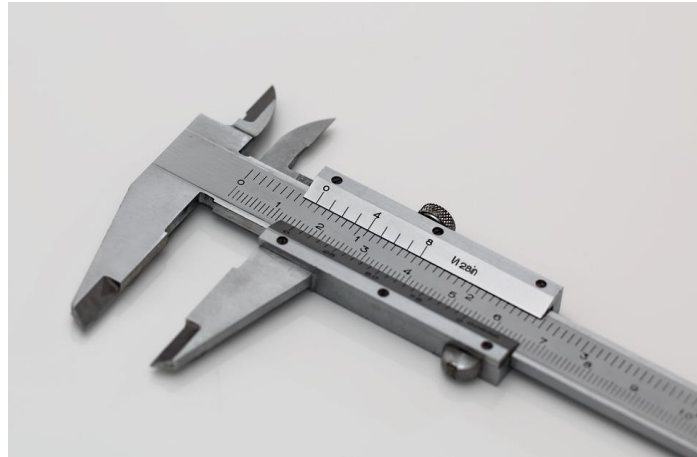


Figura 3: Calibre de Vernier. Fuente: <https://pixabay.com>

- Resonancia magnética donde se puede observar la posición y morfología del disco articular, ver su posible desplazamiento dentro del complejo articular y la hipertrofia de los músculos masticatorios, especialmente del masetero y temporal (18,20).
- Exploración física para valorar los cambios en la cinemática de la mandíbula, posibles desviaciones durante la apertura y cierre de la boca, problemas en la lateralidad y protrusión cuya limitación será síntoma de un desplazamiento del disco articular (1,7,20,25).
- Evaluación del dolor a la palpación y durante la realización de los movimientos de la mandíbula a través de la Escala Visual Analógica (1,20,22).
- Dispositivos intraorales como los Bruxchecher y radiográficas para valorar los cambios óseos y desgaste de los dientes (1,7).



Figura 4: Bruxcheckers. Fuente: (1)



En los niños es importante realizar un seguimiento y observación de la conducta en su vida diaria para detectar posibles factores como cefaleas, trastorno del sueño, respiratorios, rechinar de los dientes durante el sueño... (10,11).

Después de realizar la revisión bibliográfica, el tratamiento principal que se lleva a cabo en pacientes con bruxismo son el uso de férulas oclusales. Este dispositivo recubre los dientes y ejerce una presión sobre los tejidos intraorales de manera que favorece la correcta posición del disco articular con el cóndilo mandibular evitando así posibles desplazamientos y rotaciones del disco (26-28). De esta manera se reduce el dolor de oído y cabeza causados por un aumento de la tensión mandibular durante el día o la noche (29).



Figura 5: Férula de oclusión dura. Fuente: propia



Figura 6: Férula de oclusión blanda. Fuente: propia

Otros métodos que se utilizan para el tratamiento del bruxismo son el empleo de acupuntura general y fármacos, como vasodilatadores, diuréticos, vitaminas y antihistamínicos los cuales se ha demostrado que producen una mejora entre un 60 – 80% sobre los síntomas (9,21,23,30).

En cuanto al ámbito de la fisioterapia, el tratamiento se lleva a cabo a través de técnicas de masaje sobre los músculos de la masticación y tratamiento de los puntos gatillo de los músculos masetero y temporal (21,29). También se enseñan ejercicios de relajación y reeducación de la postura del paciente para reducir el estrés mandibular, dolor de cuello y hombros (9,26,28), ejercicios de estiramientos y movilizaciones de las vértebras cervicales (23).

Además, para reducir la inflamación, favorecer la función muscular y articular, y mejorar el ROM de la apertura mandibular, se realiza mediante el uso de calor, ultrasonido y laser (25).

Se ha evidenciado que estos tratamientos son efectivos a corto plazo favoreciendo así la recuperación de la armonía neuromuscular del sistema masticatorio, disminución del desgaste dental y reducción de la hiperactividad muscular durante los periodos de sueño (21,23,28).

Por último, se lleva a cabo un tratamiento quirúrgico, artrocentesis como tratamiento del desplazamiento anterior del disco articular, cuyo objetivo es liberar el disco y romper las adherencias entre este y la superficie articular. Esto se realiza a través de la infiltración de un líquido que favorece la disminución de la presión intraarticular, reduce los procesos inflamatorios, restablece la posición del menisco y liberación del disco articular, lo que produce un aumento de la apertura mandibular y una disminución del dolor muscular y articular (20,25,31).

Se ha comprobado que la intervención quirúrgica como medio de tratamiento para las disfunciones de la articulación temporomandibular con desplazamiento anterior del disco, resulta favorable en el 70 – 90% de los casos. Sin embargo, el porcentaje de complicaciones como afectación nerviosa del par craneal V o VII, lesiones óticas, pérdida de audición, vértigo, coágulos en el conducto auditivo externo etc, oscila entre 1,8 – 10,03% de los casos (31).

Por otro lado, con respecto al vértigo, la terapia manual que se lleva a cabo es inhibición de la musculatura suboccipital con técnicas de compresión isquémica, junto con respiraciones profundas para normalizar el tono muscular y disminuir la tensión de la zona; mejorar el espasmo muscular del ECOM mediante técnicas de estiramiento o de compresión isquémica; y tratamiento del segmento C7 – D1 con técnicas manipulativas (32,33).

La osteopatía es un acercamiento diagnóstico y terapéutico manual a las disfunciones de movilidad articular y tisular (34). El término osteopatía proviene del griego *osteon* (hueso) y *pathos* (efectos). El primer colegio de osteopatía fue creado por el norteamericano A.T. Still en 1874. Es una escuela basada en la teoría de que el cuerpo es un organismo vital donde la estructura y la función están coordinadas.

La técnica de alta velocidad y baja amplitud se trata de una técnica estructural, es decir, se realiza en el mismo sentido de la barrera para eliminar la restricción de movimiento, reducir las adherencias y regular el tono muscular mediante la fuerza que realiza el fisioterapeuta sin producir dolor en el paciente. Su finalidad es restablecer la función y movilidad articular fisiológica (4,34).

El principio de la técnica es realizar una decoaptación hacia anterior del cóndilo mandibular para tratar la disfunción posterior de este (34).

La técnica está indicada para espasmos musculares, limitación de la apertura mandibular, dolor en la ATM, chasquido meniscal y trastornos de oclusión dental.

Para realizar la técnica se coloca al paciente en decúbito lateral con la cabeza girada sobre el lado sano.

El fisioterapeuta coloca el pisiforme sobre el cóndilo mandibular de manera que el meñique vaya en dirección de la barbilla colocándose a lo largo de la rama mandibular.

Durante el primer tiempo, se realiza una reducción del slack de manera que la mano del fisioterapeuta que va a llevar a cabo la técnica, ejerce una tracción caudal y a continuación realiza la decoaptación en dirección a la restricción para llevar el cóndilo mandibular hacia anterior (34).

Por todo lo propuesto anteriormente, en este proyecto se pretende combinar la técnica de alta velocidad y baja amplitud aplicada sobre la articulación temporomandibular como tratamiento del vértigo en pacientes con bruxismo.

Valorando la relación que hay entre el bruxismo y el vértigo, mediante este tratamiento, se consigue mejorar la calidad de vida en los pacientes, disminuir el dolor y mejorar el rango de movimiento mandibular.

## 2. EVALUACION DE LA EVIDENCIA

### 2.1. ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA

Para realizar las búsquedas bibliográficas, las bases de datos que han sido consultadas fueron: MEDLINE (Pubmed), PEDro (Physiotherapy Evidence Database), CINHAI (EBSCO), Google Académico y libros.

Las búsquedas fueron limitadas para obtener publicaciones de estudios en humanos de los últimos 5 años.

Durante las búsquedas se emplearon las siguientes palabras claves, todos en términos MeSH: *Bruxism, Teeth Grinding disorder, Temporomandibular joint disorders, Temporomandibular joint dysfunction, Temporomandibular joint, y Vertigo*

Para realizar una búsqueda más exacta, se utilizaron los tesauros de los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) que fueron: *Bruxism, Temporomandibular joint, Temporomandibular Joint dysfunction síndrome y Vertigo.*

Además, en las búsquedas se emplearon los siguientes términos libres: *Physical therapy, Phyriotherapy treatment, Craniomandibular disorders y Craniomandibular disease.*

Los operadores booleanos que se utilizaron durante las búsquedas fueron “AND” y “OR”

## 2.2. RESULTADOS DE LAS BÚSQUEDAS:

❖ En MEDLINE (Pubmed):

BUSQUEDAS	ARTICULOS ENCONTRADOS	ARTICULOS UTILIZADOS
Physiotherapy treatment AND Bruxism AND Temporomandibular disorders OR Temporomandibular disease	33	2
Teeth grinding disorder AND Tempromandibular Joint Disorder OR Temporomandibular Joint OR Craniomandibular Disorder	108	11
Vertigo AND Tempromandibular Joint Disorder OR Temporomandibular Joint OR Craniomandibular Disorders	10	4
Vertigo AND Temporomandibular Disorders	3	0
Vertigo AND Craniomandibular disorder	3	0
Craniomandibular Disorder OR Craniomandibular disease AND Vertigo	10	5
Hvla AND Tempromandibular Disorders OR Tempormandibular Disease AND Teeth grinding disorder	11	2
Physiotherapy treatment AND Vertigo AND Temporomandibular joint	6	2
Physiotherapy treatment AND Craniomandibular Disorder AND Vertigo	4	1
Physiotherapy treatment AND Craniomandibular Disorder OR Craniomandibular Disease AND Bruxism	91	9
TOTAL	279	31

❖ En CINHAI (EBSCO):

BUSQUEDAS	ARTICULOS ENCONTRADOS	ARTICULOS UTILIZADOS
Bruxism AND Tempromandibular Joint Disorders	166	9
Bruxism AND Temporomandibular Joint Dysfunction AND Physical therapy	4	0
Bruxism AND Tempromandibular Joint Disorder AND Physiotherapy treatment	1	0
Teeth grinding disorder AND Temporomandibular Joint Disorder AND Physiotherapy treatment	0	0
Bruxism AND Tempromandibular Joint Disorder AND Hvla	0	0
Vertigo AND Temporomandibular Joint Disorders	13	5
Vertigo AND Temporomandibular Joint	30	2
Vertigo AND Temporomandibular Joint Dysfunction AND Physical Therapy	1	1
Vertigo AND Temporomandibular Joint Disorders AND Physiotherapy Treatment	0	0
Bruxism AND Vertigo AND Temporomandibular Joint Disorder	0	0
Bruxism AND Vertigo	1	0
Bruxism AND Vertigo AND Craniomandibular disorders	0	0
TOTAL	216	17

❖ En PEDro:

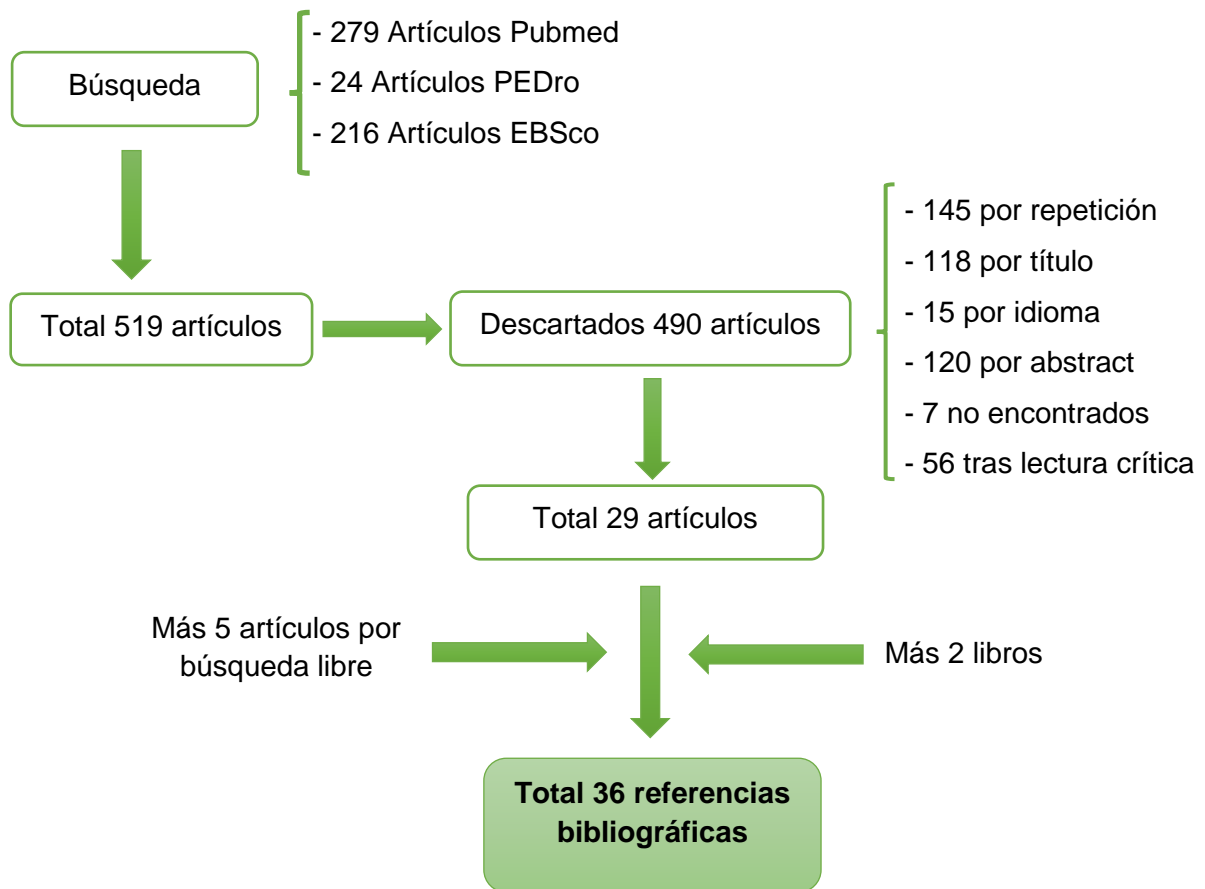
BUSQUEDAS	ARTICULOS ENCONTRADOS	ARTICULOS UTILIZADOS
Bruxism AND Temporomandibular joint disorders	0	0
Vertigo AND Temporomandibular joint Disorders	0	0
Bruxism	2	0
Temporomandibular joint disorders	10	0
Vertigo	12	1
TOTAL	24	1

\*\*En el apartado ANEXOS se encuentran las búsquedas realizadas en las bases de datos MEDLINE (Pubmed), CINHALL (EBSCO) y PEDro (Anexos 1, 2 y 3)

❖ En Google Académico:

Se encontraron 5 artículos diferentes a los encontrados en las demás bases de datos, mediante el empleo de los mismos términos de búsqueda.

### 2.3. FLUJOGRAMA





### 3. OBJETIVOS

Objetivo general:

Valorar la efectividad del tratamiento convencional combinado con la técnica de alta velocidad y baja amplitud de la articulación temporomandibular, frente al tratamiento convencional, en pacientes con vértigo y bruxismo.

Objetivos específicos:

- Valorar la efectividad del tratamiento convencional combinado con la técnica de alta velocidad y baja amplitud para mejorar la calidad de vida en pacientes con vértigo y bruxismo.
- Valorar la efectividad del tratamiento convencional combinado con la técnica de alta velocidad y baja amplitud para mejorar el dolor durante la masticación en pacientes con vértigo y bruxismo.
- Valorar la efectividad del tratamiento convencional combinado con la técnica de alta velocidad y baja amplitud para mejorar el rango de movimiento de apertura mandibular en pacientes con vértigo y bruxismo.

## **4. HIPOTESIS**

La técnica de alta velocidad y baja amplitud aplicada sobre la articulación temporomandibular combinada con el tratamiento convencional en pacientes con vértigo y bruxismo, ofrece mejores resultados frente al tratamiento exclusivamente convencional, en la mejoría de la calidad de vida, dolor durante la masticación y rango de movimiento de la apertura mandibular.

## 5. METODOLOGIA

### 5.1 DISEÑO

Se ha diseñado un estudio analítico, experimental (la muestra de la población seleccionada para el estudio va a ser dividida en dos grupos, un grupo experimental y un grupo control), longitudinal, prospectivo y aleatorio. El profesional que lleva a cabo el análisis estadístico del estudio ignorará a que grupo ha sido asignado cada sujeto de la muestra.

Se selecciona el modelo de estudio longitudinal prospectivo por que se pretende comprobar una posible relación causa-efecto. Por ello se va a realizar una evaluación pretratamiento y postratamiento y verificar de esta manera el efecto.

La muestra va a ser repartida en ambos grupos de manera aleatoria, es decir, la asignación de los sujetos a cada grupo se va a llevar a cabo a través de una bola azul y blanca, de manera que se evitan los posibles sesgos debido a una influencia subjetiva por parte del investigador hacia los sujetos de la muestra.

Los dos grupos a los que van a ser asignados son, grupo experimental y grupo control.

En el grupo experimental se va a aplicar el factor que se quiere investigar, es decir, recibe el tratamiento convencional junto con la técnica de alta velocidad y baja amplitud sobre la ATM para mejorar el vértigo y el bruxismo. Sin embargo, el grupo control solamente recibe el tratamiento convencional.

Se pretenden evaluar los resultados obtenidos antes y después del tratamiento o intervención sobre la variación en la calidad de vida de los pacientes con vértigo a través del cuestionario "Dizziness Handicap Inventory" (Anexo 4) (35), la variación del dolor durante la masticación medida a través de la escala EVA y la mejora del rango de movimiento de apertura mandibular a través de un Calibre de Vernier.

Para el desarrollo de este estudio de investigación se cumplirán los principios éticos expuestos en la declaración de Helsinki de 1964. Para ello se pedirá el consentimiento al Comité Ético de Investigación Clínica (Anexo 5) del 12 de Octubre mediante una solicitud donde se expone todos los puntos a tratar durante este estudio y se pide permiso para la cooperación en el estudio por parte del hospital.

Previamente a la realización del estudio, todos los individuos que van a participar en él recibirán una hoja con toda la información (Anexo 6) y un consentimiento informado (Anexo 7) que deben leer y firmar antes de comenzar.

En dichas hojas se explican con detalle todo lo que se va a realizar en el estudio (objetivos, método, finalidad, riesgos...) de manera que puedan decidir si quieren participar o no en él.

Todos los datos que se recojan de los participantes estarán basados en la Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre, Protección de Datos de Carácter Personal, es decir, cada sujeto tendrá un código de identificación personal en el cual se irán anotando cada uno de los resultados que se vayan obteniendo de las mediciones de las distintas variables. El investigador principal será el único que podrá tener acceso a dichos datos. El resto de los fisioterapeutas del estudio, solo efectuaran el análisis y valoración de las variables. Se anotarán en dichos códigos de identificación sin tener acceso a los datos personales de los individuos que participen en el estudio.

Cada sujeto será libre de finalizar su participación con total libertad en cualquier momento del estudio.

## **5.2 SUJETOS DE ESTUDIO**

La muestra del estudio estará formada por niños, adolescentes y adultos de ambos sexos cuyo diagnóstico médico sea Bruxismo.

Dicha muestra se va a reclutar de forma no probabilística consecutiva, en los distintos hospitales públicos y privados de la Comunidad de Madrid, mediante una valoración y diagnóstico de los pacientes. Los pacientes reclutados de los distintos centros hospitalarios serán derivados al Hospital 12 de Octubre donde se llevará a cabo el estudio de investigación.

Los criterios de inclusión que se tienen en cuenta para llevar a cabo el reclutamiento de sujetos de la muestra son (1,3,19,25,26,31,36):

- Estar diagnosticado de bruxismo por un odontólogo.
- Dolor en la articulación temporomandibular durante la masticación o movimientos propios de la mandíbula.
- Dolor en la musculatura encargada de la masticación.
- Limitación o restricción en la apertura mandibular.
- Ruido articular durante la noche o el día.
- Síntomas otológicos como vértigo.
- Dogmatil 50mg (prescripción médica).

Por otro lado, los criterios de exclusión que se tienen en cuenta en el reclutamiento de sujetos de la muestra son (3,22,36):

- No cumplir los criterios de inclusión.
- Enfermedades reumáticas.
- Enfermedades neurológicas o autoinmunes.
- Cirugía de la articulación temporomandibular.
- Cirugía del sistema vestibular.
- Traumatismo de cuello o cabeza.
- Embarazo.
- Consumo de drogas.
- Enfermedades que afectan a los huesos.
- Osteodistrofias.
- Quistes mandibulares.
- Enfermedades articulares degenerativas.
- Infecciones de oído (otitis).
- Problemas cervicales.
- Disfunciones craneofaciales.

Se lleva a cabo un muestreo no probabilístico por conveniencia con todos aquellos sujetos que cumplan los criterios de inclusión. Se selecciona este tipo de muestreo para, una vez acabada la investigación, se puedan extrapolar los resultados obtenidos a la población.

La asignación de los pacientes en el grupo control y grupo experimental se lleva a cabo de manera aleatoria a través de una bola azul y bola blanca.

Para obtener el tamaño de la muestra, se han realizado los siguientes cálculos para obtener el número de sujetos que se necesita para que sea representativo y poder hacer inferencia sobre la población. La fórmula que se emplea es la siguiente:

$$n = \frac{2k \times SD^2}{d^2}$$

- n = número de sujetos que va a formar parte de cada grupo del estudio.
- d = amplitud de intervalo de confianza o precisión.
- k = nivel de significación ( $\alpha = 0,05$ ) y potencia estadística ( $1 - \beta = 0,08$ ), cuyo valor se obtiene como se muestra en la tabla 4.
- SD = desviación típica.

Potencia estadística (1 – β)	Nivel de significación (α)		
	5%	1%	0,1%
80%	7,8	11,7	17,1
90%	10,5	14,9	20,9
95%	13	17,8	24,3
99%	18,4	24,1	31,6

Tabla 3: Relación entre nivel de significación (α) y potencia estadística (1-β). Fuente: Elaboración propia

Se ha realizado el cálculo muestral con cada una de las variables y se utiliza el resultado obtenido con el cálculo muestral de la variable ROM en la apertura mandibular por ser el de mayor tamaño.

Para el valor de la desviación típica (SD) y precisión (d) se toma como referencia el artículo *“Effects of myofascial trigger point dry needling in patients with sleep bruxism and temporomandibular disorders: a prospective case series”* (33) el cual aporta los valores de la SD y precisión (d) del ROM durante la apertura mandibular.

El valor de SD según el artículo citado anteriormente es 0,78 y el valor de la precisión (d) es de 0,56. En el estudio se asume un nivel de significación del 5% y un poder estadístico del 80%, por lo tanto:

$$n = \frac{2k \times SD^2}{d^2} = \frac{(2 \times 7.8) \times (0,78)^2}{(0,56)^2} = 30,26$$

Se requiere una muestra de 31 sujetos en cada uno de los grupos, por lo tanto, se necesita un total de 62 sujetos para realizar el estudio. Se añade un 15% a su valor para cubrir posibles abandonos que se puedan producirse a lo largo del estudio. Por lo tanto, el total de la muestra es de 72 sujetos.

Posteriormente los 72 sujetos son repartidos en grupo control y grupo experimental de manera aleatoria a través de una bola blanca y azul, por lo que habrá 36 sujetos en cada grupo.

### 5.3 VARIABLES

VARIABLES INDEPENDIENTES:

- Tipo de intervención
  - o Tratamiento convencional más la técnica de baja amplitud y alta velocidad sobre la articulación temporomandibular
  - o Tratamiento convencional
- Momento de medición
  - o Pretratamiento
  - o Postratamiento

VARIABLES DEPENDIENTES:

- Calidad de vida del paciente
- Umbral de dolor durante la masticación
- Rango de movimiento de la apertura mandibular

Las variables independientes del estudio son de tipo cualitativas nominal dicotómicas debido a que solo existen dos opciones.

<b>Variables independientes</b>	<b>Tipo</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Forma de medición</b>
Tipo de intervención	Cualitativa nominal dicotómica	---	1 = Experimental 0 = Control
Momento de medición	Cualitativa nominal dicotómica	---	1 = Pretratamiento 0 = Postratamiento

Tabla 4: Variables independiente. Fuente: Propia

Las variables dependientes del estudio son de dos tipos:

<b>Variables dependientes</b>	<b>Tipo</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Forma de medición</b>
calidad de vida del paciente	Cuantitativa discreta	0 = puntuación más baja 100 = puntuación más alta	Cuestionario de discapacidad por vértigo, DHI
Umbral de dolor durante la masticación	Cuantitativa continua	0 = Puntuación más baja 10 = Puntuación más alta	Escala EVA milimetrada
ROM apertura Mandibular	Cuantitativa continua	Milímetros	Calibre de Vernier

Tabla 5: Variables Dependientes. Fuente: Propia

La variable calidad de vida del paciente es una variable cuantitativa discreta debido a que sus mediciones se llevan a cabo a través de un cuestionario en el cual se obtiene un resultado con números enteros que asignarán a los pacientes en una posición u otra dentro de un rango de valores.

Por otro lado, las variables dependientes ROM de la apertura mandibular y umbral del dolor durante la masticación son cuantitativas continúa debido a que se pueden obtener valores intermedios medidos a través de un calibre de Vernier y de una escala EVA milimetrada.

#### 5.4 HIPÓTESIS OPERATIVAS

- Mejora de la calidad de vida del paciente

**Hipótesis nula ( $H_0$ ):** No existen diferencias estadísticamente significativas entre la inclusión del tratamiento convencional y la técnica de alta velocidad y baja amplitud aplicada sobre la articulación temporomandibular en la variación de la calidad de vida valorado a través del cuestionario de Jacobson "*Dizziness Handicap Inventory*" en pacientes con vértigo y bruxismo.

**Hipótesis alternativa ( $H_1$ ):** Existen diferencias estadísticamente significativas entre la inclusión del tratamiento convencional y la técnica de alta velocidad y baja amplitud aplicada sobre la articulación temporomandibular en la variación de la calidad de vida valorado a través del cuestionario de Jacobson "*Dizziness Handicap Inventory*" en pacientes con vértigo y bruxismo.

- Umbral de dolor durante la masticación

**Hipótesis nula ( $H_0$ ):** No existen diferencias estadísticamente significativas entre la inclusión del tratamiento convencional y la técnica de alta velocidad y baja amplitud aplicada sobre la articulación temporomandibular en la variación del umbral de dolor durante la masticación valorado a través de la escala analógica visual en pacientes con vértigo y bruxismo.

**Hipótesis alternativa ( $H_1$ ):** Existen diferencias estadísticamente significativas entre la inclusión del tratamiento convencional y la técnica de alta velocidad y baja amplitud aplicada sobre la articulación temporomandibular en la variación del umbral de dolor durante la masticación valorado a través de la escala analógica visual en pacientes con vértigo y bruxismo.



- Rango de movimiento articular:

**Hipótesis nula ( $H_0$ ):** No existen diferencias estadísticamente significativas entre la inclusión del tratamiento convencional y la técnica de alta velocidad y baja amplitud aplicada sobre la articulación temporomandibular en la variación del rango de movimiento de apertura mandibular valorado a través del Calibre de Vernier en pacientes con vértigo y bruxismo.

**Hipótesis operativa ( $H_1$ ):** Existen diferencias estadísticamente significativas entre la inclusión del tratamiento convencional y la técnica de alta velocidad y baja amplitud aplicada sobre la articulación temporomandibular en la variación del rango de movimiento de apertura mandibular valorado a través del Calibre de Vernier en pacientes con vértigo y bruxismo.

## 5.5 RECOGIDA, ANALISIS DE DATOS Y CONTRASTE DE HIPOTESIS

Para medir las variables calidad de vida, dolor durante la masticación y rango de movimiento de la apertura mandibular se han utilizado un Cuestionario DHI, escala EVA y Calibre de Vernier respectivamente.

Se realizan dos mediciones de cada variable, pre – tratamiento y post - tratamiento a cada paciente independientemente del grupo de estudio al que pertenezcan (control o experimental).

A continuación, se genera la “variable diferencia” restando el resultado obtenido en las mediciones post – tratamiento a los resultados obtenidos en las mediciones realizadas en el pre – tratamiento en ambos grupos.

El contraste de hipótesis se hará comparando la variable diferencia de cada una de las variables en ambos grupos para comprobar si existen diferencias significativas.

Una vez que se han obtenido los datos de las dos mediciones de cada una de las variables se realiza el análisis estadístico a través del programa SPSS Statitics 24.0 para evaluar y analizar si existen diferencias significativas entre los dos grupos de la intervención.

Previamente a la realización de un análisis estadístico inferencial debemos realizar el análisis descriptivo de los datos que hemos obtenido en las mediciones de las variables pre y post – tratamiento. En este estudio se describen la frecuencia absoluta y relativa; medidas de tendencia central (media, moda y mediana); medidas de posición (percentil y cuartil); medidas de dispersión (rango y desviación típica); y medidas de forma (asimetría y curtosis).

A continuación, se realiza el contraste de hipótesis para verificar la homogeneidad de las varianzas utilizando el Test de Levene y comprobando la normalidad de la muestra a través de la prueba Kolmogorov – Smirnov en la cual nos pueden salir dos opciones:

- Valores mayores de 0,05
- Valores menores de 0,05

Para comprobar la homogeneidad de las varianzas realizamos el Test de Levene en el cual se puede obtener:

- Si  $p \geq 0,05$ : si existe homogeneidad de las varianzas
- Si  $p < 0,05$ : no existe homogeneidad de las varianzas

Si los resultados obtenidos son mayores que 0,05 aceptamos el supuesto de normalidad y realizamos la prueba paramétrica para variables independientes T – Student:

- Si  $p \geq 0,05$ : no existen diferencias estadísticamente significativas
- Si  $p < 0,05$ : existen diferencias estadísticamente significativas

Si, por el contrario, los resultados obtenidos son menores que 0,05 nos indica que la muestra no es normal y realizaríamos la prueba no paramétrica para muestras independientes U de Mann – Whitney:

- Si  $p \geq 0,05$  no existen diferencias estadísticamente significativas
- Si  $p < 0,05$  existen diferencias estadísticamente significativas y, por lo tanto, se acepta la hipótesis operativa y se rechaza la hipótesis nula.

## **5.6 LIMITACIONES DEL ESTUDIO**

Debido a que el reclutamiento de la muestra de la población se lleva a cabo entre los distintos hospitales de la Comunidad de Madrid, hay que tener en cuenta las diferencias en cuanto al acceso de la información relativa al estudio, de cada uno de los sujetos.

Una de las principales dificultades que se han encontrado durante el desarrollo del estudio, son la escasez de estudios que relacionan el bruxismo y el vértigo.

Otra limitación importante que hay que tener en cuenta son la amplia variedad de factores que pueden causar bruxismo y vértigo sin estar relacionados con la ATM directamente como causa principal, por ejemplo: factores psicológicos, fracturas, problemas del sistema vestibular, etc, lo que dificultaría el reclutamiento de la muestra.

También existe la probabilidad de abandono durante la realización del estudio por parte de algunos sujetos debido a su duración o alivio de los síntomas.

Por otro lado, existe la probabilidad de que los sujetos no actúen de acuerdo con las pautas y recomendaciones establecidas por parte de los profesionales de manera que se incremente así la sintomatología.

## **5.7 EQUIPO INVESTIGADOR**

El equipo investigador estará formado por:

- El investigador principal: Raquel del Pozo Azuara graduada en Fisioterapia
- 5 fisioterapeutas que cuentan con un mínimo de 6 años de experiencia profesional y estarán formados en osteopatía.
- 1 experto estadístico con un mínimo de 6 años de experiencia laboral en estudios del área de sanidad encargado de realizar el análisis estadístico de los datos del estudio.

## 6. PLAN DE TRABAJO

### 6.1. DISEÑO DE LA INTERVENCIÓN

Para comenzar se enuncian los objetivos e hipótesis que se van a llevar a cabo y a continuación se decidirá el tipo de estudio. En este caso, se opta por uno estudio de tipo analítico, experimental, longitudinal, prospectivo.

Una vez que se ha redactado todo lo anterior, se pide la aprobación del proyecto al Comité Ético del Hospital 12 de Octubre para poder llevar a cabo el estudio.

Cuando se consigue la aprobación por parte del Comité Ético se realiza el reclutamiento de la población de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión. El número de sujetos que se extraen de la población como muestra del proyecto se calcula a través del cálculo de tamaño muestral.

El investigador principal realizará una serie de reuniones de información y formación al equipo investigador. En estas reuniones se informan a los fisioterapeutas de la valoración e intervención que se va a llevar a cabo durante el estudio, y a los odontólogos se les informa de los criterios que se deben cumplir los sujetos para ser derivados desde los distintos hospitales de la Comunidad de Madrid al Hospital 12 de Octubre.

La etapa de reclutamiento de la muestra se dará por concluida cuando se consiga la cifra de sujetos necesaria obtenida a través del cálculo de tamaño muestral.

La muestra del estudio se divide en grupo control (grupo 1) y grupo experimental (grupo 2) de forma aleatoria a través de una bola azul (grupo control) y bola blanca (grupo experimental).

Los individuos que formen el grupo control o grupo 1 recibirán el tratamiento conservador del bruxismo y vértigo mientras que el grupo experimental o grupo 2 se someterán al tratamiento conservador junto con la técnica de alta velocidad y baja amplitud aplicada sobre la ATM.

Una vez que los individuos sean derivados al Hospital 12 de Octubre, el investigador principal se reunirá con ellos de manera individual para explicarles cómo se va a desarrollar el estudio, cuáles son los objetivos de la investigación, cual es el propósito de este proyecto y resolver todas las dudas que pudieran tener. Se les facilita toda la información a través de una hoja de información al paciente y el consentimiento informado a través del cual se obtiene el permiso del paciente para formar parte del proyecto de investigación. Los pacientes menores de edad tendrán que acudir a dicha reunión con el padre, madre o tutor para que sea informado y firme el consentimiento.

Después de que los pacientes sean informados se les dará una hoja de recogida de datos personales (Anexo 8) en la cual se les asigna un código de identificación para garantizar que los datos que se vayan a recoger sean anónimos. En dicha hoja el investigador indica a que grupo del estudio va a pertenecer después de la extracción de la bola azul o blanca, y va a ser rellenada con los datos y resultados que se vayan obteniendo de las valoraciones y los valores de las mediciones de las variables (pre y post intervención) cuyo responsable será el fisioterapeuta evaluador.

Una vez concluido todo lo anterior, el fisioterapeuta evaluador entregará el cuestionario de Vértigo: Dizziness Handicap Inventory (DHI) (35) a través del cual se evalúa la afectación del vértigo a las actividades de la vida diaria. En él se evalúa la afectación del equilibrio al ámbito físico, emoción y funcional de manera que se conoce el grado o nivel de discapacidad leve (0 – 30 puntos), moderado (31 – 60 puntos) y severo (más de 60 puntos).

El fisioterapeuta evaluador también medirá en cada sujeto el umbral de dolor durante la masticación. Para ello se le pide al paciente que introduzca dos trozos de gasa esterilizada en la zona molar y muerdan. A continuación, deben puntuar el dolor que padecen a través de una escala EVA milimetrada de 0 – 10, siendo 0 nada de dolor y 10 dolor máximo.



Figura 7: valoración del umbral de dolor. Fuente: propia

Por último, evalúa el rango de movimiento de apertura mandibular a través de un Calibre de Vernier. Para ello coloca al paciente en decúbito supino, con cabeza en posición neutra y hombros relajados y mide la apertura mandibular dentro de un rango de no dolor.



Figura 8: ROM mandibular durante la apertura. Fuente: propia

Todos los datos obtenidos de las valoraciones de las tres variables (pre y post – intervención) se anotan en la hoja de recogida de datos de cada paciente bajo la responsabilidad del fisioterapeuta evaluador.

Después de realizar todas las mediciones pre- tratamiento se cita al paciente para comenzar el tratamiento al día siguiente. El tratamiento para los pacientes del grupo control durara 30 minutos y para los pacientes del grupo experimental 50 minutos.

Ambos grupos se someten al tratamiento conservador para el bruxismo y el vértigo el cual consiste en:

En primer lugar, el paciente se coloca en decúbito supino sobre la camilla para tratar los puntos gatillo del musculo masetero, temporal y ECOM a través de una compresión isquémica durante 90sg y a continuación, se realiza un estiramiento del ECOM de manera pasiva y masaje longitudinal sobre las fibras del musculo masetero.

Por último, se emplea el uso de férulas oclusales durante la noche. Se trata de un dispositivo que el paciente tiene que colocar recubriendo sus dientes para que ejerza una presión sobre estos y favorezca la correcta colocación del disco articular en el cóndilo mandibular evitando los desplazamientos y rotaciones del disco.

El grupo experimental o grupo 2 además del tratamiento conservador recibirá la técnica de alta amplitud y baja velocidad aplicada sobre la ATM.

Los pacientes se colocan en decúbito supino para valorar el rodamiento y deslizamiento de los cóndilos durante la apertura y cierre mandibular. De esta manera el fisioterapeuta busca el cóndilo de mayor afectación cuyo movimiento provoque una limitación en la apertura de la boca y sobre el cual se va a aplicar la técnica.

Para llevar a cabo la técnica, se coloca al paciente con la cabeza girada de manera que el lado sano quede apoyado sobre la camilla y la boca relajada. El terapeuta se coloca en la cabecera del paciente por detrás de este y coloca el pisiforme de la mano derecha sobre el cóndilo mandibular izquierdo y el meñique queda apoyado a lo largo del borde mandibular. Su mano izquierda queda apoyada sobre el cráneo del paciente sin ejercer presión (4,34).

A continuación, la mano derecha realiza una tracción hacia caudal reduciendo el slack y seguidamente se realiza un thrust en decoaptación en el sentido de la restricción y de esta manera conseguir la anteriorización del cóndilo mandibular (34).

Una vez realizada la técnica, se le manda el mismo tratamiento convencional que al grupo control.

Deben acudir al Hospital 12 de octubre una semana después para ver la evolución de ambos grupos y hacer la recopilación de los datos post tratamiento.

Se rellenará de nuevo el cuestionario del vértigo DHI y se volverán a hacer las mediciones y valoraciones del dolor y del ROM de la apertura mandibular de igual modo que se hicieron durante el pretratamiento. Los valores obtenidos serán anotados en la segunda columna de la hoja de recogida de datos del paciente.

Por último, se lleva a cabo la recopilación de todas las mediciones y será el experto en estadística quien realice el análisis estadístico de los datos recogidos a través del programa SPSS Statistics, extraer los datos y redactar las conclusiones finales del estudio.

## 6.2. ETAPAS DE DESARROLLO

ETAPAS DE DESARROLLO DEL ESTUDIO	DURACION
Planteamiento y descripción del objetivo del estudio	Julio 2019 – Septiembre 2019 (2 meses)
Solicitud de aprobación del estudio	Octubre 2019 – Diciembre 2019 (2 meses)
Reunión del equipo investigador	15 de Enero de 2020 (1 día)
Reunión de los fisioterapeutas para llevar a cabo un correcto abordaje del estudio	20 y 21 de Enero de 2020 (2 días)
Reclutamiento de la muestra	Febrero 2020 – Mayo 2020 (4 meses)
Citación individual de los pacientes, recogida de datos y medición pretratamiento	1 día
Tratamiento	2 – 3 días después la medición pretratamiento
Periodo de descanso	1 semana después del tratamiento
Citación individual de los pacientes y medición postratamiento	Después de la semana de descanso
Análisis de los datos	Julio 2020 – Septiembre 2020 (2 meses)
Obtención de resultados y conclusiones del proyecto	Octubre 2020 – Noviembre 2020 (2 meses)

Tabla 6: Etapas del desarrollo. Fuente: Elaboración propia



### **6.3. DISTRIBUCION DE TAREAS DEL EQUIPO INVESTIGADOR**

Las funciones que llevan a cabo el equipo investigador son las siguientes:

- Investigador principal: Raquel del Pozo Azuara graduada en Fisioterapia, llevará a cabo la agrupación, formación y coordinación del proyecto. Distribuye y supervisa todas las labores de los distintos profesionales que forman el equipo, pide aprobación del estudio al Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital 12 de Octubre, realiza la aleatorización de los sujetos de la muestra, elabora el consentimiento informado para los sujetos que van a participar en el tratamiento y redacta las conclusiones de los resultados obtenidos.
- Fisioterapeutas: reciben una formación sobre el protocolo de tratamiento que se va a llevar a cabo durante el estudio y llevan a cabo los tratamientos. Serán también los encargados de realizar la recogida de datos de los pacientes, evaluación del dolor y el ROM mandibular y pasar a los pacientes el Cuestionario DHI.
- Experto estadístico: realiza el análisis de los datos mediante el programa SPSS Statistics.

### **6.4 LUGAR DE REALIZACION DEL PROYECTO**

El estudio se realizará en el Hospital 12 de Octubre de la Comunidad de Madrid situado en la Avenida de Córdoba s/n 28041 de Madrid donde tendrán que acudir todos los sujetos que han sido reclutados para la muestra.

Para llevar a cabo el estudio se necesitan dos salas:

En una sala se ejecutará la valoración y tratamiento de los pacientes. En dicha sala se encontrarán todos los materiales necesarios para realizar todas las mediciones de las distintas variables y el tratamiento.

En la segunda sala, se dispone de un equipo informático donde se recogen todos los datos personales, pretratamiento y postratamiento de los sujetos del estudio de forma legal bajo la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal. Este equipo informático también dispondrá del programa estadístico SPSS Statistics para llevar a cabo el análisis estadístico de los datos que se obtienen durante el estudio.

## BIBLIOGRAFIA

- (1) Padmaja Satheeswarakumar L, Elenjickal TJ, Ram SKM, Thangasamy K. Assessment of Mandibular Surface Area Changes in Bruxers Controls on Panoramic Radiographic Images: A Case Control Study. *The Open Dentistry Journal* 2018 Sep 28;;12(1):753-761.
- (2) Sierwald I, John MT, Schierz O, Hirsch C, Sagheri D, Jost-Brinkmann P-, et al. Association of temporomandibular disorder pain with awake and sleep bruxism in adults. *J Orofac Orthop* 2015 Jul;76(4):305-317.
- (3) Blanco Aguilera A, Gonzalez Lopez L, Blanco Aguilera E, De la Hoz Aizpurua, J. L, Rodriguez Torronteras A, Segura Saint-Gerons R, et al. Relationship between self-reported sleep bruxism and pain in patients with temporomandibular disorders. *Journal of Oral Rehabilitation* 2014 Aug;41(8):564-572.
- (4) Romero BR. F. Ricard, Tratado de Osteopatía Craneal Articulación Temporomandibular. Análisis y tratamiento ortodóntico (2.ª ed.), Panamericana, Buenos Aires (2005). *Fisioterapia* 2006 Oct;28(5):285-286.
- (5) Dias GM, Bonato LL, Guimarães JP, Silva JNN, Ferreira LA, Grossmann E, et al. A Study of the Association Between Sleep Bruxism, Low Quality of Sleep, and Degenerative Changes of the Temporomandibular Joint. *The Journal of craniofacial surgery* 2015 Nov;26(8):2347-2350.
- (6) Jiménez-Silva A, Peña-Durán C, Tobar-Reyes J, Frugone-Zambra R. Sleep and awake bruxism in adults and its relationship with temporomandibular disorders: A systematic review from 2003 to 2014. *Acta odontologica Scandinavica* 2017 Jan;75(1):36-58.
- (7) Magalhães BG, Freitas, Jaciel Leandro de Melo, Barbosa, André Cavalcanti da Silva, Gueiros, Maria Cecília Scheidegger Neves, Gomes SGF, Rosenblatt A, et al. Temporomandibular disorder: otologic implications and its relationship to sleep bruxism. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology* 2018 Sep;84(5):614-619.
- (8) Castellanos JL. Bruxismo. Nociones y conceptos. *Revista ADM* 2015;72(2):63-69.
- (9) Awan DU, Tariq DN. TEMPOROMANDIBULAR JOINT PAIN SYNDROME; EFFECT OF OCCLUSAL SPLINT THERAPY. *The Professional Medical Journal* 2016 Jan 1;;23(1):81-84.
- (10) Firmani M, Reyes M, Becerra N, Flores G, Weitzman M, Espinosa P. Bruxismo de sueño en niños y adolescentes. *Revista Chilena de Pediatría* 2015 Sep;86(5):373-379.
- (11) Horton LM, John RM, Karibe H, Rudd P. Jaw disorders in the pediatric population. *Journal of the American Association of Nurse Practitioners* 2016 Jun;28(6):294-303.
- (12) Alencar NAd, Fernandes ABN, Souza, Margareth Maria Gomes de, Luiz RR, Fonseca-Gonçalves A, Maia LC. Lifestyle and oral facial disorders associated with sleep bruxism in children. *Cranio : the journal of craniomandibular practice* 2017 May;35(3):168-174.
- (13) Prado IM, Abreu LG, Silveira KS, Auad SM, Paiva SM, Manfredini D, et al. Study of Associated Factors With Probable Sleep Bruxism Among Adolescents. *Journal of clinical sleep medicine : JCSM : official publication of the American Academy of Sleep Medicine* 2018 Aug 15;;14(8):1369-1376.

- (14) Berger M, Szalewski L, Szkutnik J, Ginszt A, Ginszt M. Different association between specific manifestations of bruxism and temporomandibular disorder pain. *Neurologia i Neurochirurgia Polska* 2017 Jan;51(1):7-11.
- (15) Kusdra PM, Stechman-Neto J, Leão, Bianca Lopes Cavalcante de, Martins PFA, Lacerda, Adriana Bender Moreira de, Zeigelboim BS. Relationship between Otological Symptoms and TMD. *The international tinnitus journal* 2018 Jun 1,;22(1):30.
- (16) Maria S Commisso Javier Martinez-Reina Juana Mayo. A study of the temporomandibular joint during bruxism. *国际口腔科学杂志：英文版* 2014;6(2):116-123.
- (17) Pérez Del Palomar A, Cegoñino J, López Arranz J, Vicente JL, Doblaré M. Simulación por elementos finitos de la articulación temporomandibular. 2003 Nov 1,; (11): 10-22
- (18) Garip H, Tufekcioglu S, Kaya E. Changes in the temporomandibular joint disc and temporal and masseter muscles secondary to bruxism in Turkish patients. *Saudi medical journal* 2018 Jan;39(1):81-85.
- (19) E. Ferendiuk, K. Zajdel, M. Pihut. Incidence of otolaryngological symptoms in patients with temporomandibular joint dysfunctions. *BioMed Research International* 2014 Jan 1,;2014:824684-5.
- (20) 10. Yoganathan P, Meyer DR, Farber MG. Bilateral lacrimal gland involvement with Kimura disease in an African American male. *A Ophthalmol* 11. Goldenberg D, Gatot A, Barki Y, Computerized tomographic and. *Brief Clinical Studies The Journal of Craniofacial Surgery* Volume 26, Number 4, June 2015. 2015;26.
- (21) Goiato MC, Zuim PRJ, Moreno A, dos Santos DM, da Silva, Emily Vivianne Freitas, de Caxias FP, et al. Does pain in the masseter and anterior temporal muscles influence maximal bite force? *Archives of Oral Biology* 2017 Nov;83:1-6.
- (22) Gabriela Musat, Laura Florina Neaga, Raluca Enache. Otologic symptomatology associated with the temporomandibular joint disorder. *Romanian Journal of Rhinology* 2017 Dec 1,;7(28):215-224.
- (23) Bjerne A, Agerberg G. Symptom relief after treatment of temporomandibular and cervical spine disorders in patients with Menieres disease: a three-year follow-up. *Cranio : the journal of craniomandibular practice* 2003 Jan;21(1):50-60.
- (24) Manfredini, Daniele, DDS, PhD|Poggio, Carlo E., DDS, PhD. Prosthodontic planning in patients with temporomandibular disorders and/or bruxism: A systematic review. *Journal of Prosthetic Dentistry* 2016;117(5):606-613.
- (25) Pentyla S, Mysore P, Moller D, Pentyla S, Kardovich R, Martino A, et al. Temporomandibular joint disorder and inner ear pruritus: resolution by eminectomy. *The Journal of craniofacial surgery* 2014 Sep;25(5):1840-1842.
- (26) Nagata K, Maruyama H, Mizuhashi R, Morita S, Hori S, Yokoe T, et al. Efficacy of stabilisation splint therapy combined with non-splint multimodal therapy for treating RDC/TMD axis I patients: a randomised controlled trial. *Journal of Oral Rehabilitation* 2015 Dec;42(12):890-899.
- (27) Jesek WF. Splints and Occlusion Get No Respect. *Dentistry today* 2016 Mar;35(3):10.

- (28) van Grootel RJ, Buchner R, Wismeijer D, van der Glas, Hilbert W. Towards an optimal therapy strategy for myogenous TMD, physiotherapy compared with occlusal splint therapy in an RCT with therapy-and-patient-specific treatment durations. BMC musculoskeletal disorders 2017 Feb 10,;18(1):76.
- (29) Candirli C, Korkmaz YT, Celikoglu M, Altintas SH, Coskun U, Memis S. Dentists' knowledge of occlusal splint therapy for bruxism and temporomandibular joint disorders. Nigerian journal of clinical practice 2016 Jul;19(4):496.
- (30) Wright EF. Otologic symptom improvement through TMD therapy. Quintessence international (Berlin, Germany : 1985) 2007 Oct;38(9):e564.
- (31) Vaira L, Soma D, Meloni S, Dellàversana Orabona G, Piombino P, De Riu G. Vertiginous crisis following temporomandibular joint arthrocentesis: a case report. Oral Maxillofac Surg 2017 Mar;21(1):79-81.
- (32) Martinez Lenisco, M<sup>a</sup> del mar, Martín Juárez MI. vértigo cérvico-génico. caso clínico. Inquietudes 2015 Mar; 12(48): 11-21
- (33) Blasco-Bonora PM, Martín-Pintado-Zugasti A. Effects of Myofascial Trigger Point Dry Needling in Patients with Sleep Bruxism and Temporomandibular Disorders: A Prospective Case Series. Acupuncture in Medicine 2017 Feb;35(1):69-74.
- (34) François Ricard DO. Tratado de osteopatía craneal. Análisis ortodóntico. Diagnóstico y tratamiento manual de los síndromes craneomandibulares. : Editorial Medica Panamericana; 2002.
- (35) (Jacobson GP, Newman CW. The development of the Dizziness Handicap Inventory. Arch Otolaryngol Head Neck Sur. 1990;116:424-427). Cuestionario de Vértigo: Dizziness Handicap Inventory (DHI).
- (36) Effat KG. Otological symptoms and audiometric findings in patients with temporomandibular disorders: Costen's syndrome revisited. The Journal of laryngology and otology 2016 Dec;130(12):1137-1141.

# ANEXOS

## ANEXO 1: Búsquedas realizadas en MEDLINE (Pubmed)

Builder

All Fields  [Show Index list](#)

AND All Fields  [Show Index list](#)

[Search](#) or [Add to history](#)

---

History [Download history](#) [Clear history](#)

Search	Add to builder	Query	Items found	Time
#51	Add	Search (physiotherapy treatment AND oroniamandibular disorder) AND "Vertigo"[Mesh]	4	15:13:55
#50	Add	Search ((physiotherapy treatment AND oroniamandibular disorder OR oroniamandibular disease) AND "Bxuxism"[Mesh] AND ("last 5 years"[Pdat] AND Humans[Mesh]))	91	15:12:52
#48	Add	Search ((physiotherapy treatment AND oroniamandibular disorder) AND "Vertigo"[Mesh] AND ("last 6 years"[Pdat])	0	15:12:02
#49	Add	Search ((physiotherapy treatment AND oroniamandibular disorder) AND "Vertigo"[Mesh] AND ("last 6 years"[Pdat]) Schema: all	0	15:12:02
#47	Add	Search ((physiotherapy treatment AND ("last 6 years"[Pdat] AND Humans[Mesh])) AND teeth grinding disorder) AND vertigo Schema: all	0	15:10:52
#46	Add	Search ((physiotherapy treatment AND ("last 6 years"[Pdat] AND Humans[Mesh])) AND teeth grinding disorder) AND vertigo	0	15:10:51
#45	Add	Search ((physiotherapy treatment AND ("last 6 years"[Pdat] AND Humans[Mesh])) AND teeth grinding disorder) AND vertigo Filters: Humans	0	15:10:50
#44	Add	Search ((physiotherapy treatment AND ("last 6 years"[Pdat] AND Humans[Mesh])) AND teeth grinding disorder) AND vertigo Filters: Humans	0	15:10:50
#43	Add	Search ((physiotherapy treatment AND ("last 6 years"[Pdat] AND Humans[Mesh])) AND teeth grinding disorder) AND vertigo Schema: all Filters: Humans	0	15:10:38
#42	Add	Search ((physiotherapy treatment AND ("last 6 years"[Pdat] AND Humans[Mesh])) AND teeth grinding disorder) AND vertigo Filters: published in the last 5 years; Humans	0	15:10:38
#41	Add	Search ((hvia) AND temporomandibular disorders OR temporomandibular disease) AND teeth grinding disorder Filters: Humans	11	15:09:50
#40	Add	Search ((hvia) AND temporomandibular disorders OR temporomandibular disease) AND teeth grinding disorder Filters: Humans	73	15:09:47
#39	Add	Search ((hvia) AND temporomandibular disorders OR temporomandibular disease) AND teeth grinding disorder	97	15:09:42
#38	Add	Search ((oroniamandibular disease) OR oroniamandibular disorder) AND vertigo Filters: published in the last 5 years; Humans	10	15:09:36
#37	Add	Search ("Vertigo"[Mesh]) AND oroniamandibular disorder Filters: published in the last 5 years; Humans	2	15:09:11
#36	Add	Search ("Vertigo"[Mesh]) AND temporomandibular disorders Filters: published in the last 5 years; Humans	3	15:07:41
#35	Add	Search ("Vertigo"[Mesh]) AND temporomandibular disorders Filters: Humans	91	15:07:37
#34	Add	Search ("Vertigo"[Mesh]) AND temporomandibular disorders	93	15:07:32
#33	Add	Search (vertigo) AND ("Temporomandibular Joint"[Mesh] OR "Temporomandibular Joint Disorders"[Mesh]) AND oroniamandibular disorder Filters: published in the last 5 years; Humans	10	15:06:45
#32	Add	Search (teeth grinding disorder) AND ("Temporomandibular Joint"[Mesh] OR "Temporomandibular Joint Disorders"[Mesh]) AND oroniamandibular disorder Filters: published in the last 5 years; Humans	103	15:06:02
#31	Add	Search (teeth grinding disorder) AND ("Temporomandibular Joint"[Mesh] OR "Temporomandibular Joint Disorders"[Mesh]) AND oroniamandibular disorder Filters: published in the last 5 years	103	15:05:58
#30	Add	Search (teeth grinding disorder) AND ("Temporomandibular Joint"[Mesh] OR "Temporomandibular Joint Disorders"[Mesh]) AND oroniamandibular disorder	99	15:05:54
#29	Add	Search ((physiotherapy treatment AND "last 5 years"[Pdat] AND Humans[Mesh]) AND ((("Bxuxism"[Mesh]) AND temporomandibular disorders) OR temporomandibular disease) AND "last 5 years"[Pdat] AND Humans[Mesh]) AND ("last 5 years"[Pdat] AND Humans[Mesh])	33	14:49:37
#28	Add	Search TMJ	26721	14:49:09
#27	Add	Search hvia AND ("last 5 years"[Pdat] AND Humans[Mesh])	26	14:47:10
#26	Add	Search physiotherapy treatment AND ("last 5 years"[Pdat] AND Humans[Mesh])	33078	14:46:46
#25	Add	Search vertigo	16997	14:46:02
#24	Add	Search oroniamandibular disease	16729	14:46:23
#23	Add	Search oroniamandibular disorder	16715	14:46:02
#22	Add	Search temporomandibular disorders	16292	14:44:30
#21	Add	Search "Temporomandibular Joint"[Mesh] OR "Temporomandibular Joint Disorders"[Mesh]	23360	14:43:22
#20	Add	Search temporomandibular joint	26211	14:43:06
#19	Add	Search "Temporomandibular Joint"[Mesh] OR "Temporomandibular Joint Dysfunction Syndrome"[Mesh] OR "Temporomandibular Joint Disorders"[Mesh]	23360	14:42:47
#18	Add	Search teeth grinding disorder	3623	14:41:57
#14	Add	Search "Vertigo"[Mesh]	10057	14:40:59
#13	Add	Search "Bxuxism"[Mesh]	2739	14:40:32

## **ANEXO 2: Búsquedas realizadas en CINHAI (EBSCO)**

Número de ID de búsqueda	Términos de la búsqueda	Opciones de búsqueda	Acciones
S14	bruxism AND temporomandibular joint disorders	Limitadores - Fecha de publicación: 20130101-20181231 Modos de búsqueda - Booleano/Frase	<a href="#">Ver a iniciar</a> <a href="#">Ver detalles</a> <a href="#">Modificar</a>
S13	bruxism AND vertigo AND craniomandibular disorders	Limitadores - Fecha de publicación: 20130101-20181231 Modos de búsqueda - Booleano/Frase	<a href="#">Ver resultados (0)</a> <a href="#">Ver detalles</a> <a href="#">Modificar</a>
S12	bruxism AND vertigo	Limitadores - Fecha de publicación: 20130101-20181231 Modos de búsqueda - Booleano/Frase	<a href="#">Ver resultados (1)</a> <a href="#">Ver detalles</a> <a href="#">Modificar</a>
S11	vertigo AND temporomandibular joint dysfunction AND physical therapy	Limitadores - Fecha de publicación: 20130101-20181231 Modos de búsqueda - Booleano/Frase	<a href="#">Ver resultados (1)</a> <a href="#">Ver detalles</a> <a href="#">Modificar</a>
S10	vertigo AND temporomandibular joint disorders AND physiotherapy treatment	Limitadores - Fecha de publicación: 20130101-20181231 Modos de búsqueda - Booleano/Frase	<a href="#">Ver resultados (0)</a> <a href="#">Ver detalles</a> <a href="#">Modificar</a>
S9	vertigo AND temporomandibular joint	Limitadores - Fecha de publicación: 20130101-20181231 Modos de búsqueda - Booleano/Frase	<a href="#">Ver resultados (30)</a> <a href="#">Ver detalles</a> <a href="#">Modificar</a>
S8	vertigo AND temporomandibular joint disorders	Limitadores - Fecha de publicación: 20130101-20181231 Modos de búsqueda - Booleano/Frase	<a href="#">Ver resultados (13)</a> <a href="#">Ver detalles</a> <a href="#">Modificar</a>
S7	bruxism AND temporomandibular joint disorders AND hla	Limitadores - Fecha de publicación: 20130101-20181231 Modos de búsqueda - Búsqueda en SmartText	<a href="#">Ver resultados (0)</a> <a href="#">Ver detalles</a> <a href="#">Modificar</a>
S6	teeth grinding disorder AND temporomandibular joint disorders AND physiotherapy treatment	Limitadores - Fecha de publicación: 20130101-20181231 Modos de búsqueda - Booleano/Frase	<a href="#">Ver resultados (0)</a> <a href="#">Ver detalles</a> <a href="#">Modificar</a>
S5	bruxism AND temporomandibular joint disorders AND physiotherapy treatment	Limitadores - Fecha de publicación: 20130101-20181231 Modos de búsqueda - Booleano/Frase	<a href="#">Ver resultados (1)</a> <a href="#">Ver detalles</a> <a href="#">Modificar</a>
S4	bruxism AND temporomandibular joint dysfunction AND physical therapy	Limitadores - Fecha de publicación: 20130101-20181231 Modos de búsqueda - Booleano/Frase	<a href="#">Ver resultados (4)</a> <a href="#">Ver detalles</a> <a href="#">Modificar</a>
S3	bruxism AND temporomandibular joint disorders	Limitadores - Fecha de publicación: 20130101-20181231 Modos de búsqueda - Booleano/Frase	<a href="#">Ver resultados (33)</a> <a href="#">Ver detalles</a> <a href="#">Modificar</a>
S2	bruxism AND temporomandibular joint disorders	Modos de búsqueda - Booleano/Frase	<a href="#">Ver resultados (1,255)</a> <a href="#">Ver detalles</a> <a href="#">Modificar</a>
S1	bruxism AND temporomandibular joint disorders	Modos de búsqueda - Booleano/Frase	<a href="#">Ver resultados (1,255)</a> <a href="#">Ver detalles</a> <a href="#">Modificar</a>

### **ANEXO 3: Búsquedas realizadas en PEDro**

and is hosted by Neuroscience Research Australia (NeuRA). For more information please visit the [PEDro home-page](#).

[Home](#) [New Search \(Simple\)](#) [New Search \(Advanced\)](#) [Search Help](#)

Abstract & Title:

Therapy:

Problem:

Body Part:

Subdiscipline:

Topic:

Method:

Author/Association:

Title Only:

Source:

Published Since:  [YYYY]

New records added since:  [DD/MM/YYYY]

Score of at least:  [10]

Return:  records at a time

When Searching:  Match all search terms (AND)  
 Match any search term (OR)

**ANEXO 4: Cuestionario de Jacobson “Dizziness Handicap Inventory”**

**“CUESTIONARIO DE DISCAPACIDAD POR VERTIGO, DIZZINESS HANDICAP  
INVENTORY DHI”**

Nombre: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_ Núm. Control \_\_\_\_\_

Matricula: \_\_\_\_\_ Diagnostico: \_\_\_\_\_

Evolución en días: \_\_\_\_\_

Escolaridad: \_\_\_\_\_ Edo. Civil: \_\_\_\_\_

**INSTRUCCIONES:**

Conteste el cuestionario de acuerdo con su síntoma (Vértigo, mareo o inestabilidad) que ha presentado durante el último mes.

La respuesta a cada pregunta será no, a veces o si. Elija la que usted considere de acuerdo con su síntoma.

**VALORACION**

- Discapacidad Leve → 0 – 30 puntos
- Discapacidad Moderada → 31 – 60 puntos
- Discapacidad Severa →  $\geq$  61 puntos

**RESULTADO OBTENIDO** \_\_\_\_\_

Por favor, continúe en la siguiente página



## RESPUESTAS/PUNTUAJE

PREGUNTAS	SI (4)	A VECES (2)	NO (0)
¿Su problema empeora al mirar hacia arriba?			
¿Debido a su problema se siente molesto/decepcionado?			
¿Debido a su problema limita viajar o traslados?			
¿Caminar por los pasillos del mercado/supermercado aumenta su problema?			
¿Su problema hace más difícil recostarse o levantarse de la cama?			
¿Debido a su problema reduce significativamente su participación en actividades sociales como salir a cenar, bailar o fiestas?			
¿Se le dificulta leer debido a su problema?			
¿Su problema empeora con como deportes, baile, barrer o guardar los platos?			
¿Debido a su problema, le da miedo salir de casa sin alguien que lo acompañe?			
¿Debido a su problema, se siente avergonzado ante los demás?			
¿Los movimientos rápidos de su cabeza aumentan su problema?			
¿Debido a su problema, evita lugares altos?			
¿Girar en la cama empeora su problema?			
¿Su problema, le dificulta hacer trabajos en casa, jardín o trabajos pesados?			
¿Teme que la gente piense que esta intoxicado o borracho?			
¿Debido a su problema, se le dificulta salir a caminar sin ayuda?			
¿Su problema aumenta cuando camina por la banqueta?			
¿Debido a su problema se le dificulta concentrarse?			
¿Debido a su problema, se le dificulta caminar a oscuras en su casa?			
¿Debido a su problema, le da miedo estar solo en casa?			
¿Debido a su problema, se siente discapacitado?			
¿Su problema daña sus relaciones con familiares y amigos?			
¿Debido a su problema, está usted deprimido?			
¿Su problema interfiere con su trabajo o labores en casa?			
¿Inclinarse empeora su problema?			

**ANEXO 5: Solicitud al comité ético del Hospital 12 de octubre.**

D/D<sup>a</sup> Raquel del Pozo Azuara como investigadora principal, expone:

Que desea llevar a cabo el estudio “Técnica de alta velocidad y baja amplitud aplicada sobre la ATM en el tratamiento del vértigo en pacientes con bruxismo”.

Sera realizado en el servicio de rehabilitación del Hospital 12 de octubre por los siguientes fisioterapeutas y supervisado por la investigador/a principal Raquel del Pozo Azuara.

El estudio se llevará a cabo tal y como se ha planteado respetando en todo momento la normativa legal aplicadas sobre los ensayos clínicos según Helsinki.

Por todo lo expuesto, solicita la autorización para llevar a cabo este ensaño clínico cuyas características son indicadas en la hoja de resumen del ensaño y en el protocolo. Para ello se adjunta:

- Protocolo del ensayo clínico en CD y copia en papel.
- Manual del investigador en CD y copia en papel.
- Consentimiento informado y hoja de información de los sujetos en CD y copia en papel.
- Documentos sobre el investigador principal y colaboradores en CD y copia en papel.
- Documentos sobre la idoneidad de las instalaciones en CD y copia en papel.
- Propuestas de compensación económica para los sujetos, centro e investigadores.

Firmado:

En Madrid, a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019

D/D<sup>a</sup> Raquel del Pozo Azuara

## **Anexo 6: Hoja de información al paciente**

Título del proyecto de investigación: “Técnica de alta velocidad y baja amplitud aplicada sobre la ATM en el tratamiento del vértigo en pacientes con bruxismo”.

El estudio analítico, experimental, longitudinal, prospectivo y aleatorio dirigido por Raquel del Pozo Azuara investigadora principal de la Universidad Pontificia de Comillas ha sido aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital 12 de Octubre.

Este proyecto del cual se le ofrece formar parte de él valora la técnica de alta velocidad y baja amplitud aplicada sobre la ATM en el tratamiento del vértigo en pacientes con bruxismo con el objetivo de mejorar la calidad de vida del paciente, el dolor durante la masticación y mejorar la amplitud de apertura mandibular.

Con este escrito se pretende facilitar a los sujetos participantes del estudio toda la información de manera completa y sencilla.

El estudio cuenta con 72 sujetos los cuales han sido separados en dos grupos de manera aleatoria de 36 sujetos cada grupo. El grupo 1 o grupo control recibirá el tratamiento convencional (compresión isquémica sobre los puntos gatillo del musculo masetero, temporal y ECOM; y uso de la férula de oclusión) y el grupo 2 o grupo experimental recibirá el tratamiento convencional junto con la técnica de alta velocidad y baja amplitud.

El estudio consta de un total de 16 sesiones a lo largo de 8 semanas. Se harán dos sesiones semanales de 30 minutos para el grupo control y 50 minutos para el grupo experimental.

Los riesgos que pueden surgir durante el tratamiento son:

- Hematoma
- Dolor a la palpación del cóndilo mandibular
- Fatiga
- Agujetas
- Enrojecimiento de la piel

El estudio se llevará a cabo en el Hospital 12 de Octubre de la Comunidad de Madrid. La participación en el mismo es voluntaria respetando la confidencialidad y privacidad del paciente de acuerdo con la Ley Orgánica de Protección de Datos.

Los datos del paciente serán registrados a través de un código personal en lugar de sus datos personales que quedaran protegidos y únicamente tendrá acceso a ellos el investigador principal.

El investigador principal le citara para llevar a cabo la primera entrevista personal y revisar si se cumplen los criterios de inclusión y exclusión, a continuación, se tomará la decisión de si puede o no formar parte de la muestra del estudio. Si usted cumple con todos los requisitos se le realizan las primeras mediciones del estudio llevadas a cabo por un fisioterapeuta evaluador. La última medición se le realizara después de haber estado una semana de reposo y recibir la última sesión de tratamiento.

Las mediciones que se llevan a cabo son:

- Valoración del dolor durante la masticación mediante la escala EVA.
- Amplitud de movimiento mandibular a través de un Calibre de Vernier.
- Rellenar el cuestionario de vértigo DHI para evaluar el grado de discapacidad y afectación en la calidad de vida.

El equipo investigador está formado por 6 fisioterapeutas y un experto estadístico.

Si surge alguna duda sobre el estudio, puede ponerse en contacto con el investigador principal en todo momento. Por otro lado, si no desea continuar formando parte del estudio, puede abandonar su participación en cualquier momento.

Gracias por su participación y colaboración.

**ANEXO 7: Consentimiento informado**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

INVESTIGADOR:

D/Dña: \_\_\_\_\_ con DNI \_\_\_\_\_

Fisioterapeuta e investigador de la Escuela Universitaria de Enfermería y Fisioterapia “San Juan de Dios” Universidad Pontificia de Comillas, declaro haber informado al sujeto y/o representante legal toda la información necesaria para llevar a cabo todos los procedimientos explicados en el presente documento y declaro haber confirmado que el sujeto no incurre, ninguna contraindicación, anteriormente especificado, así como haber tomado todas las precauciones y medidas necesarias para llevar a cabo el procedimiento de manera correcta.

Firma: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Número de paciente: \_\_\_\_\_

D/D<sup>a</sup> \_\_\_\_\_ con DNI \_\_\_\_\_  
y domicilio en \_\_\_\_\_ del  
centro \_\_\_\_\_.

Datos complementarios:

Edad: \_\_\_\_\_

Número del paciente: \_\_\_\_\_

D/D<sup>a</sup> \_\_\_\_\_ con DNI \_\_\_\_\_  
Padre, madre o tutor de \_\_\_\_\_  
con DNI \_\_\_\_\_ y domicilio en \_\_\_\_\_  
del centro \_\_\_\_\_.

Datos complementarios:

Edad: \_\_\_\_\_

**ANEXO 8: Hoja de recogida de datos**

DATOS PERSONALES	
NOMBRE	
APELLIDOS	
EDAD	
TELEFONO DE CONTACTO	
CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN	
GRUPO	EXPERIMENTAL <input type="checkbox"/>
	CONTROL <input type="checkbox"/>

DATOS DEL ESTUDIO		
CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN		
VARIABLES	PREINTERVENCIÓN (1ª MEDICION)	POSTINTERVENCIÓN (2ª MEDICION)
Mejora de la calidad de vida del paciente		
Umbral de dolor mandibular a la presión		
Rango de movimiento mandibular		