

**Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña**  
**Facultad de Ciencias de la Salud**  
**Escuela de Odontología**



Trabajo de grado modalidad monográfico para optar por el título en:  
Doctor en Odontología

**Análisis de los beneficios de métodos diagnósticos de los trastornos de la  
articulación temporomandibular: revisión de literatura**

**Sustentantes:**

Zuleidy N. Bodden 14-1745

Matilde M. Grullón 14-1245

**Asesoría temática:**

Dra. Mabel Mejía

**Asesoría metodológica:**

Dra. Ruth Isabel Gómez Campusano

Los conceptos emitidos en este trabajo de investigación son única y exclusivamente responsabilidad de los sustentantes.

Santo Domingo, República Dominicana

2022

**Análisis de los beneficios de métodos diagnósticos de los trastornos de la articulación temporomandibular: revisión de literatura**

## **Dedicatoria**

Le dedico este trabajo principalmente a Dios por llenarme de sabiduría y perseverancia para alcanzar mis metas.

A mis padres Tamayo Bodden De Jesús y Zeneida Espinosa, por su apoyo incondicional y su gran esfuerzo que dentro de sus condiciones económicas me han permitido tener el privilegio de estudiar en esta universidad y convertirme en una profesional de la salud.

***Zuleidy Bodden***

Este trabajo se lo dedico a Dios por ser mi soporte de fe, permitiéndome lograr cursar la carrera, nunca vencerme en los momentos difíciles, escucharme y guiarme hasta conseguir mi título.

A mis padres Arturo Grullón y Dolores Díaz, por su inalcanzable lucha para que terminara la carrera, por siempre apoyarme y estar presente cuando los necesitaba. Por impulsarme a convertirme en una odontóloga sin dudar y sin limitarme, sin ustedes esto no hubiese sido posible.

***Matilde Grullón***

## **Agradecimientos**

**A Dios**, le agradezco por ser mi mentor espiritual, darme las fuerzas para seguir adelante y la sabiduría para lograr este objetivo en mi vida.

**A mis padres**, Tamayo Bodden De Jesús y Zeneida Espinosa, por ser mi soporte en todo momento, por acompañarme en esta travesía. Por ustedes estoy donde estoy. Gracias por sus consejos y por inculcarme los valores necesarios para convertirme en una persona de bien y servir a la sociedad dignamente.

**A mis hermanos**, Tamayo y Neida, por apoyarme en la clínica y ser mis pacientes. Los quiero mucho.

**A nuestra alma máter UNPHU**, por abrirme las puertas. Estoy orgullosa de ser egresada de esta universidad.

**A mi amiga y compañera de tesis**, Matilde, por acompañarme en esta travesía, trabajar unidas y apoyarnos mutuamente para la realización de esta investigación.

**A nuestras asesoras**, Dra. Ruth Isabel Gómez Campusano y Dra. Mabel Mejía, por orientarnos en el proceso de confección de esta investigación.

**A todos los doctores** que me instruyeron y que tuve la oportunidad de conocer.

**A mis compañeros de clínica** que me brindaron su mano amiga y me motivaron para luchar por mi propósito y culminar esta etapa de mi vida.

***Zuleidy Bodden***

En primera instancia le agradezco tanto a **Dios** por darme la fortaleza para poder lograr mi meta y convertirme en una profesional en un área de salud como es la odontología. Gracias Dios por escuchar mis oraciones y guiarme por el camino correcto.

Le agradezco tanto a **mis padres** Arturo Grullón y Dolores Díaz, por ustedes he podido alcanzar esta meta, gracias por nunca rendirse conmigo, todo lo contrario, siempre apoyarme y confirmarme que podía lograrlo. Mis queridos mami y papi han sido mi soporte de tantas formas posibles que sin ellos esto nunca se hubiese logrado, gracias, por tanto.

A **mis hermanos** Milagros Grullón, Miguel Ángel Grullón y a mi abuela Juana Duran por estar presente e incluso permitirme atenderlos para ayudarme a realizar procedimientos.

A **mis amigas** Yileini Peña, Mercedes De León y Zuleidy Bodden por ayudarme en la clínica cada vez que las necesitaba, por apoyarme, siempre estar para mí e incluso buscar pacientes conmigo, gracias a mis amigas por su cariño y apoyo incondicional.

A **mi novio**, Wally Solís, por ser un buen compañero durante todo este trayecto. Por ayudar, buscar pacientes y demás. Por enseñarme a no rendirme, que las cosas siempre tienen una solución y que solo hay que ver el lado bueno de todo.

Por último, a **la Universidad Pedro Henríquez Ureña**, por ser el lugar que permitiera mi formación profesional, a los docentes y a todo el personal de la universidad por guiarme en cada paso. Le agradezco en especial a **nuestras asesoras**, Dra. Ruth Isabel Gómez Campusano y la Dra. Mabel Mejía, por tomar parte de su tiempo para guiarnos y ayudarnos durante todo este proceso.

*Matilde Grullón*

## Índice

Resumen	9
CAPÍTULO I – PROBLEMA DE ESTUDIO	12
1.1. Antecedentes del estudio	12
1.1.1. Antecedentes internacionales	12
1.1.2. Antecedentes nacionales	17
1.1.3. Antecedentes locales	18
1.2. Planteamiento del problema	20
1.3. Justificación	22
1.4. Objetivos	23
1.4.1. Objetivo general	23
1.4.2. Objetivos específicos	23
CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO	24
2.1. Articulación temporomandibular	24
2.1.1. Mandíbula	25
2.1.2. Hueso temporal	25
2.2. Componentes anatómicos de la articulación temporomandibular	26
2.2.1. Cóndilo mandibular	26
2.2.2. Cavidad glenoidea	26
2.2.3. Eminencia articular	26
2.2.4. Menisco interarticular	26
2.2.5. Cápsula articular	27
2.2.6. Disco articular	27
2.2.7. Sistema sinovial	27
2.2.8. Ligamentos	28
2.2.9. Músculos	28
2.3. Funciones de la articulación temporomandibular	29
2.4. Trastornos de la articulación temporomandibular	29
2.4.1. Factores etiológicos de los trastornos temporomandibulares	30
2.5. Síntomas asociados a la articulación temporomandibular	30

2.5.1.Dolor crónico	30
2.5.2.Limitación	30
2.5.3.Sonidos articulares	31
2.6. Clasificación de los trastornos temporomandibulares	31
2.6.1 Trastornos de los músculos masticatorios	31
2.6.2.Alteraciones en la articulación temporomandibular	32
2.6.3.Trastornos de la hipomovilidad mandibular crónica	33
2.6.4.Trastornos del crecimiento	33
2.7.Métodos diagnósticos	33
2.7.1.Diagnóstico	33
2.7.2.Historia clínica	34
2.7.2.1.Componentes de la historia clínica	34
2.8.Índice de Criterios Diagnósticos para la Investigación de los Trastornos Temporomandibulares (CDI/TTM) eje I y II	36
2.9.Índice de Helkimo	37
2.10.Índice Fonseca	40
2.11.Métodos radiográficos	42
2.11.1. Radiografías 2D	42
2.11.2. Radiografía 3D	42
2.11.3. Radiografía panorámica	43
2.11.4. Proyección transcraneal simple	44
2.11.5. Proyección transfaríngea	45
2.11.6. Proyección transmaxilar anteroposterior	45
2.11.7. Proyección transmaxilar posteroanterior	46
2.11.8. Radiografía cefalométrica lateral	47
2.11.9. Proyección submento-vertex	48
2.11.10. Telerradiografía de perfil	49
2.11.11. Tomografía convencional	49
2.11.12. Tomografía computarizada	50
2.11.13. Tomografía computarizada de haz cónico	51
2.11.14. Resonancia magnética	52

2.11.15. Artrografía de contraste con o sin fluoroscopia	53
2.11.16. Gammagrafía ósea	54
2.11.17. Artroscopia	55
2.11.18. Ultrasonografía	55
CAPÍTULO III – MARCO METODOLÓGICO	56
3.1. Tipo de estudio	56
3.2. Variables	56
3.2.1. Variables independientes	56
3.2.2. Variables dependientes	56
3.3. Criterios de elegibilidad	57
3.3.1. Criterios de inclusión	57
3.3.2. Criterios de exclusión	57
3.4. Técnicas y procedimientos para la recolección y presentación de la información	58
3.4.1. Estrategia de búsqueda	58
3.5. Fuentes de información utilizadas	59
3.6. Establecimiento de estrategia de búsqueda	60
3.7. Selección de estudios, proceso de recopilación de datos y elementos de datos	60
3.8. Aspectos éticos implicados en la investigación	61
CAPÍTULO IV- RESULTADOS Y ANÁLISIS DE DATOS	62
4.1. Resultados del estudio	62
4.2. Diagrama de flujo de la información	64
4.3. Tabla de resumen descriptivo de las características de artículos	65
4.3. Conclusión	79
Referencias bibliográficas	80
Apéndice	89
Referencias bibliográficas del ensayo	93

## Resumen

**Comentado [1]:** Según el manual del monográfico dice que el máximo de palabras es de 150. Nos lo hicieron modificar a esa cantidad en una corrección previa y ahora nuevamente a agregar más.

La articulación temporomandibular es un componente esencial en el sistema estomatognático puesto que juega un papel importante en las funciones de deglución, fonación y masticación, además participa en el equilibrio general del cuerpo humano. El objetivo de este estudio fue analizar los beneficios de los métodos diagnósticos de los trastornos de la articulación temporomandibular. Se realizó una búsqueda avanzada de literatura a través de las bases de datos: PubMed, Lilacs, Scopus, Google Scholar, Ebsco y ScienceDirect. Siguiendo las pautas de los elementos de informes preferidos para revisiones sistemáticas y metaanálisis (PRISMA). Los artículos fueron seleccionados en base a los siguientes criterios de inclusión: artículos de fuentes de investigación científica, artículos de revisión literaria, revisiones sistemáticas, estudios observacionales, estudios transversales descriptivos, estudios de pruebas diagnósticas, artículos publicados entre 2010-2021 y artículos publicados dentro del alfabeto latino. Los resultados principales fueron 10 estudios seleccionados con un total de 1,185 pacientes. Aunque los métodos diagnósticos se componen de una serie de elementos, se encontró que las radiografías son de mayor beneficio para la visualización de las estructuras anatómicas de la articulación permitiendo la obtención de un diagnóstico adecuado. Se concluyó que la tomografía computarizada de haz cónico con sus diversos planos fue más beneficiosa para observar tejidos duros y la resonancia magnética para observar tejidos blandos, aun así, cabe destacar que la radiografía más completa es la resonancia magnética. El trastorno temporomandibular más frecuente según la literatura reportada fue el desplazamiento del disco articular.

**Palabras claves:** *diagnóstico, diagnóstico por imagen, trastornos temporomandibulares.*

## Introducción

El sistema estomatognático es el componente funcional del cuerpo encargado de la actividad fonativa, masticatoria y deglutiva. Está constituido por músculos, ligamentos, articulaciones, estructuras óseas y elementos dentarios. La articulación temporomandibular (ATM) es una unidad funcional compleja, conformada por el cóndilo incorporado en la fosa mandibular del hueso temporal dividido por un disco articular, el cual posibilita desplazamientos protrusivos, retrusivos y laterales. Esta articulación se ve perjudicada por diversos trastornos que pueden provocar dolor, tanto en la articulación como en los músculos de la masticación en sus proximidades<sup>1</sup>. La Academia Americana de Dolor Orofacial (AAOP)<sup>1</sup> denomina a los trastornos temporomandibulares (TTM) como el conjunto de trastornos de origen neuromusculares y musculoesqueléticos que compromete a las articulaciones temporomandibulares, músculos masticatorios y todos los componentes vinculados a éstos. Los trastornos temporomandibulares asocian una secuencia de síntomas y signos de las alteraciones craneomandibulares, que pueden ser de origen periodontal o dental. Los factores etiológicos son una conjugación de compromisos articulares, musculares o ambos, desórdenes psicosociales, micro o macro traumatismos, hábitos y afecciones dentarias. Poseen una elevada prevalencia en la población, suelen presentarse en personas en edades de 20 a 40 años causando molestia leve hasta poder ocasionar la traba de la mandíbula. No obstante, pueden aparecer en individuos de cualquier edad. Estos trastornos son de origen multifactorial, pueden ir desde factores biológicos a cognitivos. Suelen clasificarse como intraarticular y extraarticular, siendo el desplazamiento del disco articular uno de los más comunes<sup>1-3</sup>.

El diagnóstico se basa en la anamnesis y el examen clínico; con ambos se toman en cuenta: los signos y síntomas al abrir, cerrar y masticar, el dolor que se genera y el sonido articular (que puede sentirse como un chasquido), limitaciones de apertura y movimiento también son evaluados; además si el paciente presenta dolor o molestia en los músculos masticatorios y bruxismo. Al abrir la boca se puede evaluar el desplazamiento del disco que puede conllevar a que el paciente en algún punto no pueda abrir la boca en su totalidad, produciendo un

bloqueo cerrado. Se utilizan también las imágenes radiográficas como método diagnóstico, para confirmar lo que se ha ido determinando mediante el diagnóstico clínico, siendo la resonancia magnética la más efectiva<sup>4,5</sup>.

Se han propuesto varios instrumentos y técnicas radiológicas a lo largo de los años, en el intento de integrar la evaluación clínica de los pacientes con trastorno temporomandibular. Los datos de la literatura todavía sugieren que el diagnóstico de los trastornos temporomandibulares debe basarse en una evaluación clínica exhaustiva y el esquema de clasificación internacional; también se basan en pruebas clínicas estandarizadas para clasificar a los pacientes<sup>6</sup>. Para el diagnóstico se emplea el análisis de los ejes que involucran un aspecto psicosocial, donde un alto porcentaje de estos trastornos puede verse relacionado. El correcto diagnóstico tiene como propósito identificar el trastorno para así proporcionar el tratamiento adecuado según la afección, pudiendo mejorar o eliminar el dolor y devolverle a la persona una mejor calidad de vida<sup>7</sup>. Por lo tanto, la presente investigación tuvo como propósito, mediante revisión sistemática de la literatura, resumir el conocimiento actualizado basado en la evidencia y analizar los beneficios de los métodos utilizados para diagnosticar los trastornos temporomandibulares.

## **CAPÍTULO I – PROBLEMA DE ESTUDIO**

### **1.1. Antecedentes del estudio**

#### **1.1.1. Antecedentes internacionales**

En el año 2005, en España, Pesquera et al.<sup>8</sup> publicaron un estudio titulado “Método de ayuda para el diagnóstico de los trastornos de la articulación temporomandibular. Análisis discriminante aplicado a los trastornos temporomandibulares”, el cual tenía como objetivo proporcionar métodos al profesional para diagnosticar trastornos de la ATM. El estudio se realizó a un total de 1164 personas entre las edades de seis y 75 años. Se tomó en cuenta la anamnesis colocada en la historia clínica, la cual estaba depositada en una aplicación del centro. Se les realizó un examen clínico y por último una resonancia magnética. Para los cálculos matemáticos se empleó el análisis estadístico Stepwise o discriminante paso a paso. Como resultado luego de aplicar el análisis discriminante en la totalidad de las variables a la historia clínica, el programa eligió 59 de un total de 111 variables que posee la historia clínica, las cuales valora con mayor importancia para la realización del diagnóstico, elaborando después una matriz matemática. Los resultados que obtuvieron fueron buenos, donde apenas tres con disco hipomóvil, dos con artrosis, dos para el desplazamiento anterior con reducción del disco, uno para la hipermovilidad condilar y uno para disco inmóvil de los pacientes fue mal diagnosticados, obteniendo en su mayoría un correcto diagnóstico del trastorno padecido en comparación con otros análisis empleados. Concluyeron que el método expuesto se ha presentado como un método fácil, favorable y confiable de emplear para el establecimiento del diagnóstico de algunos de los trastornos más comunes de la articulación temporomandibular, aplicable en cualquier paciente, exento de contraindicaciones de ninguna clase, con un coste insignificante, con unos porcentajes de efectividad mayor al 90 % en cualquiera de los casos.

En 2011 en Estados Unidos, Reneker et al.<sup>9</sup> publicaron un estudio titulado “Diagnostic accuracy of clinical tests and signs of temporomandibular joint disorders: a systematic review of the literature”, cuyo objetivo era sintetizar el análisis acerca de la precisión de las pruebas

y signos de diagnóstico clínico individual para reconocer la aparición de trastorno temporomandibular (TTM), además de las subclasificaciones relacionadas. Para esta revisión se siguieron las pautas de componentes de informe predilectos para metaanálisis y revisiones sistemáticas (PRISMA). Los términos de búsqueda incluyeron “temporomandibular joint disorders” OR “temporomandibular joint dysfunction syndrome” OR “temporomandibular joint” AND “diagnosis, differential” OR “diagnosis” AND “sensitivity and specificity” AND “physical examination”, utilizando las bases de datos MEDLINE, CINAHL y SPORTDiscus. Tras la búsqueda se registraron 131 artículos posibles, que disminuyeron a siete que respetaban los criterios de esta revisión. Como resultado después de la evaluación mediante la puntuación QUADAS, tres de los siete reunieron excelentes condiciones. Los siete estudios emplearon exámenes para distinguir subclasificaciones de trastornos temporomandibulares. Los siete estudios abarcaron signos de ruidos articulares / pruebas diagnósticas, desplazamientos articulares o mediciones de dolor. Concluyeron que, debido a que todos los estudios incluidos evaluaron la precisión diagnóstica entre las subclasificaciones de individuos sospechosos de tener trastornos temporomandibulares (TTM), la capacidad de cualquiera de estas pruebas para distinguir entre pacientes con TTM y pacientes sin TTM sigue siendo desconocida.

En 2013 en España, González et al.<sup>10</sup> publicaron un artículo titulado “Evidencia científica sobre el diagnóstico y el tratamiento de los trastornos temporomandibulares”, cuyo objetivo fue realizar una revisión sistemática acerca del diagnóstico y tratamiento de los pacientes con trastornos de la articulación temporomandibular. Se empleó una estrategia de búsqueda sistematizada en base de datos, lectura juiciosa de los artículos acertados y sinopsis de los resultados. La técnica empleada fue la indicada por el National Institute for Clinical Excellence (NICE). Las bases de datos empleadas fueron: Cochrane, Medline, base de datos de Agencias de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (AETS) y bases de datos específicas para guías de práctica clínica. Se emplearon los siguientes términos de búsqueda: “temporomandibular disorders” “temporomandibular joint dysfunction” “temporomandibular joint AND pain AND dysfunction”. Como resultado luego de la lectura de texto completo de los artículos encontrados, 66 estudios fueron seleccionados considerando la calidad de evidencia que presentaban. Describieron los criterios

diagnósticos, la determinación del tipo de TTM, manejo inicial, manejo de pacientes con síntomas persistentes y tratamientos recomendados. Concluyeron en que los criterios recomendados para el diagnóstico de los trastornos temporomandibulares son el dolor orofacial, limitación del movimiento mandibular, ruidos articulares o chasquidos; otros como: el dolor cervical, dolor de cabeza, bruxismo, estrés o insomnio. Existe una diversidad de tratamientos recomendados para los TTM, como los antidepresivos tricíclicos, fisioterapia, técnica cognitivo conductual y cirugía.

En 2014, en Perú, Rojas et al.<sup>11</sup> publicaron un estudio titulado “Diagnóstico clínico y aspecto psicosocial de trastornos temporomandibulares según el índice CDI/TTM en estudiantes de odontología”, cuyo objetivo fue determinar con el índice según el eje I y II el vínculo entre el aspecto psicológico y el diagnóstico de los trastornos temporomandibulares. Se les realizó el estudio a 76 estudiantes entre 18 y 30 años, empleando el eje I; donde se realiza la anamnesis o historia y la exploración clínica, el eje II; donde se evalúa la psicología, discapacidad y el dolor proporcionado de TTM. Luego de la evaluación que comprendía el eje I, se construyó un instrumento para poder validar el CDI/ TTM bajo la aprobación de tres cirujanos dentales con especialidad en rehabilitación oral. Como resultado sobre el eje I; los estudiantes presentaron un 96,1% el desplazamiento de disco articular como trastorno. En cuanto al eje II, resultó en un 100% en cuanto a mujeres y un 90% en hombres la relación psicológica. De acuerdo con el estudio ambos ejes se relacionan, debido a que, en el género con mayor porcentaje de problemática psicosocial, la mujer, hubo una mayor prevalencia de trastornos temporomandibulares, esto puede ser por el estrés que se vive diario. Concluyeron que se detectó que el grado de dolor crónico y los trastornos musculares se asocian directamente. Predominó el desplazamiento del disco articular con reducción para los TTM con frecuencia en el sexo femenino.

En el 2014, en Brasil, Alves<sup>12</sup> publicó un estudio con el título de “Diagnóstico por imagem da articulação temporomandibular: uma revisão da literatura”, cuyo objetivo fue realizar una revisión literaria acerca del diagnóstico de la articulación temporomandibular enfatizando en dos métodos auxiliares: tomografía computarizada y resonancia magnética, discutiendo sus usos para el tratamiento de la disfunción temporomandibular. Se realizó una búsqueda de

artículos científicos utilizando los siguientes descriptores: “articulação temporomandibular”; “diagnóstico por imagen”; “tomografía computadorizada”; “ressonância magnética”. Como resultado obtuvieron la selección de 29 artículos científicos obtenidos mediante medios digitales. Concluyeron que la indicación de un examen de imagen de ATM depende principalmente de seguir criterios de selección basados en los signos y síntomas clínicos que presenta el paciente, que colaboran al diagnóstico y tratamiento de la enfermedad. Los métodos de tomografía computadorizada y resonancia magnética son más que útiles para diagnosticar los trastornos temporomandibulares. El éxito del tratamiento depende de la relación entre la adecuada indicación del examen, el correcto diagnóstico y la interacción entre los hallazgos de la imagen y el examen clínico.

En el año 2016, en Brasil, Ferreira et al.<sup>13</sup> realizaron un estudio con el título “Diagnosis of temporomandibular joint Disorders: indication of imaging exams”, cuyo objetivo fue presentar y evaluar las principales pruebas de diagnóstico por imagen para los trastornos temporomandibulares y discutir racionalmente sus criterios de indicación, ventajas y desventajas. Realizaron una revisión literaria empleando las bases de datos PubMed, Web of Knowledge y SciELO y además de una búsqueda manual de publicaciones relevantes en listas de referencias de los artículos seleccionados. Un total de 23 artículos, caracterizados como ensayos clínicos, estudios comparativos, revisiones y estudios de grupos de casos comprendieron la primera etapa de la investigación. Los resultados que obtuvieron fueron que las alteraciones inflamatorias, la posición del disco articular y otras estructuras de tejidos blandos se identifican y evalúan claramente mediante resonancia magnética, que es más segura que la artrografía. Las anomalías óseas morfológicas, degenerativas y las fracturas se diagnostican, identifican y miden con precisión mediante tomografía computadorizada. Concluyeron que las múltiples imágenes diagnósticas poseen indicaciones propias para el diagnóstico de los desórdenes de la ATM.

En el año 2017, en Brasil, Kutzke et al.<sup>14</sup> publicaron un estudio titulado “Diagnóstico por imagen na disfunção temporomandibular: uma revisão sistemática da literatura”, cuyo objetivo fue realizar una revisión sistemática acerca de los métodos diagnósticos por imagen para evaluar las disfunciones temporomandibulares. Se utilizó la base de datos Science Direct

para la búsqueda de artículos científicos, con el tema articulación temporomandibular como descriptor de la investigación. Para los criterios de selección del estudio se incluyeron artículos con las siguientes características: publicados en los últimos cinco años, escritos en inglés, realizados en seres humanos y que abordaran la articulación temporomandibular como tema principal, tanto para el tratamiento clínico como fisioterapéutico, en además de tener una puntuación superior a tres en la escala de Jadad. Como resultado obtuvieron que la búsqueda inicial constó de 43 artículos, los cuales fueron seleccionados para la discusión de esta revisión sistemática, según los métodos de inclusión y exclusión. De estos 43 artículos, solo dos cumplieron los criterios inclusivos y exclusivos. Los estudios seleccionados tenían la ATM como principal objetivo. Concluyeron que tanto la resonancia magnética como la ultrasonografía son métodos muy efectivos para detectar las disfunciones temporomandibulares. La resonancia magnética es de suma importancia para desencadenar una buena valoración en la identificación de la lesión provocada por las disfunciones, pero la imagen de ultrasonido puede ser muy recomendable para el diagnóstico de la enfermedad, por su bajo costo, alta efectividad y ser también un método no invasivo aplicado en la rutina terapéutica.

En el año 2017, en Brasil, De Almeida et al.<sup>15</sup> publicaron un estudio con el título de “Métodos de imagen empregados no diagnóstico das alterações da articulação temporomandibular: uma revisão da literatura”, cuyo objetivo fue estudiar la eficacia de las pruebas de imagen utilizadas para diagnosticar cambios y/o lesiones de la articulación temporomandibular (ATM). Se realizó una revisión de la literatura, en la que 10 artículos fueron seleccionados. Se consultaron las bases de datos Scielo y PubMed. Se utilizaron los siguientes descriptores: articulación temporomandibular, tomografía, resonancia magnética, diagnóstico por imagen y tomografía computarizada de haz cónico. Los resultados obtenidos fueron que la radiografía panorámica se consideró como un método de imagen no indicado para el diagnóstico de alteraciones de la ATM por distorsiones de las imágenes. La resonancia magnética fue reconocida como un estándar de oro para evaluar los cambios en los tejidos blandos de la ATM. Para evaluar los cambios óseos de la ATM, la tomografía computarizada de haz cónico se consideró ideal. Concluyeron que cada método de diagnóstico por imágenes tiene una indicación específica para el diagnóstico de cambios en la ATM. Sin embargo, al

conciliar la tomografía computarizada de haz cónico y la resonancia magnética, ambas proporcionan un diagnóstico complementario de todas las estructuras que componen esta articulación.

### **1.1.2. Antecedentes nacionales**

En el año 2015 Romero<sup>16</sup> publicó en la República Dominicana, su tesis con el título de “Trastorno de la articulación temporomandibular según el índice anamnésico simplificado de Fonseca en estudiantes de Odontología, Universidad Católica Nordestana, San Francisco de Macorís”, cuyo objetivo fue evaluar el grado de severidad y la prevalencia de los trastornos temporomandibulares. Investigación prospectiva, analítica y de corte transversal que se aplicó en los estudiantes que cursaban la clínica odontológica de la Universidad Católica Nordestana del tercer semestre del año 2015. Se empleó el índice simplificado de Fonseca, compuesto por un formulario de 10 preguntas, teniendo como probables respuestas estas alternativas: A veces (con un valor de 10 puntos), sí (cinco puntos) y no (cero puntos). Por medio de las respuestas a cada estudiante se le dio un valor para después ser incluido en el método de palote. El sumario de los valores a las respectivas respuestas encasilló a los estudiantes, como: portadores de TTM leve (valor entre 20 y 40), moderado (45-65), severo (70-100) o si no lo son (cero-15). Como resultado en el género femenino fue en donde más se identificó TTM y según el índice anamnésico simplificado de Fonseca el grado de severidad de los trastornos temporomandibulares es el leve. Se realizó una búsqueda de antecedentes nacionales que hayan utilizado el instrumento Criterios Diagnósticos de los Trastornos Temporomandibulares (CDI-TTM), estos no fueron encontrados.

### **1.1.3. Antecedentes locales**

En el año 2019 De la Cruz<sup>17</sup> realizó una investigación titulada “Prevalencia de trastornos temporomandibulares según el índice de Helkimo en pacientes de una clínica odontológica de Santo Domingo, República Dominicana”, cuyo objetivo fue precisar la prevalencia de los

trastornos temporomandibulares mediante este índice en la Clínica Dental René A. Puig Bentz de Universidad Pedro Henríquez Ureña (UNPHU). Este fue un estudio observacional de corte transversal, estudio descriptivo, donde 80 pacientes de ambos géneros entre las edades de 20-70 años fueron examinados. Los resultados obtenidos fueron que la prevalencia de la presencia de trastornos temporomandibulares fue de un 93.75% en ambos sexos, donde el sexo femenino obtuvo mayor incidencia con un porcentaje de 65.33 %. Se concluyó que existía una alta prevalencia en estos pacientes evaluados, donde predomina las edades entre 20-35 años, el grado de severidad fue moderado en ambos sexos y que hubo ausencia de dolor, pero el grado de ruidos articulares fue elevado.

En el año 2019 Ferrera et al.<sup>18</sup> publicaron un estudio titulado “Factores de riesgo asociados a la disfunción temporomandibular usando la prueba de Krogh Poulsen en pacientes integrados al área de prosthodontia en la clínica odontológica Dr. René A. Puig de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña”. Estudio de tipo descriptivo observacional, de corte transversal. Se evaluaron 100 pacientes clínicamente, de los cuales 64 eran mujeres y 36 hombres. El manifiesto de pacientes correspondientes a la condición sana fue de 25%, siendo el sexo femenino el más predominante (16%), presentando tres casos correspondientes al grupo etario A (18 a 40 años) y 13 casos correspondientes al grupo etario B (41 a 80 años); mientras que el sexo masculino presentó un caso para el grupo etario A y ocho casos para el grupo etario B. En comparación, el porcentaje obtenido para la condición de disfunción fue de 21%, para el sexo femenino fue de 13%, mientras que para el sexo masculino fue de 8%. El dolor en la articulación temporomandibular fue referido en mayor porcentaje por pacientes con pérdida de dientes (9%) y alteraciones en el sobrepase (8%); seguido de la exodoncia del tercer molar (6%) y alteraciones del resalte (5%). En cuanto a los ruidos articulares, la pérdida de dientes y exodoncia del tercer molar representaron los factores de riesgo con mayores cifras entre los demás factores de riesgo, con valores de 28% y 25%. Se concluyó que los trastornos temporomandibulares son una entidad multifactorial que afecta a las personas sin distinción de edad y sexo. Sin embargo, causa mayor afección si las personas presentan factores de riesgo.

En el año 2020, De La Rosa y Tavaréz<sup>19</sup> publicaron un estudio titulado “Prevalencia de los trastornos temporomandibulares en pacientes ingresados en la clínica odontológica Dr. René A. Puig de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña; periodo mayo 2019- enero 2020”. Fue un estudio transversal de casos y controles, donde la muestra fue de 156 pacientes de ambos sexos, entre 18 a 65 años. La data fue recolectada mediante el eje I y eje II según los Criterios Diagnósticos de los Trastornos Temporomandibulares (CDI/TTM). Se realizaron pruebas de asociación chi cuadrado, la prueba de Fisher y regresión logística para el análisis estadístico, utilizando el software SAS. Entre los resultados obtuvieron que 55 fueron casos (TTM) y 101 controles (no TTM); y dentro de los casos el 76.36% fueron mujeres. El 9% artralgia, 25% mialgia, 21% trastornos degenerativos de la articulación temporomandibular y 22% trastornos intraarticulares de la ATM. No hubo diferencia entre los grupos en cuanto la edad y el sexo. Sin embargo, la presencia de dolor bilateral en todos los músculos de la ATM fue significativa. La limitación funcional de la mandíbula y los ruidos articulares tuvieron asociación con los TTM. Se concluyó que la presencia de TTM fue alta y representada en su mayoría por mujeres.

## 1.2. Planteamiento del problema

La articulación temporomandibular es un componente esencial en el sistema estomatognático, puesto que juega un papel en las funciones de deglución, fonación y masticación, además participa en el equilibrio general del cuerpo humano. Este sistema de relación cráneo-mandibular puede verse afectado por diversos trastornos alterando su integridad. Generalmente se presentan con dolor, sonidos inusuales, molestias al masticar y movimiento limitado de la mandíbula. Se presenta en individuos de cualquier grupo de sexo y edad<sup>20</sup>.

Los estudios epidemiológicos estiman que entre el 40% y el 75% de la población presenta como mínimo un signo de trastorno temporomandibular, como ruidos de la ATM, y el 33%, al menos un síntoma, como dolor en la cara<sup>9</sup>. Aproximadamente el cinco por ciento de la población dominicana padece uno de los trastornos de la articulación temporomandibular y músculos asociados (trastornos de la ATM). En nuestro país los informes reportados de trastornos temporomandibulares son exiguos y además existen pocas instituciones encargadas del diagnóstico y tratamiento de éstos. Desde el año pasado la Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PUCMM)<sup>21</sup> imparte la especialidad en trastornos temporomandibulares y dolor orofacial, impulsada por la necesidad que comprenden los profesionales de la odontología que ofrezcan una vigilancia especializada a los pacientes que sufren de dolores en la articulación temporomandibular y/o musculatura de la masticación, cuya finalidad es suministrar formación especializada en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades dolorosas y/o disfuncionales que se originan en las articulaciones temporomandibulares, los músculos de la masticación o regiones orofaciales, y otras condiciones que afectan la región cefálica, basada en la evidencia científica. Así mismo en la Universidad Pedro Henríquez Ureña (UNPHU)<sup>22</sup>, se ha impartido el curso de trastornos temporomandibulares y dolor orofacial, con el propósito de poner en conocimiento un sistema estructurado para la valoración y evaluación de los casos complejos, de igual manera una revisión de los criterios básicos de esta disciplina.

El diagnóstico de los trastornos mandibulares debe basarse en características específicas en lugar de generalizarse como dolor craneofacial. Para comprender esas características específicas, es necesario conocer la articulación anatómicamente, incluidos los cambios en la estructura del ligamento o del disco durante movimientos masticatorios. El diagnóstico continúa siendo un reto para los odontólogos en la actualidad, pese a la vasta investigación sobre el tema; debido a que el trastorno temporomandibular es un término amplio que abarca distintas afecciones con etiologías complejas, con síntomas que se diferencian en intensidad. Algunos signos y síntomas se solucionan espontáneamente inclusive sin tratamiento, en tanto otros perduran durante años.

En la Clínica Odontológica Dr. René Puig Bentz de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña se llevan a cabo diagnósticos a pacientes mediante el cual se les examinan todos los rasgos del sistema estomatognático. Entre los aspectos que se examinan mediante este diagnóstico está la articulación temporomandibular, la cual se debe tomar en cuenta al momento de planificar el tratamiento odontológico, así como prevenir el agravamiento de la alteración, evitando resultados desfavorables y determinar el método terapéutico adecuado para el paciente. Es por esto que se requiere la realización de un trabajo investigativo que analice los beneficios de los métodos diagnósticos de los trastornos temporomandibulares. En función a lo anteriormente expuesto, emergieron las siguientes interrogantes de investigación:

¿Cuáles son los beneficios de los métodos diagnósticos de los trastornos de la articulación temporomandibular?

¿Cuáles son los beneficios de los métodos diagnósticos para identificar las alteraciones de los tejidos blandos de la articulación temporomandibular?

¿Cuáles son los beneficios de los métodos diagnósticos para identificar anomalías morfológicas de tejidos óseos de la articulación temporomandibular?

¿Cuáles son los beneficios de los métodos diagnósticos para identificar anomalías degenerativas de tejidos óseos de la articulación temporomandibular?

¿Cuál es la frecuencia de los trastornos temporomandibulares observados a través de los métodos diagnósticos reportados en la literatura?

### **1.3. Justificación**

El presente estudio buscó determinar los beneficios de los métodos diagnósticos utilizados para evaluar los trastornos temporomandibulares. Los trastornos temporomandibulares se han reconocido como una de las causas fundamentales de dolor no dental en la región orofacial. Es la segunda afección musculoesquelética más frecuente que causa dolor y discapacidad, de modo que comprende un impacto razonable en la calidad de vida de los pacientes con este padecimiento. Por tanto, los criterios diagnósticos que permitan un diagnóstico sencillo y eficaz son fundamentales en el tratamiento de los trastornos temporomandibulares<sup>23</sup>.

En el proceso de diagnóstico de trastornos de la articulación temporomandibular se realiza un examen clínico minucioso del paciente, al mismo tiempo las tecnologías de imagen ayudan como métodos de identificación más precisos y complementarios al examen clínico. En este contexto, es fundamental comprender las prácticas diagnósticas existentes para disminuir los resultados falsos positivos, al igual que orientar el tratamiento correcto para la rehabilitación del paciente<sup>24</sup>. La presente investigación surgió de la necesidad de contar con una revisión de literatura que englobe lo concerniente a los métodos diagnósticos empleados para identificar los trastornos temporomandibulares. Fue de suma importancia realizar este estudio, ya que puede ayudar a adquirir conocimientos esenciales para ejecutar un adecuado y puntual diagnóstico que nos permita identificar cualquier trastorno en la articulación temporomandibular y por consiguiente elaborar un apropiado plan de tratamiento. Este estudio aporta de forma concreta contenido fundamental y de revisión bibliográfica para futuras investigaciones.

Los resultados de esta investigación aportan tanto a los estudiantes, como al profesional de la odontología dentro y fuera de la clínica odontológica Dr. René Puig Bentz (UNPHU), ya que proporciona información actualizada acerca de los beneficios de los métodos diagnósticos de los trastornos temporomandibulares.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo general**

Analizar los beneficios de los métodos diagnósticos de los trastornos de la articulación temporomandibular mediante una revisión de literatura.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

1.4.2.1. Determinar los beneficios de los métodos diagnósticos para identificar las alteraciones de los tejidos blandos de la articulación temporomandibular.

1.4.2.2. Determinar los beneficios de los métodos diagnósticos para identificar anomalías morfológicas de tejidos óseos de la articulación temporomandibular.

1.4.2.3. Determinar los beneficios de los métodos diagnósticos para identificar anomalías degenerativas de tejidos óseos de la articulación temporomandibular.

1.4.2.4. Determinar la frecuencia de los trastornos temporomandibulares observados a través de los métodos diagnósticos reportados en la literatura.

## **CAPÍTULO II– MARCO TEÓRICO**

La investigación que se presenta a continuación se basa en una revisión de distintos artículos, en los que se estudia la articulación temporomandibular; una estructura anatómica del cráneo que se compone por dos cóndilos, cuya función principal es el movimiento de apertura y cierre lo que conlleva a que esta estructura sea estudiada de forma cuidadosa, debido a que existen diversos trastornos que afectan su estabilidad y funcionalidad. Los trastornos temporomandibulares (TTM) son un complejo de afecciones musculoesqueléticas y neuromusculares que comprometen la articulación temporomandibular, los músculos y los elementos óseos circundantes. Los TTM pueden aparecer en una amplia gama de variantes clínicas, lo que hace que sea de gran interés para los profesionales de la salud. El diagnóstico de los trastornos temporomandibulares se complica por la etiología multifactorial, multiplicidad de signos y síntomas clínicos que caracterizan tales trastornos. Es por esto que el método diagnóstico implementado ha de ser el adecuado para poder identificar el trastorno y a su vez el tratamiento a seguir. El diagnóstico generalmente se realiza mediante evaluación clínica en combinación con técnicas de imagen<sup>4,6</sup>.

A continuación se describen diversos métodos diagnósticos, que van desde una elaboración detallada de la historia clínica, un examen clínico extraoral donde se identifiquen sonidos articulares como el chasquido a un examen clínico intraoral que permita evaluar la cavidad oral; estos métodos aunque efectivos no dan como resultado óptimo el correcto diagnóstico, para esto se implementan los métodos diagnósticos radiográficos que permiten estudiar mediante una imagen toda la estructura anatómica, exámenes radiográficos como la tomográfica computarizada de haz cónico y la resonancia magnética descritas más adelante.

### **2.1. Articulación temporomandibular**

Está constituida por dos cóndilos; mandibular y temporal, estos se encargan de que se pueda abrir y cerrar la boca. Se ubican a los lados de la cabeza y anterior de la oreja. Llevan a cabo las funciones de tragar, masticar, hablar, bostezar, entre otras. Su configuración comprende la cavidad glenoidea, eminencia articular, disco articular, membrana sinovial, cápsula

articular, cóndilo mandibular, ligamentos articulares y músculos. Resulta de la unión de dos articulaciones en una, la superior comprende la cavidad glenoidea, eminencia articular y el menisco, esta realiza la función de resbalar, mientras que la inferior cumple con la función de girar, ambas están separadas por un menisco<sup>5,25</sup>.

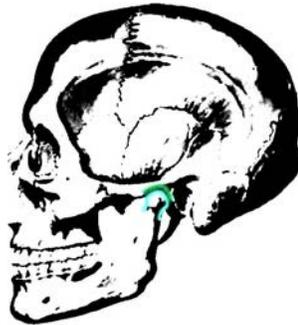


Figura. 1. Articulación temporomandibular<sup>26</sup>.

### **2.1.1. Mandíbula**

La mandíbula es la encargada de sujetar los dientes inferiores y conforma el esqueleto facial en inferior, no posee inclusión ósea al cráneo. Se posiciona en inferior de la maxila realizando los movimientos adecuados para su función por medio de los músculos, ligamentos y tejidos blandos. En su porción superior tiene estructura de arco, bajo los elementos de dientes y hueso del alveolo. El tronco del maxilar inferior se propaga hacia inferior y posterior para crear un ángulo en el maxilar y crear la rama ascendente en sentido superior en posterior. La placa ósea vertical se prolonga hacia la parte superior en dos elementos, esta es la encargada de crear la rama ascendente del maxilar inferior. De los elementos, por detrás está el cóndilo y por delante la apófisis coronoides<sup>27</sup>.

### **2.1.2. Hueso temporal**

Se localiza hacia posterior la cavidad glenoidea en su concavidad y en la parte anterior se ubica la eminencia articular en su convexidad. Propagándose desde el borde previo de la fisura escamosa del tímpano hasta el borde articular de la eminencia. El revestimiento de esta

cavidad es bastante fino, siendo un área que no soporta el peso. Lo contrario a la eminencia de la articulación que, al ser de mayor grosor en unión con el disco, tiende a ser el área de mayor soporte<sup>27,28</sup>.

## **2.2. Componentes anatómicos de la articulación temporomandibular**

La articulación temporomandibular está conformada por una serie de elementos óseos, músculos, ligamentos, disco articular, entre otros, los cuales se describen a continuación.

### **2.2.1. Cóndilo mandibular**

Este se divide en dos partes, en la parte superior está la cabeza; esta es la que se une con el temporal y posee forma convexa, en la parte inferior está el cuello<sup>27,29</sup>.

### **2.2.2. Cavidad glenoidea**

Pertenece a la parte temporal de la articulación, esta tiene una forma cóncava y su función es la de contener el cóndilo<sup>27,30</sup>.

### **2.2.3. Eminencia articular**

Es parte del temporal, compone la parte anterior de la cavidad glenoidea en su límite, tiene forma convexa. Cuando se abre la boca de forma correcta, es en la parte anterior de la eminencia articular que el cóndilo mandibular y el menisco realizan los movimientos. Esto hace que los movimientos sean los adecuados y así no se luxa la articulación al abrir<sup>27,30</sup>.

### **2.2.4. Menisco interarticular**

El encargado de separar la articulación en una porción superior e inferior, el menisco con su forma ovalada, siendo en su porción céntrica más fino que en su alrededor, donde contiene tejido fibroso más compacto. Siendo el centro el lugar de mayor fuerza, soportando mucha presión de la cabeza del cóndilo y la eminencia articular. Esta parte no posee nervios ni vascularización<sup>29,30</sup>.

### 2.2.5. Cápsula articular

Cápsula de fibra cuya localización comprende desde la porción lateral y media de la cavidad glenoidea del temporal hasta la eminencia articular, de igual forma se introduce en el cuello del cóndilo justamente en la mandíbula. Esta carece de rigidez en su porción anterior, media y posterior, pero hacia los lados por medio al ligamento temporomandibular tiende a ser más rígida<sup>29</sup>.

### 2.2.6. Disco articular

Se encarga de cubrir el cóndilo e intercede en la cavidad glenoidea en su parte baja. Este es un tejido de colágeno intenso hialino y con ausencia de nervios. Su forma es oval. En su porción superior tiene conexión con la apófisis postglenoidea, que tiene como objetivo evitar que el disco se desplace cuando se abre la boca. En su porción inferior este se encarga de evitar que al girar se cause alguna exageración del disco en cuanto al cóndilo del maxilar inferior<sup>30,31</sup>.

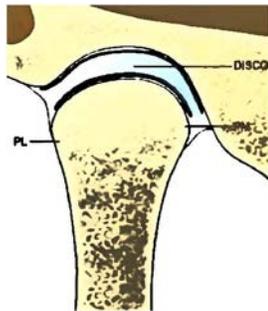


Figura. 2. Disco articular, fosa y cóndilo<sup>5</sup>.

### 2.2.7. Sistema sinovial

Es el que permite que se introduzcan los nutrientes a la parte interna de la articulación. Se le denomina membrana sinovial, compuesta por células tipo A; son los creadores del ácido hialurónico y tipo B producen proteínas que sostienen la fuerza hidráulica intraarticular<sup>25</sup>.

### 2.2.8. Ligamentos

Estos son muy importantes para la funcionalidad de la articulación, limitan el movimiento de la articulación provocando una solidez pasiva, esto hace que de forma protectora se realice el movimiento entre el cóndilo y el disco articular de forma suave al deslizar tanto anterior como posterior. Esta comprende tres ligamentos principales que son el ligamento temporomandibular, ligamento capsular y ligamento colateral, siendo el esfenomandibular y estilomandibular considerados accesorios. El ligamento temporomandibular es el principal, se localiza en la parte de afuera de la cápsula fibrosa, este se introduce en la tuberosidad cigomática hasta la cara interna y posterior del cuello del cóndilo mandibular<sup>5,25,29</sup>.

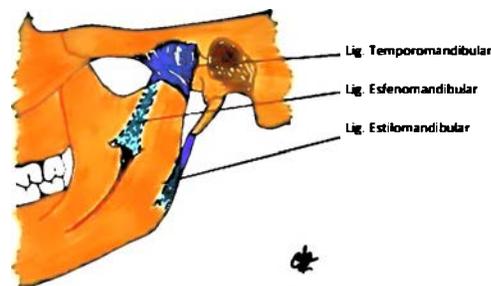


Figura. 3. Ligamento temporomandibular, esfenomandibular y estilomandibular<sup>29</sup>.

### 2.2.9. Músculos

Se componen del masetero, temporal, pterigoideo interno y externo, siendo los músculos de la masticación que permiten la función de la mandíbula en cuanto a movimiento. Otros con importancia en la función mandibular son los digástricos, siendo el genihioideo, estilohioideo y milohioideo. Cada uno tiene una función diferente, el temporal; sube la mandíbula, el masetero; sube y hace que el maxilar inferior se proyecte hacia delante, el pterigoideo medio; en conjunto con el masetero suben el maxilar inferior colaborando con la protrusión, el pterigoideo lateral; baja el mentón y finalmente los músculos digástricos; aportan para bajar el maxilar inferior y subir el hueso hioides<sup>25,32</sup>.

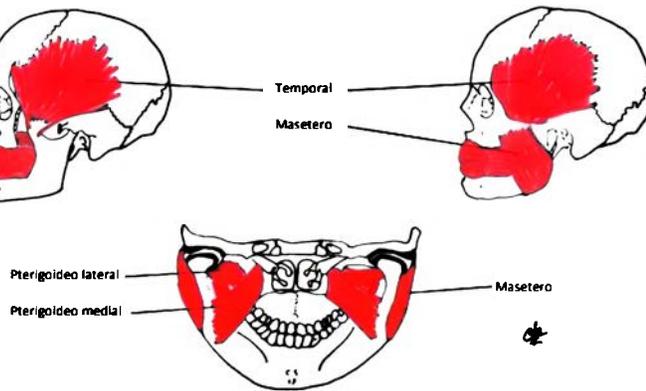


Figura. 4. Músculos masticadores<sup>29</sup>.

### 2.3. Funciones de la articulación temporomandibular

La articulación es la encargada de realizar funciones de apertura, cierre, protrusión, retrusión y lateralidad. Este posee una protección que evita que se le cause algún daño a alguna de sus partes. Al realizar estas funciones los músculos en conjunto se mueven, mientras el cóndilo se mantiene firme en su localización dentro de la fosa mandibular<sup>27,30</sup>.

### 2.4. Trastornos de la articulación temporomandibular

Se refiere como trastorno temporomandibular al conjunto de lesiones o trastornos musculoesqueléticos y neuromusculares que dañen la articulación temporomandibular, músculos de la masticación y elementos estructurales relacionados. Se deben a diversos factores, pero los más comunes son las alteraciones en los músculos de la masticación y ligamentos de la articulación<sup>27,33</sup>.

### **2.4.1. Factores etiológicos de los trastornos temporomandibulares**

Existen múltiples factores que pueden ocasionar los trastornos en la articulación, estos pueden relacionarse o ser independientes. Okeson realizó una clasificación de tres grupos:

- a) Factores predisponentes: se refiere a factores de fisiología, neurología, vascular, hormonal, nutricional, de degeneración, oclusales y de estructura, estos pueden aumentar la exposición a tener un trastorno.
- b) Factores desencadenantes: son los que producen el comienzo de un trastorno a través de hábitos parafuncionales como el bruxismo.
- c) Factores perpetuantes: interfieren en la sanación y hacen que los trastornos empeoren, dígase alteraciones cervicales<sup>3,5</sup>.

### **2.5. Síntomas asociados a la articulación temporomandibular**

Los síntomas que se presentan cuando hay un trastorno temporomandibular son principalmente el fuerte dolor que se produce en la articulación, músculos de la masticación y en la región periauricular. Suele presentarse sonidos articulares y limitaciones en la apertura<sup>5,27</sup>.

#### **2.5.1. Dolor crónico**

Síntoma de mayor molestia en importancia, es el dolor en los músculos de la masticación y en la articulación, su origen se debe a múltiples factores. Este puede presentarse de forma leve, media y grave, tanto que los pacientes buscan ayuda cuando padecen de un dolor crónico. El dolor puede ocasionar diferencias en como el paciente muerde provocando daño en la unión de los maxilares, puede localizarse dentro o por delante del oído, en una o ambas articulaciones, ser referido en la cabeza sobre todo en la sien, maxilar inferior, cavidad bucal, garganta, nuca, cuello y hombros<sup>3,34</sup>.

#### **2.5.2. Limitación**

La limitación del maxilar inferior es la única que se puede evaluar a través de la inspección clínica y es uno de los elementos principales para el estudio de la función temporomandibular y la estabilidad de los músculos de la masticación. Puede originarse por alteraciones

musculares, articulares y de ligamentos con presencia o ausencia de dolor. La reducción en cómo se moviliza el cóndilo puede ser provocado por espasmos de músculos elevadores, restringen una apertura total del maxilar inferior, pero no causan efectos en cuanto al movimiento de los lados. Pueden hacer que se restrinjan los movimientos de desplazamiento, destacándose cuando se abre, cierra y se mueve hacia los lados<sup>5,34</sup>.

### **2.5.3. Sonidos articulares**

La afección a los movimientos del cóndilo y disco se ven identificados por medio a sonidos articulares que producen un click, chasquido o crepitación. Suele ser el signo de mayor prevalencia en los trastornos. Suelen presentarse en pacientes que carecen de alguna otra sintomatología. Cuando se produce el chasquido, el cóndilo al realizar el movimiento de deslizamiento impulsa al menisco lo que produce estrechez en la región bilaminar. Puede presentarse con o sin dolor en una o ambas articulaciones. Puede ser indicativo de diferencias de estructura y cambios de importancia en los tejidos de la articulación. Las crepitaciones, otro de los ruidos principales, se relacionan con diferencias en la estructura de la superficie articular<sup>5,34</sup>.

## **2.6. Clasificación de los trastornos temporomandibulares**

En 1982 Bell<sup>5</sup> introdujo una clasificación razonable de los trastornos temporomandibulares que posteriormente fue modificada por la Asociación Dental Americana (ADA) y a su vez se le hicieron cambios en 1995 por Okeson, sirviendo de orientación para la obtención de diagnósticos concisos. La clasificación produce una división de cuatro grupos amplios de los trastornos.

### **2.6.1 Trastornos de los músculos masticatorios**

Pueden ser ocasionados por daño a la funcionalidad de los músculos, suelen causar complicaciones al momento de diagnosticar debido a que siempre se confunde el dolor presentado en estos músculos con otras zonas.

- **Dolor miofascial:** afección del músculo de mayor frecuencia, presentando dolor en toda su extensión. Se puede diagnosticar ya que, al palpar, el paciente refiere dolor. Puede presentar dolor en el temporal que puede confundirse con el frontal.
- **Miositis:** es una alteración de menor frecuencia, el área se ve afectada por una inflamación del músculo y tejido conectivo haciendo que el área se vea abultada esto debido al dolor ocasionado. Por motivo de un diente lesionado, un trauma o celulitis se puede crear un proceso inflamatorio.
- **Espasmo muscular:** en esta afección el músculo se retrae. Puede reducir los movimientos del maxilar inferior, suelen provocarse por estrechar un músculo que anteriormente estaba débil. Se puede detectar con una electromiografía.
- **Contractura muscular:** es una alteración grave donde el músculo se deteriora y se vuelve frágil. Como consecuencia de una movilidad limitada, infección y trauma<sup>25,29</sup>.

### 2.6.2. Alteraciones en la articulación temporomandibular

Las alteraciones del complejo cóndilo-disco se producen debido a que se modifica la función de rotación normal existente entre el disco articular y el cóndilo. A continuación, se describen estas alteraciones<sup>25</sup>:

- **Desplazamiento del disco acompañado de reducción articular:** se detecta porque al abrir y cerrar la boca se produce un sonido articular (chasquido). El deslizamiento puede producirse al cerrar la boca ya que, al abrirla, el maxilar inferior se desplaza hacia adelante, en este momento el disco vuelve a su lugar y se produce el chasquido.
- **Desplazamiento discal sin reducción articular:** contrario al anterior este produce una reducción al abrir la boca, ya que se interpone cuando el cóndilo se va a desplazar sobre el disco. La apertura suele reducirse de 20-30 mm con un desvío del maxilar inferior a la parte dañada.
- **Subluxación de la articulación temporomandibular:** es provocada por una fragilidad en los ligamentos, esto provoca un aumento exagerado en los movimientos articulares. Pueden producirse debido a que el paciente mantenga la boca abierta de forma prolongada, por ejemplo, en consultas odontológicas.

- **Osteoartrosis de la articulación temporomandibular:** estos son los causantes de daño a la superficie de la articulación de degeneración provocando una función dispareja maxilar, crepitación y diferencias en las radiografías<sup>25,29</sup>.

### **2.6.3. Trastornos de la hipomovilidad mandibular crónica**

Dentro de estos están la anquilosis, impedimento muscular, choque coronoides, fibrosa ósea, mioestática y miofibrosa<sup>25,29</sup>.

### **2.6.4. Trastornos del crecimiento**

Dentro de estos están los trastornos óseos y musculares congénitos y de desarrollo, agenesia, hipotrofia, hipertrofia, hipoplasia, hiperplasia, neoplasia y neoplasia<sup>25,29</sup>.

## **2.7. Métodos diagnósticos**

### **2.7.1. Diagnóstico**

Es la obtención de una respuesta, dígase resultado, a través de una serie de procesos de exámenes, esto va desde lo más básico a lo más profundo, donde se puedan pautar elementos similares y diferentes que puedan probar el diagnóstico. En odontología para realizar un diagnóstico se debe elaborar una historia clínica, examen radiográfico, examen intraoral y extraoral. Es importante resaltar algunas definiciones<sup>36</sup>:

- **Semiología:** se encarga de los estudios de síntomas y signos de enfermedades.
- **Semiotecnia:** son las técnicas empleadas para encontrar signos y síntomas a través de procedimientos.
- **Propedéutica:** permite estudiar a fondo los signos y síntomas para así poder obtener un diagnóstico<sup>35,36</sup>.

## 2.7.2. Historia clínica

Es un documento que permite recaudar la información del paciente, obteniendo así los datos pertinentes para complementar los exámenes a realizar. Primero se debe identificar el tipo de paciente, siendo general los que asisten a consulta por un algún procedimiento en específico o por una cita de rutina, el paciente estomatológico; presenta una alteración dental específica, paciente geriátrico; de edad avanzada y pediátrico. El objetivo es determinar el estado del sistema estomatognático, los antecedentes médicos del paciente, la elaboración de exámenes clínicos adecuados y el correcto diagnóstico que permita establecer un plan de tratamiento adecuado<sup>28,36</sup>.

### 2.7.2.1. Componentes de la historia clínica

Una historia clínica comprende las siguientes partes:

- **Identificación:** datos personales del paciente como son la edad, género, ocupación, estado civil, fecha de nacimiento, seguro social, teléfono, dirección y número de identificación.
- **Anamnesis:** a través de las preguntas que se le hacen al paciente desde el inicio de los síntomas hasta el día de la cita, de la forma más precisa posible. Este debe informar todo lo que ha padecido anteriormente. Las partes de la anamnesis son:
  - **Motivo de consulta:** es por lo cual el paciente asiste a consulta, esto se escribe en el documento tal cual lo exprese el mismo sobre la afección que presenta.
  - **Enfermedad actual:** donde se obtiene mucha información para el diagnóstico.
  - **Antecedentes:** datos de enfermedades o procedimientos pasados a los que ha estado sometido el paciente. Estos pueden ser patológicos, estomatológicos, farmacológicos, tóxicos, alérgicos, traumáticos, quirúrgicos, neurológicos, psiquiátricos, internamientos y hábitos.
    - a) **Antecedentes patológicos;** es importante investigar si ha padecido de hipertensión arterial, diabetes, bronquitis, tuberculosis, cardiopatías, accidentes cerebrovasculares, hemofilia, anemia y enfermedades venéreas.
    - b) **Antecedentes familiares;** si estos han padecido de diabetes, hipertensión arterial, cáncer, asma, obesidad, hemofilia y obesidad.

- c) **Antecedentes neurológicos;** sobre la forma de hablar básicamente daño motor.
  - d) **Antecedentes psiquiátricos;** pacientes con algún padecimiento mental, tales como la depresión y ansiedad.
  - e) **Antecedentes estomatológicos;** procedimientos previos realizados, sus resultados, si ha presentado caries, extracciones, prótesis y colocación de aparatos, así como si ha presentado reacción alérgica a alguna anestesia.
  - f) **Hábitos:** onicofagia, respirador bucal, bruxómano, succión del dedo y labios.
- 
- **Examen clínico extraoral:** permite examinar la cara, cabeza y cuello del paciente, estableciendo alguna alteración en la simetría y si hay algún cambio de color de piel, también se palpan los ganglios en búsqueda de alguna anormalidad. La articulación temporomandibular se evalúa tanto en descanso como en actividad buscando ruidos articulares al abrir, cerrar y desplazar el maxilar. Se observa si la apertura es normal, esto puede ser entre tres a cuatro centímetros.
  
  - **Examen clínico intraoral:** Permite examinar la cavidad oral en su interior, iniciando con determinar cómo se encuentra la salud bucodental del paciente, mediante el estudio de la higiene si tiene placa o no y en ese mismo sentido como se encuentra la salud periodontal del mismo, los dientes de forma individual en qué estado se encuentran, si presentan algún tipo de lesión cariosa o movilidad. Se realiza una minuciosa evaluación de la mucosa labial y de la mejilla, lengua, piso de boca, paladar duro y blando, encías y pilares amigdalinos<sup>31,36</sup>.



Figura. 5. Palpación de la ATM. A) perspectiva lateral de la articulación durante el cierre de la boca. B) perspectiva lateral de la articulación con la boca abierta y cerrada. C) con la boca en máxima apertura, el clínico coloca un dedo en la parte posterior del cóndilo para palpar la superficie posterior de la articulación<sup>5</sup>.

## 2.8. Índice de Criterios Diagnósticos para la Investigación de los Trastornos Temporomandibulares (CDI/TTM) eje I y II

Este índice surge para estudiar y diagnosticar los trastornos temporomandibulares, siendo utilizado como instrumento es dado a conocer en el 1992 mediante el artículo de Dworkin y LeResche<sup>11</sup>; “Criterios Diagnósticos para la investigación de los Trastornos Temporomandibulares”. Ambos autores elaboraron lo que es un cuestionario de anamnesis y una inspección clínica para determinar los trastornos. Unas 30 preguntas son las que componen parte de este instrumento comprendiendo los ejes I y II, también toma en cuenta la edad, género, raza, nivel de educación, estado civil y nivel económico de la persona, así como enfermedades que ha presentado anteriormente y su estado de salud en la actualidad. Todas estas preguntas y datos se colocan en un formulario para determinar los resultados.

- **Eje I:** se encarga de diagnosticar trastornos musculares perteneciente al grupo I; dolor miofascial con o sin apertura. Desplazamiento del disco perteneciente al grupo II; con reducción, sin reducción tanto con o sin limitación de la apertura bucal. Finalmente, el

grupo III, que lo comprenden la artralgia, artritis y artrosis. En un paciente puede haber hasta cinco diagnósticos.

- **Eje II:** es el que evalúa el daño provocado por el dolor, como interfiere en la funcionalidad y el estado mental del paciente. Para estudiar este eje, en la historia clínica se colocan cuestionamientos que evalúen el estado psicosocial de los trastornos. Se evalúa que tan intenso es el dolor; va en una escala del cero al 100, estudia la profundidad del dolor actual, el momento de mayor dolor y cuando ha tenido un dolor no muy fuerte evaluada en los últimos dos meses. La media de las tres medidas es la variable tomada en cuenta para establecer el total de puntos. Se estudia la interferencia asociada al dolor, se calcula a través de los días en los que tiene menos trabajo y un valor del cero al 100 con respecto a cómo interfiere en el trabajo, vida social y actividades diarias. Estos valores se convierten en un total de puntos del cero al tres y cuando estos se suman dan el total siendo seis el máximo puntaje.

Los pacientes se clasifican según la intensidad e interferencia del dolor en grados:

- Grado 0: no presenta dolor ni ninguna interferencia en un rango de tiempo de seis meses (= cero).
- Grado I: intensidad menor de dolor ( $< 50$ ) y menor interferencia del dolor ( $< 3$  puntos).
- Grado II: intensidad superior del dolor ( $\geq 50$ ) y menor interferencia del dolor ( $< 3$  puntos).
- Grado III: interferencia media del dolor (tres-cuatro puntos) con independencia de la intensidad del dolor.
- Grado IV: interferencia grave del dolor (cinco-seis puntos) con independencia de la intensidad del dolor<sup>11,35</sup>.

## 2.9. Índice de Helkimo

El paciente ya situado en el sillón dental del consultorio, se le realiza el índice de Helkimo con diversos elementos tales como: mascarilla, guantes, espejos, bajalenguas, estetoscopio y una regla milimetrada. Este índice evalúa lo siguiente:

### A. Limitación en el rango del movimiento mandibular:

- **Mayor apertura bucal:** Se evalúa posicionando una regla milimetrada en la línea media que va desde el borde incisal en superior al borde incisal en inferior. Según el criterio de Maglione los resultados son: de 40 mm ó más: sin limitación o apertura normal (cero puntos), 30 a 39 mm: limitación leve (un punto), menor a 30 mm: limitación severa (cinco puntos).
- **Máximo deslizamiento a la derecha:** Se evalúa cuando el maxilar inferior realiza el movimiento de traslación estando en el estado de mayor intercuspidadación, tomando como indicación la línea interincisiva cuando esta se reúne o la línea en superior incisiva, cuando existe una variante de la línea media. Los resultados son: siete milímetros o más: deslizamiento normal (cero puntos), cuatro a seis milímetros: limitación leve del deslizamiento (un punto), cero a tres milímetros: limitación severa del deslizamiento (cinco puntos).
- **Máximo deslizamiento a la izquierda:** se evalúan elementos semejantes a la situación anterior.
- **Máxima protrusión:** se evalúa utilizando una regla milimetrada, esta se posiciona desde superior en su borde incisal hasta la línea media en inferior, cuando se realiza la protrusión mandibular. Los resultados son: de siete milímetros o más siendo el movimiento hacia delante considerado normal, resultando en cero puntos. De cuatro a seis milímetros el movimiento hacia delante reduce de forma mínima resultando en un punto y de cero a tres milímetros el movimiento hacia delante se reduce de forma grave resultando en cinco puntos.

- **Índice de movimiento:** se evalúa por medio al resultado de los puntos de acuerdo con el movimiento realizado, se toma en cuenta: a) el movimiento normal resultando en cero puntos, b) movimiento con daño medio que resulta de uno a cuatro puntos y c) el movimiento con daño grave que resulta de cinco a 20 puntos. El resultado es de cero en el caso de la a, uno en la b, cinco en la c, esto dependiendo de cómo el movimiento se vea afectado.

**B. Alteraciones de la función articular:** se evalúa la funcionalidad de la articulación mediante la inspección y examinación clínica. Se le dice al paciente que abra y cierre estando en la mayor apertura posible, de esta forma se determina si existe sonido articular de uno o ambos lados y si el maxilar inferior se desvía con los dos movimientos. Colocando los dedos en la zona articular cuando el paciente abre y cierra la boca, se evalúa si existe alguna luxación del maxilar inferior. Se evalúa la existencia del ruido articular con la presencia de algún chasquido, si existe algún impedimento que cause una limitación por poco tiempo y finalmente la luxación donde se estudia si el cóndilo se disloca fuera de su posición. Se marca con una X en la casilla correspondiente a Sí en caso afirmativo. Valoración: apertura y cierre sin desviación mandibular ni sonido (cero puntos), sonidos articulares o desviación mandibular durante el movimiento de abertura, o ambas cosas (un punto) y traba o luxación, con sonido o sin él. (cinco puntos).

**C. Dolor al movimiento mandibular:** se detecta de esta forma: Ausencia de dolor a la mandíbula moverse resultando en cero puntos, presencia de dolor cuando uno solo se mueve resultando en un punto y cuando a partir de dos o más movimientos hay presencia de dolor resultando en cinco puntos.

**D. Dolor muscular:** estando el sujeto en posición de reposo, el clínico se dispone a palpar los músculos de la masticación. Se le indica al paciente que abra la boca, en caso de referir dolor a la palpación en algunas de las regiones de estos músculos, se establece la sensibilidad: de los músculos masticatorios a la palpación/manipulación funcional (cero puntos), de los músculos masticatorios a la palpación/manipulación funcional en tres

zonas (un punto) y de los músculos de la masticación a la palpación/manipulación funcional en cuatro o más zonas (cinco puntos).

**E. Dolor en la articulación temporomandibular:** se evalúa a través del examen clínico o lo describe por el sujeto, o mediante ambos, durante el cuestionario. Colocando los dedos índices por delante del tragus y presión bimanual, se confirma la presencia o no del dolor a la palpación; posteriormente para la presión se utilizan esos mismos dedos insertados en los conductos auditivos externos. Los resultados son: sin dolor espontáneo ni a la palpación (cero puntos), dolor a la palpación periauricular unilateral o bilateral de la articulación (un punto) y dolor a la palpación vía conducto auditivo externo y periauricular (cinco puntos).

Para la obtención de los resultados de este índice se suman los datos adquiridos por el registro de las cinco condiciones, pudiendo establecer un resultado de hasta 25 puntos y por esto identificar su clasificación en leve, moderado y severo<sup>37,38</sup>.

Clasificación de gravedad grado de TTM, según Helkimo (modificado por Maglione)	
Índice Anamnéstico	Clasificación de TTM
0	SIN TTM
1 – 9	LEVE
10 – 19	MODERADO
20 – 25	SEVERO

Figura. 6. Clasificación de gravedad de TTM, según Helkimo<sup>38</sup>.

## 2.10. Índice Fonseca

Este índice surgió en 1992 por Fonseca, se utiliza para determinar a qué grupo pertenecen los pacientes de acuerdo con la severidad de los trastornos temporomandibulares. Para este instrumento se lleva a cabo un cuestionario de 10 preguntas con las respuestas: Sí, no y a

veces. El formulario permite clasificar si los sujetos sufren de trastornos temporomandibulares (TTM) leves, moderados o severos, o si no lo padecen. Para el análisis del cuestionario se suman las respuestas: a veces, sí y no, de cada sujeto y son multiplicadas por el valor asignado a cada respuesta: 10, cinco y cero respectivamente, para luego proceder a clasificarlos según su gravedad<sup>37,38</sup>.

A continuación, las preguntas empleadas en el formulario:

1. ¿Usted tiene dificultad para abrir la boca?
2. ¿Usted tiene dificultad para desplazar la mandíbula para los lados?
3. ¿Siente cansancio o dolor muscular durante la masticación?
4. ¿Sufre usted de dolores de cabeza frecuentemente?
5. ¿Tiene dolores en la nuca o tortícolis?
6. ¿Padece usted de dolores de oído o en sus articulaciones temporomandibulares?
7. ¿Se ha percatado de ruidos en las articulaciones temporomandibulares cuando mastica o cuando abre la boca?
8. ¿Usted aprieta o rechina los dientes?
9. ¿Siente que, al cerrar la boca, sus dientes encajan mal?
10. ¿Usted se describe como una persona tensa o nerviosa)? <sup>37,38</sup>.

<b>Valores atribuidos a las respuestas permitidas por el cuestionario del Índice Anamnésico de Fonseca</b>	
<b>Respuestas</b>	<b>Valores atribuidos</b>
SÍ	10
A VECES	5
NO	0

Figura. 7. Valores atribuidos a las respuestas del índice anamnésico de Fonseca<sup>38</sup>.

Clasificación de gravedad de TTM, propuesto por Fonseca	
Índice Anamnéstico	Clasificación de TTM
0 – 15	SIN TTM
20 – 40	LEVE
45 – 65	MODERADO
70 – 100	SEVERO

Figura. 8. Clasificación de gravedad de TTM, planteada por Fonseca<sup>38</sup>.

## 2.11. Métodos radiográficos

Para estudiar los trastornos de la articulación temporomandibular es necesario recurrir a los métodos radiográficos que sirven para evaluar el estado y como se unen entre sí los tejidos blandos y duros, mediante estos se puede determinar el grado de afección y donde se localiza. Para determinar daño en el crecimiento, afecciones de degeneración, rupturas o limitación del movimiento grave en los tejidos duros es necesario implementar la radiografía adecuada. De igual forma para evaluar los tejidos blandos donde se presente una afección al disco, afecciones que causen inflamación y que se interpongan en el disco<sup>23,39</sup>.

### 2.11.1. Radiografías 2D

Las imágenes radiográficas de dos dimensiones son utilizadas por el operador en todo el mundo. Mediante estas imágenes se pueden observar una mayor extensión del maxilar inferior y el cráneo, a través de estas se puede hacer una secuencia del aumento de tamaño del cráneo y así determinar si hay dientes retenidos, si existe alguna patología y el estudio de la articulación temporomandibular. La técnica radiográfica extraoral utiliza las panorámicas donde se observan las estructuras óseas duras. Como son el maxilar superior e inferior, la articulación temporomandibular y los dientes, todo en una misma radiografía. También están las radiografías craneales que se proyectan de tres formas (posteroanterior, axial y lateral)<sup>40,41</sup>.

Las técnicas radiográficas convencionales empleadas en la articulación tienen la función de determinar si existe algún desvío en cómo se relacionan, su forma, estructura y el nivel de función de los elementos de la articulación<sup>5</sup>.

### **2.11.2. Radiografía 3D**

En 1967 gracias a los descubrimientos que llevó a cabo Sir Godfrey Hounsfield la tecnología tridimensional se introduce en el campo de la odontología. Este método hace posible la obtención de imágenes 3D, puesto que el haz de rayos x permite múltiples cortes, los cuales son introducidos por programas informáticos específicos, y obteniendo la imagen tridimensional, proporcionando un efecto volumétrico que nos ayuda a aproximarnos a la realidad anatómica<sup>40</sup>.

### **2.11.3. Radiografía panorámica**

Esta técnica radiográfica es de dos dimensiones donde se obtiene una vista general de la articulación, los dientes, los maxilares, su estructura y el tejido que lo rodea en una sola radiografía. Con este método solo se observa a los lados del cóndilo, ya que se limita ante la superposición de la base del cráneo y el arco cigomático. No obstante, es posible diagnosticar alteraciones en los cóndilos<sup>42,43</sup>.

La ortopantomografía permite que se haga una comparación sobre el lado derecho e izquierdo del maxilar inferior, lo que resulta en el diagnóstico de afecciones y trastornos que puedan ocasionar síntomas en la articulación. La posición del paciente para determinar la función del cóndilo es cuando se posiciona de forma protrusiva y con una apertura leve. La estructura ósea que componen la articulación no se evalúa de forma clara con este método, ya que no se observa una radiografía exacta sobre su estructura. Para una visión anteroposterior se debe hacer que el paciente posicione los bordes incisales de los incisivos tanto del maxilar superior como inferior en un lugar donde se muerde, sin realizar un movimiento de protrusión<sup>44-46</sup>.



Figura. 9. Radiografía panorámica. A) posición del paciente, B) imagen típica<sup>5</sup>.

#### 2.11.4. Proyección transcraneal simple

Este tipo de radiografía se utiliza para evaluar la alteración degenerativa de las articulaciones en estados de severidad. Para esto el haz principal del cono de rayos x se inclina de 15 a 30 grados desde el cráneo y de cero a 15 grados desde el dorso de la articulación, realizando este una proyección por la parte media del cráneo. Se utiliza un posicionador de cabeza y los rayos x se direccionan a la parte baja a través del cráneo en dirección a la articulación en contra lateral, obteniendo una imagen, mostrando el lado derecho y el izquierdo en posición de apertura y cierre. Para evitar la superposición del temporal y la articulación del lado contrario se le da un ángulo distinto con ciertas proyecciones de lado oblicuas, en sentido anterior y posterior, del vértice del submentón y una proyección transfaríngea<sup>42,47</sup>.

Con esta técnica se pueden determinar afecciones del nivel óseo en los cóndilos, la localización de los cóndilos estando en intercuspidación, así como el movimiento reducido o aumentado cuando la boca está en su mayor nivel de apertura. Dentro de sus ventajas están el poder identificar daño óseo. Se suele identificar diferencias en su función de movimiento y rupturas con deslizamiento. Esta técnica suele ser sencilla proporcionando detalles sobre la condición del cóndilo y la fosa temporal, pero debido al ángulo en que se posiciona puede crear una superposición sobre el cuello del cóndilo a la porción petrosa<sup>39,48</sup>.



Figura. 10. Proyección transcraneal. A) a boca cerrada. B) en la posición de máxima apertura. C) se visualiza el cóndilo en la fosa con la eminencia articular anterior a éste. Posterior del cóndilo se estima un área redonda respectivamente (oscura) correspondiente al conducto auditivo externo. Igualmente, se visualiza el cóndilo fuera de la fosa durante el movimiento de apertura<sup>5</sup>.

### 2.11.5. Proyección transfaríngea

Esta técnica se realiza dándole la indicación al paciente de que abra la boca lo más grande posible y de esta forma impedir que en la imagen el cóndilo se sobreponga con el temporal. Con esta imagen se puede inspeccionar la articulación desde inferior, dígame la base del cráneo mediante los tejidos faríngeos inferiores del cráneo. La dirección del rayo principal va reflejándose en lateral en inferior y por delante de la articulación, atravesando un espacio que forma la escotadura del maxilar inferior. El rayo se proyecta en sentido oblicuo al centro transversal del cóndilo en lateral y direccionado desde su cara en la parte más baja<sup>42,47</sup>.



Figura.11. Proyección transfaríngea. A) posición de la paciente para la toma de una imagen de la ATM izquierda. B) radiografía propia del cóndilo<sup>5</sup>.

#### **2.11.6. Proyección transmaxilar anteroposterior**

Esta técnica radiográfica permite obtener una visualización clara al diagnosticar una ruptura en el cuello del cóndilo, puede obtenerse indicándole al paciente que abra la boca lo mayor posible de la parte de delante hacia la parte de atrás y que los cóndilos se trasladen hacia el exterior de las fosas. Al no lograr que el cóndilo se ubique hacia la cresta de la eminencia, la imagen se puede observar superpuesta sobre el hueso articular ocasionando que la imagen radiográfica se vea menos clara. Pero si se obtiene la posición adecuada de los distintos elementos anatómicos, se puede observar el hueso articular en la porción suprema, medio y lateral del cóndilo<sup>46,47</sup>.

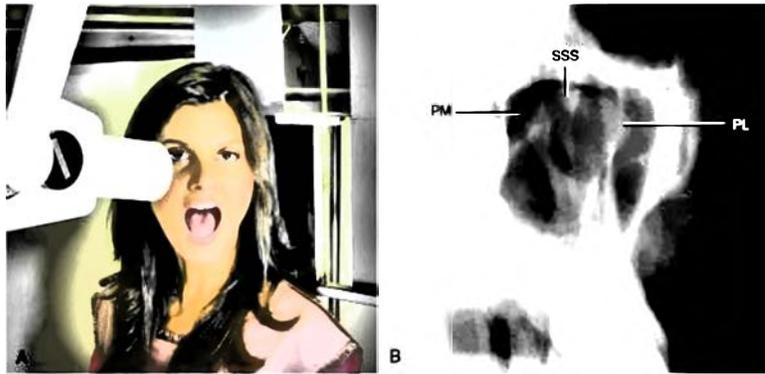


Figura.12. Radiografía transmaxilar anteroposterior (AP). A) posición de la paciente para la representación de la ATM izquierda. B) imagen propia del cóndilo. En esta proyección es posible observar con facilidad los polos mediales (PM) y lateral (PL), junto con las superficies subarticulares superiores (SSS)<sup>5</sup>.

### 2.11.7. Proyección transmaxilar posteroanterior

Esta técnica permite observar la eminencia articular en su región medialateral. Se puede observar el cóndilo, tanto la cabeza como el cuello, siendo una técnica necesaria para identificar rupturas, evaluando la condición del cóndilo, además identifica alteraciones de forma y degeneración donde se produce un enlace transfaríngea y transcraneal, también evalúa la estructura articular en sentido posterosuperior. Para su realización se le indica al paciente que abra la boca lo más posible, similar a la técnica transmaxilar, esto se hace para impedir que se superponga el hueso temporal y la base del cráneo. La imagen dirigida en sentido posterior y anterior es también identificada como proyección inversa de Towne, limita en gran forma que el ojo sufra de irradiación<sup>46,47</sup>.

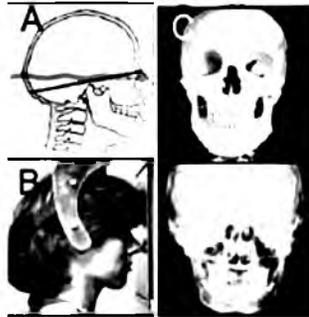


Figura. 13. Proyección posteroanterior. A) esquema, B) posición del paciente, C) vista esqueleto, D) imagen resultante<sup>46</sup>.

### 2.11.8. Radiografía cefalométrica lateral

Imagen radiográfica para la evaluación de la articulación de forma complementaria, en específico pacientes con alteraciones de desarrollo, ruptura del cuello del cóndilo o del maxilar inferior y cambios en la simetría facial. El aparato para utilizar es el cefalostato donde se coloca la cabeza del paciente, produciendo una imagen fija. El paciente se posiciona de forma que quede con el lado izquierdo del equipo, en este mismo sentido se posiciona el receptor en la zona de estudio reduciendo así la posibilidad de que la imagen se distorsione. Para observar los tejidos blandos del rostro y reducir la radiación se le pone un filtro de cuña en la cabeza del tubo encima del rostro antes del haz <sup>46,48</sup>.

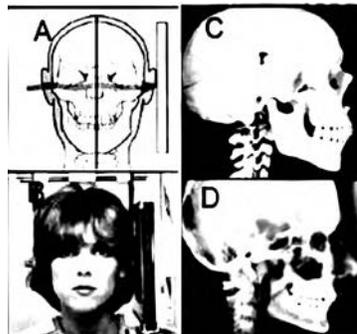


Figura. 14. Radiografía cefalométrica. A) esquema, B) posición del paciente, C) vista del esqueleto, D) imagen resultante<sup>46</sup>

### 2.11.9. Proyección submento-vertex

Permite visualizar la perspectiva lateral de la articulación, determinando el deslizamiento del cóndilo y cambios simétricos en la cara, en el maxilar inferior permite visualizar si ha habido un cambio de posición en sentido rotativo y es necesaria para el cálculo sobre la rotación en las tomografías. La reflexión del rayo se dirige a la rama ascendente del maxilar inferior en su borde posterior en sentido paralelo<sup>42,48</sup>.

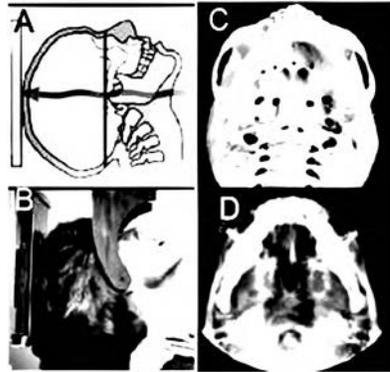


Figura. 15. Proyección submento-vertex. A) esquema, B) posición del paciente, C) vista del esqueleto, D) imagen resultante<sup>46</sup>.

### 2.11.10. Telerradiografía de perfil

Con esta técnica se observa el lateral de la articulación, para así estudiar cómo se relaciona con la columna cervical, axis, hueso hioides y base del cráneo. Se realiza a boca cerrada y abierta, suelen utilizarse para identificar cambios en el esqueleto, pero no evalúan alteraciones en la articulación<sup>46,48</sup>.

### 2.11.11. Tomografía convencional

Método radiográfico que proporciona una visualización más exacta de la articulación, empleando una posición adecuada del tubo de rayos x, y la película para la obtención de los elementos específicos, en donde los demás no se aprecien de forma clara. Se puede obtener

imágenes laterales de la articulación en apertura o cierre, también se observan reflexiones anterior y posterior donde se evalúan los lados y la zona medial sin que alguna estructura se vea superpuesta. Se puede determinar daño óseo y la funcionalidad de la articulación. Esta técnica se obtiene a partir de un tomógrafo que consta de un tubo de rayos x y una película radiográfica que se conecta y se gira en torno a un eje estable<sup>42,47</sup>.



Figura. 16. Paciente sentada en un equipo de tomografía en la postura adecuada para la realización de una tomografía lateral de la ATM<sup>5</sup>.

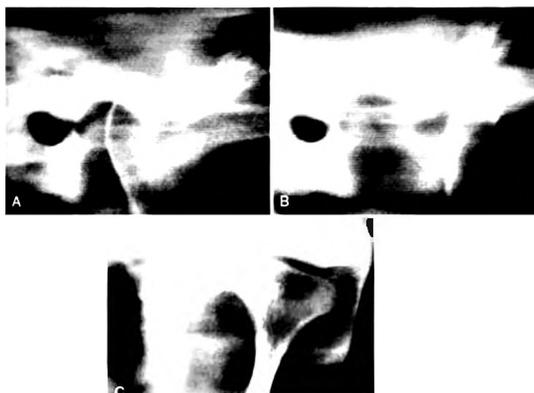


Figura. 17. Proyección tomográfica lateral de la ATM. A) posición cerrada, B) posición abierta C) tomografía anteroposterior<sup>5</sup>.

### 2.11.12. Tomografía computarizada

Técnica radiográfica con la cual se obtiene una imagen en tres dimensiones para poder obtener detalles diagnósticos más específicos. En este proceso se producen imágenes de distintos cortes de anatomía a través de un computador, donde se disipan los elementos que no serán evaluados sobre los que sí tienen importancia. El haz del rayo suele girar alrededor del paciente permitiendo la obtención de diversos planos y cortes<sup>43,44</sup>.

Se indica esta técnica para identificar rupturas del cuello del cóndilo como una manera de determinar la conexión precisa del fragmento mandibular. Reconstrucción que se refiere antes de un proceso quirúrgico para tratar hiperplasias e hipoplasias del cóndilo, anquilosis y lesiones de carácter tumoral. Tiende a ser costosa, una duración larga y expone al paciente a un mayor grado de radiación<sup>47</sup>.

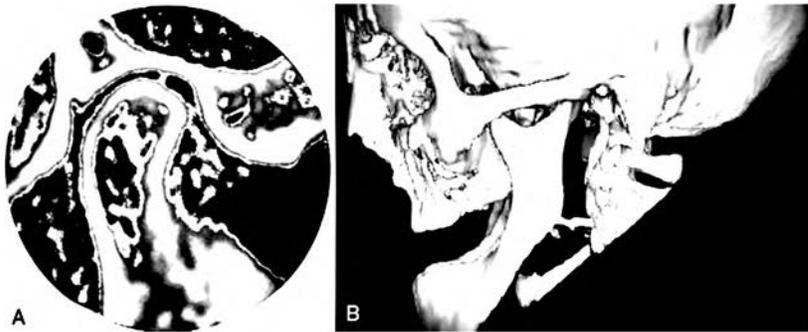


Figura. 18. Tomografía computarizada (TC). A) proyección de TC típica de la articulación temporomandibular. B) remodelación de TC tridimensional de una boca edéntula<sup>5</sup>.

### 2.11.13. Tomografía computarizada de haz cónico

Este tipo de técnica se distingue de la tomografía computarizada convencional en que la magnitud de tres dimensiones sobre los elementos se obtiene a través de un solo paso del escáner, usando la unión entre la estructura de radiación y el sensor de dos dimensiones, esto gira de forma sincrónica en la periferia de la cabeza del paciente entre 180 y 360 grados. El

haz es de forma cónica y permite visualizar el esqueleto maxilofacial de forma completa. Permite obtener cortes radiográficos en los planos axiales, sagitales y coronales<sup>48,49</sup>.

La tomografía conocida como “*cone beam*” en inglés, permite observar el cóndilo en los diversos planos para así estudiar toda su estructura. Se pueden observar los tejidos blandos y duros, de tal forma en la que se estudia la conexión entre el cóndilo y el disco sin provocar alguna alteración. Suele propiciar una cantidad menor de radiación que la radiografía convencional. El proceso de escanear puede durar hasta un minuto a través de un sensor de dos dimensiones, realizando 360 reflexiones, una por cada lado que gire<sup>39,44</sup>.

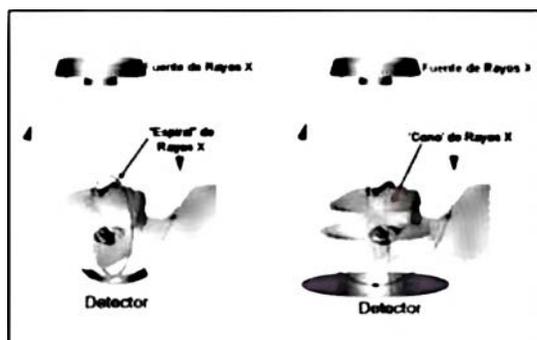


Figura. 19. Esquema que muestra la toma de la imagen en la tomografía axial computarizada (izquierda) y en la tomografía de haz cónico (derecha)<sup>5</sup>.

#### 2.11.14. Resonancia magnética

Técnica radiográfica de actualidad con la cual se pueden visualizar los tejidos blandos de la articulación, en específico la ubicación del cóndilo articular, permite observar de manera más clara la articulación mejor que la tomografía computarizada sin utilizar radiación. El aparato es un resonador magnético, en el que se producen imágenes de dos y tres dimensiones a través de un campo electromagnético fuerte. La imagen es producida de acuerdo con cómo se establecen los protones en el campo magnético. El paciente se coloca dentro del centro del pórtilo del aparato, mediante la cual los rayos x circulan alrededor del paciente para la obtención de la imagen. Este procedimiento se prohíbe en pacientes con dispositivos

colocados en su interior como marcapasos. La capacidad del campo magnético se mide generalmente en unidades Tesla (T) y determina que el equipo sea de bajo (<0.5 T), medio (0.5 - 1 T) o alto (1-3 T) campo magnético.<sup>39,42</sup>

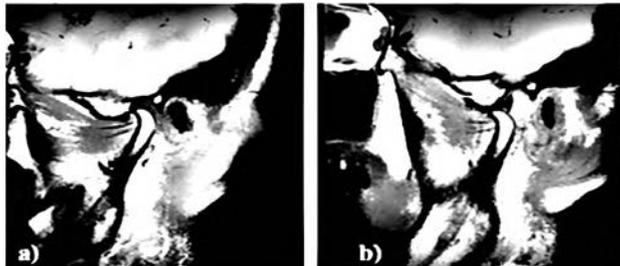


Figura. 20. Resonancia magnética de una articulación temporomandibular normal. A), a boca cerrada. B) a boca abierta<sup>43</sup>.

#### **2.11.15. Artrografía de contraste con o sin fluoroscopia**

Técnica con la cual se pueden estudiar los elementos de los tejidos blandos de la articulación temporomandibular, la ubicación, forma y funcionalidad del disco en pacientes que sufren algún trastorno en el interior. Puede determinar si existe un orificio en el disco, sin embargo, esto ha resultado que en más del 20% de casos publicados han indicado falsos positivos. Puede ser indirecta, en la que el material de contraste se inyecta dentro del torrente sanguíneo, o directa, en la que el material de contraste se inyecta dentro de la articulación. Cuando se utiliza con fluoroscopia o videograbación puede revelar la dinámica funcional del disco y del cóndilo. Dentro de sus ventajas suele indicarse que esta técnica es de realización sencilla, menos costosa que la tomografía computarizada y resonancia magnética. Suele proporcionar datos sobre el disco, cóndilo y hueso temporal en cuanto a cómo se conectan. Presenta desventajas como son lo invasivo que es este método y el dolor que pueda provocar debido al medio de contraste<sup>42,47</sup>.



Figura. 21. Representación del disco articular por artrografía<sup>5</sup>.

#### **2.11.16. Gammagrafía ósea**

Permite identificar alguna inflamación actual en la articulación temporomandibular. Se realiza colocando en el torrente sanguíneo una sustancia radioactiva que se ubica en regiones de regeneración ósea. Se puede identificar si la alteración está presente como la osteoartritis o si es inactiva como la osteoartrosis. Con esta técnica no se puede identificar la disimilitud entre la remodelación o el proceso degenerativo óseo<sup>13,42</sup>.



Figura. 22. Esta gammagrafía ósea de la cabeza y el cuello revela una concentración elevada de material radiomarcado en la ATM y las zonas maxilares. Este descubrimiento advierte un aumento de la actividad celular en estas regiones<sup>5</sup>.

### 2.11.17. Artroscopia

Es una técnica que permite la evaluación de los tejidos duros y blandos a través de un proceso quirúrgico frente un trastorno o alteración específico. Suelen referirse cuando otras técnicas de carácter invasivo no muestran los elementos necesarios para el diagnóstico. Durante el procedimiento se puede tomar una biopsia sinovial implementada para determinar si hay diferencia en su histología, se puede limpiar la articulación y corregir rupturas intracapsulares. En el procedimiento se realiza un pinchazo de dos milímetros con un endoscopio introducido a la articulación<sup>42,47</sup>.

### 2.11.18. Ultrasonografía

Esta técnica de sonografía se obtiene a través del empleo de ondas de vibración en un rango de uno a 20 MHz. El elemento transforma la energía eléctrica en sónica, a través de la producción de estímulos eléctricos que se transforman en ondas de sonido. Es un procedimiento de costo bajo mínimamente invasivo utilizado para identificar deslizamientos del disco de la articulación, al momento del paciente tener la boca abierta. Sin embargo, no se emplea de forma usual debido a que se observa o evalúa el disco de manera indirecta<sup>46</sup>.

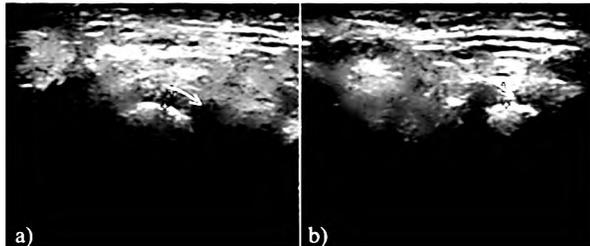


Figura. 23. Ecografía de alta resolución de un desplazamiento anterior del disco con reducción: boca cerrada (a), boca abierta (b) la flecha muestra el disco desplazado<sup>43</sup>.

## **CAPÍTULO III – MARCO METODOLÓGICO**

Este estudio buscó responder las preguntas de investigación mediante la revisión de literatura avanzada, la misma comprende su estructura, (aplicación de estrategia de búsqueda con palabras claves en motores de búsqueda avanzada, continuando con una fase de aprobación y luego una etapa de análisis de todos los estudios encontrados).

### **3.1. Tipo de estudio**

Esta investigación se basó en un diseño cualitativo de revisión descriptiva o narrativa sobre los beneficios de los métodos diagnósticos de los trastornos de la articulación temporomandibular.

El método de análisis utilizado en el marco teórico fue el inductivo, que se fundamentó en el estudio y observación de hechos o experiencias particulares con el objetivo de obtener conclusiones que puedan inducir, u originarse de ello la formulación de una teoría<sup>50</sup>.

Esta revisión se realizó siguiendo los parámetros reportados por el Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses PRISMA Checklist<sup>51</sup>.

### **3.2. Variables**

#### **3.2.1. Variables independientes**

- Beneficios de los métodos diagnósticos (clínicos y radiográficos)

#### **3.2.2. Variables dependientes**

- Trastornos temporomandibulares (TMM)
- Alteraciones de tejidos blandos
- Anomalías morfológicas de tejidos óseos
- Anomalías degenerativas de tejidos óseos
- Frecuencia de los trastornos temporomandibulares

### **3.3. Criterios de elegibilidad**

La selección de los artículos científicos para ser evaluados fueron el resultado de la búsqueda avanzada en las bases electrónicas de PubMed, Scopus, Lilacs, Google Scholar, Ebsco y ScienceDirect, para esto fueron tomados en cuenta los siguientes criterios:

#### **3.3.1. Criterios de inclusión**

- Artículos de fuentes de investigación científica.
- Artículos de revisión de literatura, revisiones sistemáticas, estudios observacionales, estudios transversales descriptivos y estudios de pruebas diagnósticas.
- Artículos relacionados con los métodos diagnósticos de los trastornos de la articulación temporomandibular.
- Artículos de investigaciones publicados entre 2010 y 2021.
- Artículos publicados dentro del alfabeto latino, como son el español, portugués, francés e inglés.

#### **3.3.2. Criterios de exclusión**

- Artículos que no dispusieron de acceso de texto completo.
- Artículos de estudio de cohorte, casos y controles, reporte y series de casos.
- Artículos que se mostraron repetidos en las diferentes búsquedas en las diversas bases de datos utilizadas.
- Artículos con metodología no detallada.
- Artículos en idiomas árabes y mandarín.

### 3.4. Técnicas y procedimientos para la recolección y presentación de la información

#### 3.4.1. Estrategia de búsqueda

Se realizó una búsqueda de bibliografía exhaustiva con el propósito de establecer los artículos calificados para aportar información valiosa en el monográfico. Todas las referencias fueron estructuradas utilizando un software de gestión de referencias *Mendeley*. Se emplearon las bases de datos de PubMed, Scopus, Lilacs, Google Scholar, Ebsco y Science Direct; se utilizaron los términos de Medical Subject Headings (MeSH) y Descriptores de la Salud (DeCS) para destacar las palabras claves de esta investigación de revisión de literatura científica en distinción con los operadores booleanos. Para la búsqueda de información en cada base de datos de acuerdo con su idioma (inglés o español) se utilizaron palabras claves con sus conectores y las fechas en que cada una fue encontrada (Ver tabla 1).

**Tabla 1. Estrategia de búsqueda**

Base de Datos	Búsqueda (Fecha)
PubMed	(20/08/2021-10/09/2021) ("Temporomandibular Joint Disorders/diagnosis"[Mesh] OR "Temporomandibular Joint Disorders/diagnostic imaging"[Mesh])
Scopus	(20/08/2021-10/09/2021) ALL (" temporomandibular joint disorder") AND ALL ("diagnosis") OR diagnostic imaging
Lilacs	(20/08/2021-10/09/2021) (temporomandibular joint disorder) AND (diagnosis) AND (diagnostic imaging)

Google Scholar	(20/08/2021-10/09/2021) temporomandibular joint disorder OR "diagnosis" OR "diagnostic imaging"
EbsCo	(20/08/2021-10/09/2021) Temporomandibular joint disorder AND diagnosis OR diagnostic imaging
ScienceDirect	(20/08/2021-10/09/2021) (temporomandibular joint disorder) AND (diagnosis) (temporomandibular joint disorder) AND (diagnostic imaging)

El sistema PICOS es un acrónimo el cual permitió clasificar y recordar los elementos de la estructura para la formulación de las preguntas del estudio ¿Cuál son los beneficios de los métodos diagnósticos de los trastornos temporomandibulares?

<b>P</b>	Adultos
<b>I</b>	Métodos diagnósticos de trastornos temporomandibulares.
<b>C</b>	N/A.
<b>O</b>	Identificar las anomalías.
<b>S</b>	Revisión de literatura, revisiones sistemáticas, estudios observacionales, estudios transversales descriptivos, estudios de pruebas diagnósticas.

### 3.5. Fuentes de información utilizadas

Los estudios de esta investigación se seleccionaron mediante la búsqueda en las siguientes bases de datos electrónicas: PubMed, Scopus, Lilacs, Google Scholar, Ebsco y ScienceDirect.

### **3.6. Establecimiento de estrategia de búsqueda**

Se realizó una búsqueda de bibliografía exhaustiva con el propósito de establecer los artículos calificados para aportar información valiosa en el monográfico. Se utilizaron los términos de Medical Subject Headings (MeSH) y Descriptores de la Salud (DeCS) para destacar las palabras claves de esta investigación de revisión de literatura científica en distinción con los operadores booleanos. Para la búsqueda de información en cada base de datos de acuerdo con su idioma (inglés o español) se utilizaron palabras claves con sus conectores y las fechas en que cada una fue encontrada (Ver tabla 1).

### **3.7. Selección de estudios, proceso de recopilación de datos y elementos de datos**

Se realizó contemplando los criterios de inclusión y exclusión correspondientes. Se efectuó en tres etapas. Una primera revisión se llevó a cabo analizando los resúmenes y títulos de los estudios entregados por la búsqueda electrónica para comprobar su relación con el tema. Se excluyeron los estudios que se disocian de los criterios de inclusión. Una segunda etapa consistió en la revisión de los textos completos seleccionados en la primera etapa. Por último, la tercera etapa correspondió a la recolección de información de los artículos seleccionados para análisis.

Se detalló la información de cada artículo seleccionado para luego ser analizado, donde luego en la característica del estudio se detalló el autor, tiempo de publicación, lugar donde se realizó la publicación, diseño del estudio y objetivo principal del estudio. En la población se detalló el número total de muestras o participantes, sujetos en la muestra, edad promedio, sintomatología y alteraciones evaluadas. La intervención son los métodos diagnósticos aplicados o analizados en la investigación. Se agregaron los resultados y la conclusión principal del autor encontrado en los artículos analizados (Ver tabla 2).

### **3.8. Aspectos éticos implicados en la investigación**

Con relación a la obtención de información fue analizada y citada de manera indirecta eludiendo el plagio de información y dejando evidenciado el conocimiento adquirido en la realización de este estudio. Al concluir este estudio se constató con un programa de prevención anti plagio electrónico llamado TURNITIN, el cual solo permitió el 20% de copia que estuvieron conformados de citas directas e indirectas.

## CAPÍTULO IV- RESULTADOS Y ANÁLISIS DE DATOS

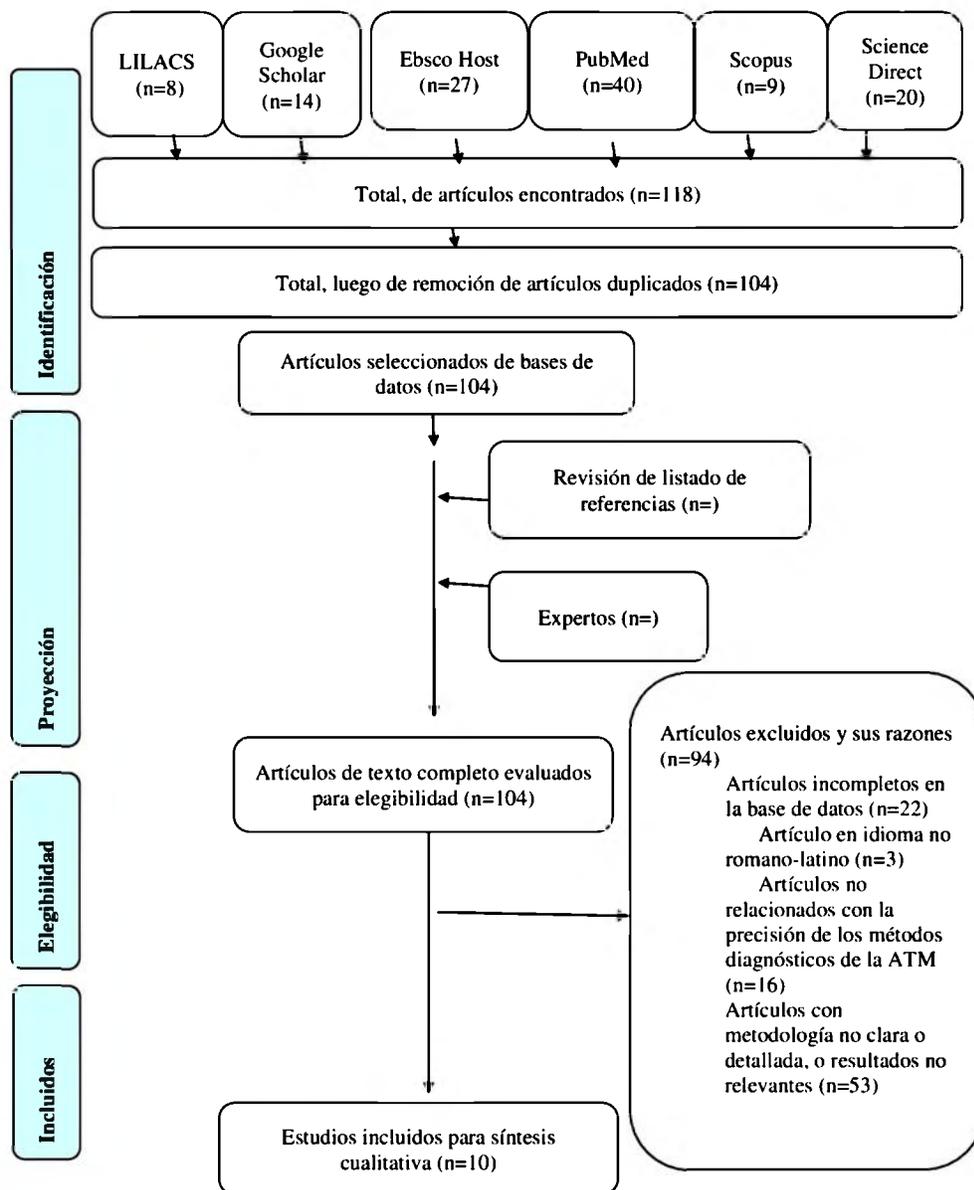
### 4.1. Resultados del estudio

Una vez realizada la búsqueda de la literatura en las bases de datos se encontraron un total de 104 artículos que desglosan la información pertinente para dicho análisis de los cuales solo 10 cumplieron con los criterios de elegibilidad. Estos 10 artículos<sup>52-61</sup>, con un total de 1,185 pacientes, donde se evaluaron las siguientes variables: beneficios de los métodos diagnósticos para identificar alteraciones de tejidos blandos, anomalías morfológicas y degenerativas de tejidos óseos en la articulación temporomandibular, frecuencia de los trastornos temporomandibulares. Con respecto a las anomalías degenerativas de tejidos óseos, Veerappan et al.<sup>52</sup> obtuvieron mayor beneficio utilizando la tomografía computarizada en el diagnóstico de los cambios óseos degenerativos, ya que evalúa la dinámica de la ATM y los contornos de hueso cortical, además Mupparapu et al.<sup>53</sup> realizaron una revisión sistemática, dando como resultado que las imágenes de tomografía computarizada y la tomografía de emisión de positrones en conjunto, son capaces de cuantificar la enfermedad activa de la artritis reumatoide de la ATM. Im et al.<sup>54</sup> en su estudio demostraron que la radiografía panorámica de la ATM posee algunos beneficios en comparación con las radiografías panorámicas convencionales en la evaluación de lesiones óseas en pacientes con osteoartritis, aun así, su función es limitada, por lo que recomendaron el empleo de la tomografía computarizada de haz cónico para determinar un diagnóstico definitivo.

Con respecto a las anomalías morfológicas de tejidos óseos, Alkhader et al.<sup>55</sup> en su estudio mostraron valores de especificidad alta y sensibilidad relativamente baja de la resonancia magnética con escáner 1.5 T, por lo que su beneficio es reducido para la detección de defectos óseos de la ATM; no obstante, Sawada et al.<sup>56</sup> en su estudio demostraron que la resonancia magnética con escáner 3.0 T y la tomografía computarizada de haz cónico son igualmente beneficiosas para la evaluación diagnóstica de anomalías óseas del cóndilo mandibular y debido a estos resultados consideraron la resonancia magnética como el método preferido para el diagnóstico por imágenes de la ATM. Mientras los resultados del estudio de Sinha et al.<sup>57</sup> mostraron que la tomografía computarizada de haz cónico es el método de mayor beneficio diagnóstico para los tejidos duros.

Con respecto a las alteraciones de tejidos blandos, Alsafadi et al.<sup>58</sup> evaluaron el beneficio de la ultrasonografía en comparación con la resonancia magnética y la tomografía computarizada de haz cónico, dando como resultado una alta sensibilidad y especificidad para identificar el desplazamiento anterior del disco, derrame articular e irregularidades condilares, como el aplanamiento y morfología asimétrica; por lo que se demostró que se puede utilizar como herramienta de diagnóstico para identificar trastornos internos de la ATM. Además, Vogl et al.<sup>59</sup> evaluaron a pacientes con disfunción temporomandibular mediante exámenes clínicos y resonancia magnética, como resultado los exámenes clínicos obtuvieron sensibilidad y especificidad razonable para el diagnóstico del desplazamiento anterior del disco articular con y sin reducción; confirmando la capacidad diagnóstica de la resonancia magnética en el diagnóstico por imagen de la ATM. Sujata et al.<sup>60</sup> determinaron el valor de la ultrasonografía en la evaluación de trastornos internos de la ATM, se obtuvo una exactitud del 76%, considerándola un método beneficioso para la evaluación del desplazamiento anterior del disco, al ser una técnica dinámica y no invasiva, sugiriendo más estudios futuros con muestras más grandes para comprobar su validez. Sinha et al.<sup>57</sup> obtuvieron como resultado que la resonancia magnética es el método que proporciona la información más beneficiosa de los tejidos blandos de la ATM. Kurtulus et al.<sup>61</sup> en su estudio compararon la exactitud con ultrasonografía en la evaluación del desplazamiento de disco anterior con y sin reducción teniendo como estándar la resonancia magnética, cuyos resultados mostraron una exactitud de 82%, 57%, 76%, respectivamente; por lo que se consideró que la resonancia magnética aún sigue siendo el método de imagen más confiable para especificar el tipo de desplazamiento del disco en pacientes crónicos. En cuanto a la frecuencia de los trastornos temporomandibulares, en el estudio de Alsafadi et al.<sup>58</sup>, el trastorno más predominante fue el desplazamiento anterior de disco con reducción bilateral (43.1%), al igual que Kurtulus et al.<sup>61</sup> donde estuvo presente en 22/42 ATMs. Igualmente, Sinha et al.<sup>57</sup> obtuvieron como trastorno más común el desplazamiento del disco con un 40% de prevalencia. En el estudio de Vogl et al.<sup>59</sup> predominó el desplazamiento de disco anterior (35%). Además, en el estudio de Alkhader et al.<sup>55</sup> prevaleció la deformidad del cóndilo en un 25% de los casos.

## 4.2. Diagrama de flujo de la información



### 4.3. Tabla de resumen descriptivo de las características de artículos incluidos en la revisión.

Características del Estudio			Población				Intervención	Resultados	
Autor, Año y País	Diseño de Estudio	Objetivo principal del estudio	N total	Sujetos en la muestra	Edad promedio	Sintomatología/ alteraciones	Métodos diagnósticos	Resultados	Conclusión principal
Sujata et al. <sup>60</sup> , 2010, India.	Observacional, transversal, estudio de prueba diagnóstica.	Determinar el valor de la ecografía dinámica de alta resolución en la evaluación de trastornos internos de una articulación temporomandibular (ATM) en la posición de boca abierta y cerrada.	200 ATMs de 100 pacientes	64 mujeres 34 hombres	27.56 años	Síntomas: dolor, chasquidos, desviación y sensibilidad.  Alteración: desplazamiento anterior del disco.	Índice de Criterios Diagnósticos para la Investigación de los Trastornos Temporomandibulares (CDI/TTM) y ultrasonografía.	La ultrasonografía resultó ser un método beneficioso para la evaluación de trastornos internos en la ATM. Los resultados obtenidos mostraron una sensibilidad del 64%, una especificidad del 88%, un valor predictivo positivo del 84% y un valor predictivo negativo del 71%, con una exactitud del 76%. La ecografía realizada durante el rango	Concluyeron que la ecografía dinámica de alta resolución es un método no invasivo, puede proveer información valiosa sobre el trastorno interno de la ATM en la posición de boca cerrada más que en la posición de boca abierta. Futuras investigaciones que incluyan una muestra grande avalarían y considerarían el uso

								máximo de movimiento (abierto y cerrado) ayudó a detectar 34 casos (68 articulaciones) de trastorno interno, que fueron casos positivos verdaderos.	generalizado de la ecografía de alta resolución en el diagnóstico de trastornos internos.
Kurtulus et al. <sup>61</sup> , 2010, Turquía.	Observacional, transversal, estudio de prueba diagnóstica.	Evaluar el grado de concordancia entre los hallazgos de la ecografía y la resonancia magnética (RM) en la evaluación del desplazamiento anterior del disco (DAD), con o sin reducción, y evaluar la sensibilidad, especificidad y	52 ATMs de 52 pacientes	47 mujeres 5 hombres	28.3 ± 10.76 años	Síntoma: dolor unilateral crónico en la ATM  Alteraciones: desplazamiento anterior del disco (con y sin reducción) y derrame articular.	Índice de Criterios Diagnósticos para la Investigación de los Trastornos Temporomandibulares (CDI/TTM), resonancia magnética (equipo de 1.5 Tesla) y ultrasonografía.	El trastorno más común fue el desplazamiento de disco con reducción (22/42 ATMs). La resonancia magnética se consideró el método de imagen más confiable para especificar el tipo de desplazamiento del disco en pacientes crónicos. Se encontró que la sensibilidad,	Llegaron a la conclusión que la ecografía se puede utilizar para pacientes con problemas en la ATM, además de ser un examen económico, asequible y repetible, que permite una evaluación estática y dinámica de la articulación. Se puede aplicar con

		exactitud de la ecografía para establecer el diagnóstico						especificidad y exactitud de la ecografía eran, respectivamente, 91%, 16% y 82% en la evaluación de DAD; 70%, 38% y 57% en DAD con reducción; 50%, 89% y 76% en DAD sin reducción.	facilidad sin restricciones de tiempo. Mientras la resonancia magnética sigue siendo el método más beneficioso para la identificación de desplazamientos del disco en la ATM.
Alkhader et al. <sup>55</sup> , 2010. Japón.	Observacional, transversal, estudio de prueba diagnóstica.	Determinar la exactitud diagnóstica de la resonancia magnética para evaluar las anomalías óseas de la articulación temporomandibular (ATM).	106 ATMs de 55 pacientes	31 mujeres 24 hombres	41 años	Alteraciones: tipo 1, cambios óseos destructivos y erosivos del cóndilo; tipo 2, aplanamiento de la superficie articular del cóndilo; tipo 3, deformidad del cóndilo; tipo 4, esclerosis del cóndilo; tipo 5,	Resonancia magnética (equipo de 1.5 Tesla) y tomografía computarizada de haz cónico (CBCT).	La anomalía ósea más frecuente fue tipo 3 (deformidad del cóndilo) en un 25%. La tomografía computarizada de haz cónico resultó ser el método más beneficioso detallando la morfología del cóndilo y la estructura ósea circundante en la totalidad de casos.	En conclusión, aunque la alta especificidad (84-98%) fue obtenida con resonancia magnética, mostró una sensibilidad relativamente baja (30-82%) para la detección de anomalías óseas de la ATM. De modo que, se considera que el valor de la

						formación de osteofitos; tipo 6, anquilosis; tipo 7, erosión de la fosa articular y / o eminencia; y tipo 8, esclerosis de la fosa articular y / o eminencia.		Todas las anomalías óseas se pudieron detectar mediante resonancia magnética. La resonancia magnética fue más sensible para detectar anomalías de tipo 3 (deformidad), y menos sensible para detectar el tipo 2.	resonancia magnética para detectar anomalías óseas de la ATM es reducido. Se recomiendan estudios evaluando los cambios óseos en la ATM con el uso del más reciente escáner 3.0 Tesla.
Sinha et al. <sup>57</sup> , 2012. India	Observacional, transversal, estudio de prueba diagnóstica.	Determinar la eficiencia de las radiografías simples, la tomografía computarizada, la resonancia magnética y la ultrasonografía en los trastornos de la articulación temporomandibular.	20 ATMs de 10 pacientes	4 hombres 6 mujeres	No específica	Síntomas: (pseudoquistes, osteofito y aplanamiento de la cabeza condilar), cambios en los tejidos blandos (posición del disco, cambios de líquido o inflamatorios).  Alteraciones:	Radiografía transfaríngea simple, tomografía computarizada, resonancia magnética (equipo de 1.5 Tesla y ultrasonografía.	El trastorno interno tipo II (desplazamiento del disco) fue el más común (40%), según la clasificación de Índice los Criterios Diagnósticos de los Trastornos Temporomandibulares (CDI/TTM). La tomografía computarizada fue la técnica de diagnóstico	Se observó que ninguna modalidad de imagen única estudiada puede mostrar con exactitud todos los cambios en los tejidos duros y blandos de la ATM. La resonancia magnética proporciona la información más beneficiosa sobre

						<p>grupo I (dolor miofascial), grupo II (desplazamiento de disco), grupo III (artralgia, osteoartritis, osteoartrosis) y enfermedad degenerativa tipo I y tipo II.</p>		<p>más sensible después de la resonancia magnética. Su sensibilidad fue del 83,33% seguida de la ecografía del 33,33% y la sensibilidad de la vista transfaríngea del 0% para la interpretación de los tejidos blandos. La vista transfaríngea y la tomografía computarizada fueron las técnicas más sensibles en la interpretación de tejido duro frente a la resonancia magnética. Su sensibilidad fue del 100% seguida de ultrasonido (0% para interpretación de tejido duro).</p>	<p>los tejidos blandos de la articulación, mientras que la tomografía computarizada de haz cónico proporciona la información más beneficiosa sobre los tejidos duros.</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	---	---

Veerappan et al. <sup>52</sup> , 2015, India.	Revisión sistemática de literatura.	Comparar la exactitud de la tomografía computarizada convencional (TC) y tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) para identificar cambios óseos degenerativos en la ATM.	No aplica	Alteraciones: Formación de osteofitos, pseudoquistes, aplanamiento de la cabeza condilar y eminencia articular, erosiones de la cabeza condilar y esclerosis.	Tomografía computarizada convencional y la tomografía computarizada de haz cónico.	La tomografía computarizada convencional es la imagen más apropiada para diagnosticar cambios degenerativos en la ATM. Los resultados de los dos artículos seleccionados fueron: 1) En la CBCT la especificidad fue de 90.32% y la sensibilidad de 35.42%. Para la tomografía computarizada convencional, la especificidad fue de 85.48% y la sensibilidad de 50%. 2) CBCT: Sensibilidad-0,80 Especificidad-1.00, mientras que la	Se concluyó que la tomografía computarizada convencional sería la más beneficiosa en el diagnóstico de cambios óseos degenerativos de la ATM, a pesar de su exposición excesiva a la radiación y alto costo.
---	-------------------------------------	--	-----------	--	--	--	--

								tomografía computarizada convencional: Sensibilidad-0,70 Especificidad-1,00	
Vogl et al. <sup>59</sup> , 2016. Alemania.	Observacional, transversal, estudio de prueba diagnóstica.	Estimar la correlación entre los hallazgos de la resonancia magnética y los resultados clínicos en pacientes con disfunción de la articulación temporomandibular (DTM).	794 pacientes	546 mujeres 248 hombres	38.7 años	Síntomas: cambio de posición del disco, artralgia, ruidos articulares.  Alteraciones: desplazamiento del disco con/sin reducción.	Resonancia magnética (equipo de 1.5 T) y exámenes clínicos.	El trastorno más frecuente fue el desplazamiento de disco anterior (35%). La resonancia magnética resultó un método con alto beneficio en el diagnóstico de disfunciones en la ATM. Los valores de los exámenes clínicos para la detección del desplazamiento anterior del disco con reducción mostraron una especificidad del 88% y una sensibilidad del 78%, mientras que el	Los resultados confirmaron la capacidad diagnóstica de la resonancia magnética en las imágenes de diagnóstico de la ATM. Además, la resonancia magnética debe usarse principalmente en casos severos resistentes a la terapia y con propósito de planificación quirúrgica.

								desplazamiento anterior del disco sin reducción mostró una especificidad del 84% y una sensibilidad del 73%.	
Im et al. <sup>54</sup> , 2018 República de Corea.	Observacional, transversal, estudio de prueba diagnóstica.	Evaluar la exactitud y confiabilidad del diagnóstico de la radiografía panorámica de la ATM para detectar lesiones óseas en pacientes con osteoartritis de la ATM.	55 ATMs de 44 pacientes	No específica	46.8 años	Síntomas: Aplanamiento, erosión y osteofitos en la cabeza condilar y eminencia articular de la ATM.  Alteración: osteoartritis de la ATM.	Radiografía panorámica (PanRad), proyección lateral (LatTMJ) y frontal (FrmTMJ), radiografía panorámica de ATM y tomografía computarizada de haz cónico (CBCT).	El método con mayor beneficio resultó ser la tomografía computarizada de haz cónico. Para el cóndilo mandibular, la erosión se observó con mayor frecuencia (91,8%).  La exactitud del diagnóstico general fue más alta para TC de haz cónico 64,3%), seguida de LatTMJ (59,5%).  Para detectar lesiones de aplanamiento en el cóndilo mandibular, las sensibilidades de	La validez y confiabilidad diagnóstica de la radiografía panorámica de la ATM aún son limitadas, y otras modalidades de diagnóstico por imágenes como las tomografías computarizadas de haz cónico podrían estar indicadas para una evaluación exhaustiva y un diagnóstico definitivo de las lesiones óseas de la

								<p>Pan-Rad, LafTMJ y FmTMJ fueron inferiores al 67% y la combinación de LafTMJ y FmTMJ (ComTMJ) tuvo la mayor sensibilidad para ambos observadores (67,6% y 79,7%, respectivamente). La exactitud diagnóstica de las lesiones de la eminencia articular fue similar en los cuatro métodos (66,8% a 69,2%), aunque ComTMJ demostró el valor más alto para los dos observadores.</p>	ATM.
Sawada et al. <sup>56</sup> , 2018, Japón	Observacional, transversal, estudio de	Comparar la confiabilidad diagnóstica de la resonancia	56 ATMs de 28 pacientes	10 hombres 18 mujeres	39,3 años	Anomalías óseas: erosión, formación de osteofitos,	Resonancia magnética (equipo de 3.0 Tesla) y tomografía	Los resultados mostraron que la resonancia magnética 3.0-T tiene una	En conclusión, la RM de 3.0 Tesla y la tomografía computarizada de

	prueba diagnóstica.	magnética (RM) 3.0-T y la tomografía computarizada de haz cónico, el estándar de oro, para detectar anomalías óseas de la ATM.				esclerosis y aplanamiento.	computarizada de haz cónico.	confiabilidad aceptable para evaluar los cambios óseos en la ATM y para la evaluación de los tejidos blandos. En la detección de anomalías óseas, la exactitud, sensibilidad y especificidad de la RM de 3.0 T fueron 0,88, 1,0 y 0,73, respectivamente, para la evaluación del cóndilo mandibular y 0,91, 0,75 y 0,95 para la evaluación de la fosa mandibular.	haz cónico son igualmente fiables para la evaluación diagnóstica de anomalías óseas del cóndilo mandibular. Los hallazgos actuales y la ausencia de exposición a la radiación para la resonancia magnética lo convierten en el método predilecto de diagnóstico por imágenes, abarcando el examen de la morfología ósea, para los pacientes con TTM.
--	---------------------	--	--	--	--	----------------------------	------------------------------	--	--

Alsafadi et al. <sup>58</sup> , 2019, España.	Observacional, transversal, estudio de prueba diagnóstica.	Comparar los hallazgos de la sonografía de la articulación temporomandibular (ATM) con los de la resonancia magnética (RM) y la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT).	204 ATMs de 102 pacientes	25 hombres 77 mujeres	31.4 años	Síntomas: dolor en la ATM.  Alteraciones: desplazamiento de disco con y sin reducción, derrame articular, irregularidades condilares (morfología asimétrica y aplanamiento).	Fueron evaluados según el Índice de los Criterios Diagnósticos de Investigación para Trastornos Temporomandibulares (CDI/TTM), exámenes de sonografía, resonancia magnética y tomografía computarizada de haz cónico.	El trastorno más predominante fue el desplazamiento de disco con reducción bilateral presente en 44 pacientes (43.1%). La ultrasonografía y tomografía computarizada de haz cónico obtuvieron resultados similares en la detección de irregularidades óseas. La ultrasonografía resultó beneficiosa en la identificación de desplazamiento de disco y derrame articular, mostrando una concordancia significativa con la resonancia magnética. La ultrasonografía mostró 100% de	La sonografía de alta resolución es un método de diagnóstico beneficioso para detectar patologías de la ATM: puede complementar las evaluaciones clínicas para pacientes con trastornos de la articulación temporomandibular y asimismo se puede utilizar como un instrumento de diagnóstico para identificar trastornos internos de la ATM. Una limitante de este método es la visualización del polo medial del
---	--	--	---------------------------	--------------------------	-----------	--	---	--	---

							<p>sensibilidad (Se), 82,76% de especificidad (Sp), 93,15% de valor predictivo positivo (VPP), 100% de valor predictivo negativo (VPN) y 94,85% de exactitud en relación con la resonancia magnética para identificar el desplazamiento anterior del disco (ADD), mientras que la Se, Sp, VPP, VPN y la exactitud fueron del 100% para identificar el derrame articular, relativa a la resonancia magnética.</p>	<p>cóndilo, que no se observa mediante la ultrasonografía. Por lo que son requeridas futuras investigaciones.</p>
Mupparapu et al. <sup>53</sup> , 2019, India.	Revisión sistemática de literatura	Evaluar la eficiencia de las imágenes	No aplica		Alteración: Artritis	Radiografías simples, panorámica,	Los resultados señalaron que la tomografía por	Concluyeron que los criterios de elección adecuados

		<p>diagnósticas para artritis reumatoide de la articulación temporomandibular (AR- ATM).</p>		<p>reumatoide de la ATM</p>	<p>tomografía computarizada (TC) y tomografía computarizada de haz cónico, tomografía computarizada multidetector (MDCT), resonancia magnética (RM), ultrasonido, tomografía por emisión de positrones (PET) y gammagrafía ósea con tecnecio.</p>	<p>emisión de positrones empleada junto con la tomografía computarizada es el único método de imagen que puede cuantificar la artritis reumatoide de la atm en enfermedad activa. Sin embargo, las técnicas de imagen más utilizadas en la evaluación de la artritis reumatoide son las imágenes digitales planares, tomografía computarizada de haz cónico, tomografía computarizada y la resonancia magnética, ésta posee una resolución de contraste óptima e imágenes dinámicas</p>	<p>de un método de imagen deben apoyarse en las características individuales del paciente. La aplicación de la tomografía de emisión de electrones (PET) es poco frecuente, a pesar de ser una técnica especializada, la misma puede suponerse con la resonancia magnética y la tomografía computarizada. Las imágenes de tomografía de emisión de positrones junto con la tomografía</p>
--	--	--	--	-----------------------------	---	---	---

						de la ATM.	computarizada suministran un informe cuantitativo único para la evaluación de la artritis reumatoide de la ATM.
--	--	--	--	--	--	------------	--

### **4.3. Conclusión**

La articulación temporomandibular es la encargada de realizar los movimientos de apertura y cierre siendo de vital importancia para el ser humano. Es por esto, que en el momento que esta se ve afectada por algún trastorno, es de vital importancia identificarlo de forma correcta para así establecer un tratamiento.

El objetivo de este estudio fue determinar mediante una revisión literaria los beneficios de los métodos diagnósticos utilizados para identificar trastornos de la articulación temporomandibular, estableciendo que el diagnóstico es un conjunto de elementos que va desde una correcta historia clínica, exámenes clínicos, radiográficos y el uso de instrumentos, tales como los índices que mediante a sus interrogantes se puede hasta obtener el grado de severidad del trastorno. En base a lo estudiado anteriormente, se concluyó que, aunque para la obtención de un diagnóstico adecuado se necesita de varios elementos como son los índices y radiografías, los métodos más beneficiosos resultan ser los radiográficos. Los beneficios de la radiografía, como la tomografía computarizada de haz cónico que permite una visualización más específica de los tejidos duros en diversos planos, con dosis bajas de radiación, así como la resonancia magnética, una técnica no invasiva, sin radiaciones ionizantes, es de mayor beneficio para observar estructuras de tejidos blandos compartiendo el lugar con la ultrasonografía que suele ser un método alternativo, que tiene como beneficio la visualización de los desplazamientos del disco. Cabe destacar que la resonancia magnética es la radiografía por excelencia, con la cual se obtiene una imagen general más completa de la articulación. El trastorno temporomandibular más frecuente según la literatura reportada fue el desplazamiento del disco articular.

## Referencias bibliográficas

1. Noblecilla Gutiérrez HN, Avegno Quiroz MA. Prevalencia de trastornos temporomandibulares en pacientes total y parcialmente edéntulos de la clínica UCSG A 2017. Rev Med FCM-UCSG [Internet]. 2017 [consultado 25 en 2021]; 23 (1):42-46. Disponible en: <https://editorial.ucsg.edu.ec/ojs-medicina/index.php/ucsg-medicina/article/view/987#:~:text=Resultados%3A%20El%2066%2C67%25,en%20los%20pacientes%20totalmente%20edentulos>
2. Larenas Calderon CC. Prevalencia de signos y síntomas de trastornos temporomandibulares en pacientes con maloclusión examinados en el postítulo de ortodoncia de la Fouch entre los años 2013 y 2015 [ trabajo de grado en Internet]. Chile: Universidad Peruana Los Andes; 2016 [consultado 15 febr 2021]. Recuperado a partir de: <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/142446/Prevalencia-de-signos-y-s%3ADntomas-de-trastornos-temporomandibulares-en-pacientes-con-maloclusi%3AB3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
3. Bal Küçük B, Ebeoğlu B, Dinçer S. Etiology of temporomandibular disorder pain. Agri Rev [Internet]. 2009 [consultado 29 may 2021];21(3):89–94. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19779999/>
4. Gauer RL, Semidey MJ. Diagnosis and treatment of temporomandibular disorders. Am Fam Physician [Internet]. 2015 [consultado 15 febr 2021];91(6):378–86. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25822556/>
5. Okeson J. Oclusión y afecciones temporomandibulares [Internet]. España: Journal of Chemical Information and Modeling; 2019. [consultado 15 febr 2021]. Disponible en: [https://www.academia.edu/36968766/Tratamientoto\\_de\\_oclusion\\_y\\_afecciones\\_temporomandibulares\\_Okeson](https://www.academia.edu/36968766/Tratamientoto_de_oclusion_y_afecciones_temporomandibulares_Okeson)
6. Manfredini D, Bucci MB, Nardini LG. The diagnostic process for temporomandibular disorders. Stomatologija [Internet]. 2007 [consultado 15 febr 2021];9(2):35–9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17637525/>
7. Zakrzewska JM. Differential diagnosis of facial pain and guidelines for management. Br J Anaesth [Internet]. 2013 [consultado 15 febr 2021];111(1):95–104. Disponible en:

<http://dx.doi.org/10.1093/bja/aet125>

8. Pesquera Velasco J, Casares García G, Jiménez Pasamontes N, García Gómez FA. Método de ayuda para el diagnóstico de los trastornos de la articulación temporomandibular. Análisis discriminante aplicado a los trastornos temporomandibulares. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* [Internet]. 2005 [consultado 17 jul 2021];10(4):294–300. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1698-44472005000400003](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1698-44472005000400003)
9. Reneker J, Paz J, Petrosino C, Cook C. Diagnostic accuracy of clinical tests and signs of temporomandibular joint disorders: A systematic review of the literature. *J Orthop Sports Phys Ther* [Internet]. 2011 [consultado 30 abr 2021]; 41(6):408–16. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21335932/>
10. González L, Infante P, Granados Núñez M. Evidencia científica sobre el diagnóstico y tratamiento de los trastornos temporomandibulares. *RCOE Rev* [Internet]. 2013 [consultado 30 abr 2021];18(1):25–32. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6287949>
11. Rojas Martínez C, Lozano Castro FE. Diagnóstico clínico y aspecto psicosocial de trastornos temporomandibulares según el índice CDI/TTM en estudiantes de odontología. *Rev Estomatológica Hered* [Internet]. 2014 [consultado 10 de febr 2021];24(4):229–38. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-781723>
12. Alves DJ. Diagnóstico por Imagem da Articulação Temporomandibular: uma revisão de literatura temporomandibular: uma revisão de literatura [trabajo de grado en Internet]. Brasil: Universidade Estadual da Paraíba; 2014 [consultado 20 febr 2021]. Recuperado a partir de: <http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/3958/1/PDF%20-%20Danilo%20J%C3%A1come%20Alves.pdf>
13. Ferreira LA, Grossmann E, Januzzi E, de Paula MVQ, Carvalho ACP. Diagnosis of temporomandibular joint disorders: Indication of imaging exams. *Braz J Otorhinolaryngol* [Internet]. 2016 [consultado 4 en 2021];82(3):341–52. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjorl.2015.06.010>
14. Kutzke JL, Alves F, De Conto LC. Diagnóstico por Imagem na Disfunção Temporomandibular: uma revisão sistemática da literatura. *Rev Electron Multidiscip* [Internet]. 2014 [consultado 26 febr 2021]; Disponible en:

- [https://revista.facear.edu.br/artigo/\\$/diagnostico-por-imagem-na-disfuncao-temporomandibular-uma-revisao-sistemica-da-literatura-](https://revista.facear.edu.br/artigo/$/diagnostico-por-imagem-na-disfuncao-temporomandibular-uma-revisao-sistemica-da-literatura-)
15. De Almeida Pereira AA, Rios Moura J, Da Silva NM. Métodos de imagem empregados no diagnóstico das alterações da articulação temporomandibular: uma revisão de literatura. Rev Bahiana Odontol [Internet]. 2017 [consultado 17 de julio 2021];8(4):152. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/321893425\\_METODOS\\_DE\\_IMAGEM\\_EM\\_PREGADOS\\_NO\\_DIAGNOSTICO\\_DAS\\_ALTERACOES\\_DA\\_ARTICULACAO\\_TEMPOROMANDIBULAR\\_UMA\\_REVISAO\\_DE\\_LITERATURA](https://www.researchgate.net/publication/321893425_METODOS_DE_IMAGEM_EM_PREGADOS_NO_DIAGNOSTICO_DAS_ALTERACOES_DA_ARTICULACAO_TEMPOROMANDIBULAR_UMA_REVISAO_DE_LITERATURA)
  16. Romero D. Trastorno de la articulación temporomandibular según el índice anamnésico simplificado de Fonseca en estudiantes de Odontología [trabajo de grado]. República Dominicana: Universidad Autónoma de Santo Domingo; 2015.
  17. De la Cruz YD. Prevalencia de trastornos temporomandibulares según el índice de Helkimo en pacientes de una clínica odontológica de Santo Domingo, República Dominicana [trabajo de grado]. Universidad Pedro Henríquez Ureña; 2019.
  18. Ferrera E, Estévez M. Factores de riesgo asociados a la disfunción temporomandibular usando el test de Krogh Poulsen en pacientes integrados al área de prostodoncia de la clínica odontológica Dr. René Puig Bentz [trabajo de grado]. República Dominicana: Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña; 2019.
  19. De la Rosa C, Tavarez L. Prevalencia de los Trastornos Temporomandibulares en pacientes ingresados en la clínica odontológica Dr. René A. Puig, periodo mayo 2019 - enero 2020 [trabajo de grado en Internet]. Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU); 2020 [consultado 15 febr 2021]. Recuperado a partir de: <https://repositorio.unphu.edu.do/handle/123456789/2220>
  20. Cabo García R, Grau León I, Sosa Rosales M. Frecuencia de trastornos temporomandibulares en el área del Policlínico Rampa, Plaza de la Revolución. Rev haban cienc méd [Internet]. 2019 [consultado 25 marzo 2021]; 8:4. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2009000400011](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2009000400011)
  21. Dan apertura a primera especialidad en trastornos temporomandibulares [Internet]. Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra. 2020 [consultado 4 jun 2021]. Disponible en:

- <https://www.pucmm.edu.do/noticias/Lists/EntradasDeBlog/Post.aspx?ID=1931>
22. Escuela de Odontología de la UNPHU impartió curso de trastorno temporomandibulares y dolor orofacial [Internet]. 2019 [consultado 15 de abril del 2021]. Disponible en: <https://noticias.unphu.edu.do/noticias/escuela-de-odontologia-de-la-unphu-impartio-curso-de-trastornos-temporomandibulares-y-dolor-orofacial/>
  23. Méndez OL, Hernández ME, Sosa A, Sánchez M, Ugalde-Iglesias C, Ubaldo Reyes L, Rojas Granados A, Castellanos MA. Trastornos temporomandibulares: complejo clínico que el médico general debe conocer y saber manejar. Cátedra especial “Dr. Ignacio Chávez.” Rev Fac Med [Internet]. 2012 [consultado 15 abr 2021];55(1):3–10. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0026-17422012000100002](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422012000100002)
  24. Brito Da Silva GC, Vasconcelos MG, Vasconcelos RG. Abordagem das técnicas diagnósticas da DTM Como uma doença Biopsicossocial: Uma revisão de literatura. Salusvita Baurus Rev [Internet]. 2019 [consultado 17 may 2021] ;38(4):1151–68. Disponible en: [https://secure.unisagrado.edu.br/static/biblioteca/salusvita/salusvita\\_v38\\_n4\\_2019/salusvita\\_v38\\_n4\\_2019\\_art\\_18.pdf](https://secure.unisagrado.edu.br/static/biblioteca/salusvita/salusvita_v38_n4_2019/salusvita_v38_n4_2019_art_18.pdf)
  25. Castellano Navarro JM, Navano García R, Martín García F. Fisiología de la articulación temporomandibular. Canar Med Quir [Internet]. 2006 [consultado 21 mayo 2021];4(11):1–16. Disponible en: [https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/6059/1/0514198\\_00011\\_0002.pdf](https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/6059/1/0514198_00011_0002.pdf)
  26. Cugat O St. Articulación temporomandibular [Internet]. España: Ortodoncia Sant Cugat; 2017 [consultado 15 jul 2021]. Disponible en: <https://ortodonciasantcugat.com/blog/articulacion-temporomandibular-atm/>
  27. Okeson JP. The management of temporomandibular disorders and occlusion [Internet]. 6ta Edición. Kentucky: Mosby ELSEVIER; 2008 [consultado 17 jun 2021]. Disponible en: <https://evolve.elsevier.com/cs/product/9780323582100?role=student>
  28. Scrivani SJ, Keith DA, Kaban LB. Temporomandibular disorders. N Engl J Med [Internet]. 2008 [consultado 17 jun 2021]; 359 (25):693-705. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19092154/>
  29. Quijano Blanco Y. Anatomía clínica de la articulación temporomandibular (ATM). Rev

- Morfología [Internet]. 2011 [consultado 22 abril 2021];3(4):23–33. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/morfologia/article/view/26034>
30. Nelson S, Ash MM. Wheeler: Anatomía, fisiología y oclusión dental [Internet]. 9na ed. Barcelona: Elsevier; 2010 [consultado 22 abr 2021]. Disponible en: <https://booksmedicos.org/tag/fisiologia-y-oclusion-dental-pdf-gratis/>
31. Gray RJM, Al-ni MZ. Temporomandibular disorders: a problem-based approach [Internet]. 1ra ed. United Kingdom: John Wiley & Sons; 2011 [consultado 22 abr 2021]. Disponible en: [https://books.google.com/books/about/Temporomandibular\\_Disorders.html?id=CcyaDwAAQBAJ](https://books.google.com/books/about/Temporomandibular_Disorders.html?id=CcyaDwAAQBAJ)
32. Mariner H. TMJ Anatomy [Internet]. United Kingdom: Heather Mariner; 2018 [consultado 17 may 2021]. Disponible en: [https://www.physio-pedia.com/TMJ\\_Anatomy](https://www.physio-pedia.com/TMJ_Anatomy)
33. Klasser G. Generalidades sobre los trastornos temporomandibulares [Internet] United States of America: Gary Klasser. 2020 [consultado 20 jun 2021]. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es-do/hogar/trastornos-bucales-y-dentales/trastornos-temporomandibulares/trastornos-temporomandibulares#:~:text=Los%20s%C3%ADntomas%20de%20un%20trastorno,articulaci%C3%B3n%20m%C3%A1s%20que%20en%20esta>
34. Igualada Amigo ME. Estudio sobre la relación entre signos y síntomas clínicos de patología de la articulación temporomandibular y los registros gráficos obtenidos con un axiógrafo ultrasónico computarizado [trabajo de grado en Internet]. España: Universidad Rey Juan Carlos; 2013 [consultado 20 jun 2021]. Recuperado a partir de: <https://burjcdigital.urjc.es/handle/10115/12288?locale-attribute=de>
35. Maldonado Villamizar J, Uzcatogui, AJ, Fuenmayor Marín DV, Taylor Somoza SV. Métodos imagenológicos para la visualización de la articulación temporomandibular: revisión de literatura. Acta odontol venez [Internet]. 2013 [consultado 21 abr 2021];51(1):43-44. Disponible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2013/1/art-22/>
36. Arias Rojas A. El Diagnóstico en odontología. De la teoría al quehacer clínico [Internet]. 21th ed. Cali, Colombia: Universidad Del Valle; 2018 [consultado 20 jul 2021].

- Disponibile en:  
<https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/10361/El-diagnostico-en-odontologia.pdf?sequence=5>
37. Gómez E. Eficacia de los tests de Helkimo y Krogh- Paulsen en el diagnóstico de la disfunción temporomandibular. *Cienc Desarro* [Internet]. 2020 [consultado 27 jun 2021];23(3):20–6. Disponible en:  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7643640.pdf>
  38. Lázaro JA. Validación del índice anamnésico simplificado de Fonseca para el diagnóstico de trastornos temporomandibulares [trabajo de grado en Internet]. Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2008 [consultado 27 jun 2021]. Recuperado a partir de:  
<https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/2161>
  39. Peroz I. Imágenes diagnósticas de la ATM. *Quintessence* [Internet]. 2008 [consultado 27 jun 2021];21(5):292–8. Disponible en:  
<https://www.elsevier.es/index.php?p=revista&pRevista=pdf-simple&pii=13151716&r=9>
  40. Shah N, Bansal N, Logani A. Recent advances in imaging technologies in dentistry. *World J Radiol* [Internet]. 2014 [consultado 28 jun 2021];6(10):794. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4209425/>
  41. Alvarez Dueñas DA. Avance en el diagnóstico odontológico por imágenes [trabajo de grado en Internet]. Ecuador: Universidad de Guayaquil; 2020 [consultado 29 jun 2021]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/49696>
  42. Maldonado Villamizar J, Uzcatogui, AJ, Fuenmayor Marín DV, Taylor Somoza SV. Métodos imagenológicos para la visualización de la articulación temporomandibular: revisión de literatura. *Acta odontol venez* [Internet]. 2013 [consultado 21 abril 2021];51(1). Disponible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2013/1/art-22/>
  43. Talmaceanu D, Lenghel LM, Bolog N, Hedesiu M, Buduru S, Rotar H, et al. Imaging modalities for temporomandibular joint disorders: an update. *Clujul Med* [Internet]. 2018 [consultado 27 jun 2021];91(3):280–7. Disponible en:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30093805/#:~:text=A%20variety%20of%20modalities%20can,CT%2C%20ultrasonography%2C%20conventional%20radiography>
  44. C. Grace Petrikowski. Diagnostic imaging of the temporomandibular joint. *Oral Health*

- Group [Internet]. 2005 [consultado 20 jul 2021]. Disponible en: <https://www.oralhealthgroup.com/features/diagnostic-imaging-of-the-temporomandibular-joint/>
45. Ferreira LA, Januzzi E, Francischetti FL, De Ferras AMLJ, Queiroz de Paula MV, Pires Carvalho AC. Indication criteria of imaging exams for diagnosing of temporomandibular joint disorders Journal of Clinical & Experimental Pathology [Internet]. 2014 [citado 20 jul 2021]. Disponible en: <https://www.omicsonline.org/open-access/indication-criteria-of-imaging-exams-for-diagnosing-of-temporomandibular-joint-disorders-2161-0681.1000190.php?aid=32372>
46. C.White S, J.Pharaoh M. Oral Radiology, principles and interpretation [Internet]. 7ma ed. Missouri: Elsevier; 2014 [consultado 8 jul 2021]. Disponible en: <https://dmd2dd.files.wordpress.com/2015/06/oral-radiology-principles-and-interpretation-6th-edition.pdf>
47. López J, Chimenos Küstner E, Blanco Carrión A, Reselló Llabrés X, Jané Salass E. Diagnóstico por la imagen de los trastornos de la articulación craneomandibular. Av Odontostomatol [Internet]. 2005 [consultado 8 jul 2021];21(2):71–88. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/odonto/v21n2/original2.pdf>
48. Tamimi D, Hatcher D. Specialty imaging temporomandibular joint [Internet]. 1ra ed. Philadelphia: ELSEVIER; 2016 [consultado 8 jul 2021]; Disponible en: <https://www.elsevier.com/books/specialty-imaging-temporomandibular-joint/tamimi/978-0-323-37704-1>
49. Lenguas Silva A, Ortega Aranegui R, Samara Shukeir G, López Bermejo M. Tomografía computerizada de haz cónico. aplicaciones clínicas en odontología; comparación con otras técnicas. Cient Dent [Internet]. 2010 [consultado 5 jul 2021];7 (2):147–159. Disponible en: <http://ortoface.com/wp-content/uploads/2016/12/Tomografia-computerizada-de-haz-cónico.-Aplicaciones-clínicas-en-odontología-comparación-con-otras-técnicas.pdf>
50. Método inductivo [Internet]. Significados.Com. 2018 [consultado 5 jul 2021] Disponible en: <https://www.significados.com/metodo-inductivo/>
51. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. Annu Intern Med [Internet]. 2009 [consultado 15 julio

- 2021];151(4):264–9. Disponible en: <http://www.prisma-statement.org/>
52. Veerappan RR, Gopal M. Comparison of the diagnostic accuracy of CBCT and conventional CT in detecting degenerative osseous changes of the TMJ: A systematic review. *J Indian Acad Oral Med Radiol* [Internet]. 2015 [consultado 20 ago 2021]; 27(1):81–4. Disponible en: <https://www.jiaomr.in/article.asp?issn=0972-1363;year=2015;volume=27;issue=1;spage=81;epage=84;aualast=Veerappan>
  53. Mupparapu M, Oak S, Chang YC, Alavi A. Conventional and functional imaging in the evaluation of temporomandibular joint rheumatoid arthritis: A systematic review. *Quintessence Int (Berl)* [Internet]. 2019 [consultado 5 sept 2021];50(9):742–53. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31482155/>
  54. Im YG, Lee JS, Park J, Lim HS, Kim B, Kim JH. Diagnostic accuracy and reliability of panoramic temporomandibular joint (TMJ) radiography to detect bony lesions inpatients with TMJ osteoarthritis. *Journal of Dental Sciences* [Internet].2018 [consultado 5 sep 2021]; 13(3):396–404. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/sdfe/reader/pii/S1991790218306639/pdf>
  55. Alkhader M, Ohbayashi N, Tetsumura A, Nakamura S, Okochi K, Momin MA, et al. Diagnostic performance of magnetic resonance imaging for detecting osseous abnormalities of the temporomandibular joint and its correlation with cone beam computed tomography. *Dentomaxillofacial Radiol.* [Internet]. 2010 [consultado 10 septiembre 2021] ;39(5):270–6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20587650/>
  56. Sawada K, Amemiya T, Hirai S, Hayashi Y, Suzuki T, Honda M, et al. Diagnostic reliability of 3.0-t mri for detecting osseous abnormalities of the temporomandibular joint. *J Oral Sci* [Internet]. 2018 [consultado 10 sep 2021];60(1):137–41. Disponible en: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/josnusd/60/1/60\\_16-0838/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/josnusd/60/1/60_16-0838/_pdf)
  57. Sihna VP, Pradhan H, Gupta H, Mohammad S, Singh R.K., Mehotra D. Efficacy of plain radiographs, CT scan, MRI and ultra-sonography in temporomandibular joint disorders. *Natl J Maxillofac Surg* [Internet]. 2012 [consultado 20 ago 2021]; 3(1): 1-10. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3513803/pdf/NJMS-3-2.pdf>
  58. Cobo JL, Menéndez-Díaz I, Cobo T, Muriel JD, Alsafadi A. Validation of the effectiveness of ultrasonography as a diagnostic method for temporomandibular joint

- disorders and a comparison with MRI and CBCT. *Eur J Res Dent* 2019 [consultado 20 ago 2021];2(3):87–95. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/338552524\\_Validation\\_of\\_the\\_effectiveness\\_of\\_ultrasonography\\_as\\_a\\_diagnostic\\_method\\_for\\_temporomandibular\\_joint\\_disorders\\_and\\_a\\_comparison\\_with\\_MRI\\_and\\_CBCT](https://www.researchgate.net/publication/338552524_Validation_of_the_effectiveness_of_ultrasonography_as_a_diagnostic_method_for_temporomandibular_joint_disorders_and_a_comparison_with_MRI_and_CBCT)
59. Vogl TJ, Lauer HC, Lehnert T, Naguib NNN, Ottl P, Filmann N, et al. The value of MRI in patients with temporomandibular joint dysfunction: Correlation of MRI and clinical findings. *Eur J Radiol* [Internet]. 2016 [consultado 10 sept 2021];85(4):714–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejrad.2016.02.001>
60. Byahatti SM, Ramamurthy B R, Mubeen M, Agnihothri P G. Assessment of diagnostic accuracy of high-resolution ultrasonography in determination of temporomandibular joint internal derangement. *Indian J Dent Res*. [Internet].2019 [consultado 10 sept 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20657086/>
61. Kaya K, Dulgeroglu D, Unsal-Delialioglu S, Babadag M, Tacal T, Barlak A, et al. Diagnostic value of ultrasonography in the evaluation of the temporomandibular joint anterior disc displacement. *J Cranio-Maxillofacial Surg* [Internet]. 2010 [consultado 10 sept 2021];38(5):391–5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcms.2009.10.017>

## Apéndice

### Ensayo científico

“Métodos diagnósticos por imagen beneficiosos en trastornos de la ATM”

Se denomina articulación temporomandibular a un elemento anatómico de la cabeza bicondileo, tanto temporal como mandibular. Este permite que se ejerza la función de apertura y cierre de la cavidad oral. Los elementos anatómicos que la comprenden son la cavidad glenoidea, eminencia articular, disco articular, cóndilo mandibular, ligamentos y demás<sup>1</sup>. Para la realización de funciones básicas, en cuanto a los movimientos de apertura, cierre, protrusión, retrusión y lateralidad, se encarga la articulación; es por esto que cuando la misma se ve afectada por alteraciones o trastornos puede ocasionar un daño o cambio en estas funciones, siendo de vital importancia la identificación correcta del trastorno. Esto se puede obtener mediante el diagnóstico adecuado<sup>2</sup>.

El diagnóstico no es más que procesos clínicos mediante los cuales se puede obtener una respuesta que aporte el curso a seguir en el tratamiento. Esto sigue una serie de pasos en el campo odontológico, comprendiendo desde la historia clínica donde se le interroga al paciente sobre los síntomas presentados y antecedentes, tanto médicos a nivel general como en la odontología, se elaboran exámenes clínicos extraorales e intraorales, estos se complementan con exámenes radiográficos indicando diversos tipos de radiografía que soporte el dato clínico, siendo distinto en cada caso<sup>3</sup>. El objetivo del presente ensayo científico fue analizar los métodos radiográficos más eficientes en la visualización de los trastornos temporomandibulares según las revisiones literarias encontradas, partiendo de la premisa de que “la tomografía computarizada y la resonancia magnética son consideradas como los métodos más beneficiosos en la evaluación de los tejidos duros y blandos de la articulación temporomandibular, respectivamente”.

La tomografía computarizada se considera el método óptimo para evaluar las anomalías óseas de la ATM. La principal utilidad es que permite la reconstrucción multiplanar (sagital, axial, coronal) consiguiendo imágenes 3D en las posiciones de boca abierta y cerrada. Los signos degenerativos de la articulación, como erosiones superficiales, aplanamiento de la superficie, esclerosis subcortical, osteofitos, remodelación articular pueden ser examinadas con la tomografía computarizada<sup>8,9</sup>.

La tomografía computarizada de haz cónico proporciona una reconstrucción tridimensional de alta resolución de las estructuras articulares óseas de la ATM. Los principales beneficios de la tomografía computarizada de haz cónico, en comparación con la tomografía computarizada convencional, son la menor dosis de radiación para el paciente, requiere menor tiempo en la elaboración de la imagen y la resolución espacial de la tomografía computarizada de haz cónico es mayor que la de la tomografía computarizada convencional<sup>8,9</sup>.

Para obtener las imágenes la resonancia magnética utiliza un campo magnético estático de uno a tres Tesla e impulsos de alta frecuencia. Se pueden aplicar distintas ponderaciones según el tejido a resaltar. Permite el análisis tridimensional en los planos (axial, coronal y sagital). Dentro de los beneficios de la resonancia magnética tenemos que ofrece una alta resolución espacial y contraste de tejidos blandos, es una técnica no invasiva y sin radiación ionizante. A pesar de la resolución superior de la tomografía computarizada y la visualización limitada de los huesos corticales por resonancia magnética, la mayor parte de la patología ósea se observa en gran magnitud <sup>9,10</sup>.

Gracias a la literatura podemos revelar que múltiples autores de diversos países que se desenvuelven en el área de la odontología, emiten resultados que respaldan la tomografía computarizada y la resonancia magnética como los métodos radiográficos más beneficiosos en el diagnóstico de los trastornos temporomandibulares y que las recomiendan, de los cuales podemos destacar; Alves<sup>10</sup> realizó un estudio sobre el diagnóstico de los trastornos de la articulación temporomandibular, enfocándose en métodos radiográficos, determinando que la tomografía computarizada y la resonancia magnética son los más útiles para esto. Del

mismo modo, Ferreira et al.<sup>11</sup> basaron su estudio en la evolución por imagen de trastornos temporomandibulares, siendo la tomografía, la más beneficiosa para determinar alteraciones en los tejidos duros y la resonancia en los tejidos blandos. Por otro lado, De Almeida et al.<sup>12</sup> realizaron una investigación para identificar la eficacia de los métodos diagnósticos radiográficos, concluyendo en que la resonancia magnética puede ser de mayor beneficio en la evaluación de tejidos blandos y la tomográfica computarizada en los tejidos duros, esta vez incluyendo a la tomográfica de haz cónico junto con la resonancia magnética dentro de las más eficientes para la evaluación completa de la estructura de la articulación temporomandibular. Mientras que, Sawada et al.<sup>13</sup>, realizaron un estudio comparando la confiabilidad diagnóstica de imágenes de resonancia magnética con escáner 3.0-T para la detección de anomalías óseas de la ATM con la tomografía computarizada de haz cónico, como estándar de oro, determinando que la 3.0-T resonancia magnética y la tomografía computarizada de haz cónico son igualmente confiables para la evaluación diagnóstica de anomalías óseas del cóndilo mandibular, considerando la resonancia magnética como el método predilecto de imágenes diagnósticas, incluyendo la evaluación de la morfología ósea en los pacientes con trastornos temporomandibulares. También, Vogl et al.<sup>14</sup> publicaron un estudio sobre el valor de la resonancia magnética en pacientes con disfunción en la articulación temporomandibular, resultando en la obtención de un diagnóstico completo sobre el desplazamiento del disco y que la posiciona como un método radiográfico completo, siendo el más empleado en casos de alta complejidad y con propósitos quirúrgicos.

En la búsqueda de un método de imagen diagnóstica efectivo y menos invasivo, otros autores como Kutzke et al.<sup>15</sup> en su estudio de diagnóstico por imagen en la disfunción mandibular, consideran que la resonancia magnética es beneficiosa en la identificación de la lesión provocada por las disfunciones, pero recomiendan la ultrasonografía como un método alternativo para el diagnóstico de la alteración, por su bajo coste, elevada efectividad y ser también un método no invasivo y aplicado en la rutina terapéutica. En otro ámbito, Kurtulus et al.<sup>16</sup> reportaron el valor diagnóstico de la ecografía en la evaluación del desplazamiento anterior del disco de la articulación temporomandibular, concluyen en que la resonancia magnética es el método de imagen más confiable para determinar el tipo de desplazamiento de disco, sin embargo la ultrasonografía se puede aplicar como una modalidad de imagen

complementaria para corroborar la presencia de disfunción en la articulación temporomandibular, por ser un procedimiento de fácil acceso y que no requiere restricciones de tiempo.

Finalmente se concluye que, en cuanto a métodos diagnósticos, siempre es importante emplear una serie de elementos y pasos en cada paso que van desde la anamnesis a los exámenes clínicos y radiográficos. Se debe tomar en cuenta que cada caso es distinto y aunque los métodos radiográficos más beneficiosos son las tomografías computarizadas, específicamente la de haz cónico para la visualización de estructuras óseas y la de resonancia magnética para la visualización de tejidos blandos, en cada caso siempre se pueden emplear radiografías auxiliares que permiten un diagnóstico más específico con margen de error limitado lo que hace que el plan de tratamiento sea exitoso.

## Referencias bibliográficas del ensayo

1. Maldonado Villamizar J, Uzcategui, AJ, Fuenmayor Marín DV, Taylor Somoza SV. Métodos imagenológicos para la visualización de la articulación temporomandibular: revisión de literatura. *Acta odontol venez* [Internet]. 2013[consultado 21 abr 2021];51(1). Disponible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2013/1/art-22/>
2. Nelson S, Ash MM. Wheeler: Anatomía, fisiología y oclusión dental [Internet]. 9na ed. Barcelona: Elsevier; 2010 [consultado 20 ago 2021]. Disponible en: <https://booksmedicos.org/tag/fisiologia-y-oclusion-dental-pdf-gratis/>
3. Arias Rojas A. El diagnóstico en odontología. De la teoría al quehacer clínico [Internet]. 21th ed. Cali, Colombia: Universidad Del Valle; 2018[consultado 20 ago 2021]. Disponible en: <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/10361/El-diagnostico-en-odontologia.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
4. Rojas Martínez C, Lozano Castro FE. Diagnóstico clínico y aspecto psicosocial de trastornos temporomandibulares según el índice CDI/TTM en estudiantes de odontología. *Rev Estomatológica Hered* [Internet]. 2014 [consultado 10 en 2021];24(4):229–38. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-781723>
5. Gómez E. Eficacia de los tests de Helkimo y Krogh- Paulsen en el diagnóstico de la disfunción temporomandibular. *Cienc Desarro* [Internet]. 2020 [consultado 27 jun 2021];23(3):20–6. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7643640.pdf>
6. Igualada Amigo ME. Estudio sobre la relación entre signos y síntomas clínicos de patología de la articulación temporomandibular y los registros gráficos obtenidos con un axiógrafo ultrasónico computerizado [trabajo de grado en Internet]. España: Universidad Rey Juan Carlos; 2013 [consultado 27 jun 2021]. Disponible en: <https://burjcdigital.urjc.es/handle/10115/12288?locale-attribute=de>
7. Méndez OL, Hernández ME, Sosa A, Sánchez M, Ugalde-Iglesias C, Ubaldo Reyes L, Rojas Granados A, Castellanos MA. Trastornos temporomandibulares: complejo clínico

- que el médico general debe conocer y saber manejar. Cátedra especial “Dr. Ignacio Chávez.” Rev la Fac Med la UNAM [Internet]. 2012 [consultado 15 abr 2021];55(1):3–10. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0026-17422012000100002](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422012000100002)
8. Petrikowski G. Diagnostic imaging of the temporomandibular joint. Oral Health Group [Internet]. 2005 [citado 20 jul 2021]. Disponible en: <https://www.oralhealthgroup.com/features/diagnostic-imaging-of-the-temporomandibular-joint/>
  9. Ferreira LA, Januzzi E, Francischetti FL, De Ferras AMLJ, Queiroz de Paula MV, Pires Carvalho AC. Indication criteria of imaging exams for diagnosing of temporomandibular joint disorders. Journal of Clinical & Experimental Pathology [Internet]. 2014 [citado 20 de julio del 2021]. Disponible en: <https://www.omicsonline.org/open-access/indication-criteria-of-imaging-exams-for-diagnosing-of-temporomandibular-joint-disorders-2161-0681.1000190.php?aid=32372>
  10. Alves DJ. Diagnóstico por imagem da articulação temporomandibular: Uma Revisão de Literatura Temporomandibular: Uma revisão de literatura. [trabajo de grado en Internet]. Brasil: Universidade Estadual da Paraíba; 2014 [consultado 4 sept 2021]. Disponible en: <http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/3958/1/PDF%20-%20Danilo%20.%C3%A1come%20Alves.pdf>
  11. Ferreira LA, Grossmann E, Januzzi E, de Paula MVQ, Carvalho ACP. Diagnosis of temporomandibular joint disorders: Indication of imaging exams. Braz J Otorhinolaryngol [Internet]. 2016 [consultado 4 sept 2021] ;82(3):341–52. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjorl.2015.06.010>
  12. De Almeida Pereira AA, Rios Moura J, Da Silva NM. Métodos De imagem empregados no diagnóstico das alterações da articulação temporomandibular: uma revisão de literatura. Rev Bahiana Odontol [Internet]. 2017 [consultado 17 jul 2021];8(4):152. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/321893425\\_METODOS\\_DE\\_IMAGEM\\_EM\\_PREGADOS\\_NO\\_DIAGNOSTICO\\_DAS\\_ALTERACOES\\_DA\\_ARTICULACAO\\_TEMPOROMANDIBULAR\\_UMA\\_REVISAO\\_DE\\_LITERATURA](https://www.researchgate.net/publication/321893425_METODOS_DE_IMAGEM_EM_PREGADOS_NO_DIAGNOSTICO_DAS_ALTERACOES_DA_ARTICULACAO_TEMPOROMANDIBULAR_UMA_REVISAO_DE_LITERATURA)
  13. Sawada K, Amemiya T, Hirai S, Hayashi Y, Suzuki T, Honda M, et al. Diagnostic

- reliability of 3.0-t mri for detecting osseous abnormalities of the temporomandibular joint. *J Oral Sci* [Internet]. 2018[consultado 10 sept 2021];60(1):137–41. Disponível en: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/josnurd/60/1/60\\_16-0838/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/josnurd/60/1/60_16-0838/_pdf)
14. Vogl TJ, Lauer HC, Lehnert T, Naguib NNN, Ottl P, Filmann N, et al. The value of MRI in patients with temporomandibular joint dysfunction: Correlation of MRI and clinical findings. *Eur J Radiol* [Internet]. 2016 [consultado 10 sept 2021]; 85(4):714–9. Disponível en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejrad.2016.02.001>
  15. Kutzke JL, Alves F, De Conto LC. Diagnóstico por imagem na disfunção Temporomandibular: uma revisão sistemática da literatura. *Rev Electron Multidiscip* [Internet]. 2014 [consultado 14 jun 2021] ; Disponível en: [https://revista.facear.edu.br/artigo/\\$/diagnostico-por-imagem-na-disfuncao-temporomandibular-uma-revisao-sistemica-da-literatura-](https://revista.facear.edu.br/artigo/$/diagnostico-por-imagem-na-disfuncao-temporomandibular-uma-revisao-sistemica-da-literatura-)
  16. Kurtulus K, Dulgeroglu D, Unsal-Delialioglu S, Babadag M, Tacal T, Barlak A, et al. Diagnostic value of ultrasonography in the evaluation of the temporomandibular joint anterior disc displacement. *J Cranio-Maxillofacial Surg* [Internet]. 2010 [consultado 10 sept 2021]; 38(5):391–5. Disponível en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcms.2009.10.017>



Hoja de firmas de monográfico

Análisis de los beneficios de los métodos diagnósticos de los trastornos de la articulación temporomandibular: revisión de literatura

**Sustentantes**

---

Br. Zuleidy Bodden

---

Br. Matilde Grullón

---

**Asesora temática**

Dra. Mabel Mejía

---

**Asesora metodológica**

Dra. Ruth Gómez

---

**Coordinadora de radiología**

Dra. Mabel Mejía

---

**Comité científico**

Dra. Rocío Romero

---

**Comité científico**

Dr. Guadalupe Silva

---

**Comité científico**

Dr. Eduardo Khouri

---

**Director de la escuela de odontología**

Dr. Rogelio Cordero