

# RID

REPORTE

Imagenológico Dentomaxilofacial

ISSN: 2791-1888. e-id: e2024-0301 Número 1 Volumen 3 Enero -Junio 2024.



**Sociedad Venezolana de  
Radiología e Imagenología  
Dentomaxilofacial**

## REPORTE DE CASO

# RECURSOS IMAGENOLÓGICOS PARA EL DIAGNÓSTICO Y SEGUIMIENTO DE LAS ALTERACIONES DEL PACIENTE CON DISFUNCIÓN DEL SISTEMA CRÁNEO-CÉRVICO MANDIBULAR

# IMAGENOLOGICAL RESOURCES FOR THE DIAGNOSIS AND MONITORING OF ALTERATIONS IN THE PATIENT WITH DYSFUNCTION OF THE MANDIBULAR CRANIO-CERVICAL SYSTEM

Heidy Angelina Aguilar-Lugo<sup>1</sup>, Ambar Zalnieriunas-Montero<sup>2</sup>, Bersi Terán-de Orozco<sup>2</sup>, Glenda Josefina Falótico-de Farías<sup>2</sup>, Belkis Dommar-Pérez<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Residente del Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia, Facultad de Odontología, Universidad de Carabobo, Venezuela. [haaguilar@uc.edu.ve](mailto:haaguilar@uc.edu.ve) ORCID: 0009-0005-1031-7655

<sup>2</sup> Docente del Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia, Facultad de Odontología, Universidad de Carabobo, Venezuela. [azambarin@gmail.com](mailto:azambarin@gmail.com) ORCID: 0000-0002-3853-6818; [bersyteran@gmail.com](mailto:bersyteran@gmail.com) ORCID: 0009-0005-0814-0870; [glendafaloticopaez@gmail.com](mailto:glendafaloticopaez@gmail.com) ORCID: 0000-0001-8060-7192; [bpdommar@uc.edu.ve](mailto:bpdommar@uc.edu.ve) ORCID: 0000-0002-0661-5618

**Editor Académico:** Dra. Maira Quevedo-Piña.

## RESUMEN

El cráneo, la mandíbula y la columna cervical presentan conexiones neurológicas y biomecánicas, generando un complejo funcional denominado sistema cráneo cervico mandibular (SCCM). El estudio de las disfunciones de este sistema, se enfoca en la fisiopatología de estas estructuras relacionadas. Su diagnóstico debe basarse en la exploración clínica, funcional y los análisis imagenológicos correspondientes. Se reporta caso clínico de paciente masculino de 20 años de edad, quien asistió al área de Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia de la Universidad de Carabobo, refiriendo dolor leve articular, al cual se le realizó evaluación clínica, radiografía cefálica lateral, radiografía antero posterior (AP) boca abierta y tomografía computarizada de haz cónico (TCHC), se describen los hallazgos clínicos, la terapéutica indicada, así como los cambios observados en el control. Clínicamente presentó, asimetría postural, perfil recto, clase II esquelética. En la TCHC

**Como citar:** Aguilar-Lugo HA, Zalnieriunas-Montero A, Terán-de Orozco B, Falótico-de Farías GJ, Dommar-Pérez B. Recursos imagenológicos para el diagnóstico y seguimiento de las alteraciones del paciente con disfunción del sistema cráneo-cervico mandibular. Rep Imagenol Dentomaxilofacial 2024;3(1):e2024030102

**Recibido:** 11/06/2023  
**Aceptado:** 27/09/2023  
**Publicado:** 31/01/2024



**Sociedad Venezolana de Radiología e Imagenología Dentomaxilofacial**

## REPORTE DE CASO

de la articulación temporomandibular boca cerrada, ambos cóndilos de la mandíbula se observan en posición posterior, con aumento de espacio articular anterior, en la radiografía AP boca abierta, asimetría de los espacios articulares y en el análisis de Rocabado en la radiografía cefálica lateral, rotación anterior del cráneo, espacio suboccipital reducido entre atlas y axis, hioides bajo. El plan de tratamiento consistió en fisioterapia ortopédica y el uso de la férula tipo guía anterior ortostática (MAGO), se constató marcada mejoría de la sintomatología y de la postura craneocervical. Es fundamental el enfoque interdisciplinario, considerando la relación craneocervical en el ámbito de la ortodoncia, para lograr diagnósticos acertados y tratamientos estables en el tiempo.

**Palabras clave:** Tomografía computarizada, trastornos craneomandibulares, vértebras cervicales (DeCS)

### ABSTRACT

The skull, mandible and cervical spine present neurological and biomechanical connections, generating a functional complex called craniocervicomandibular system (SCCM). The study of the dysfunctions of this system focuses on the pathophysiology of these related structures. Its diagnosis should be based on the clinical and functional examination and the corresponding imaging analyses. A clinical case of a 20-year-old male patient is reported, who attended the Postgraduate Dentofacial Orthopedics and Orthodontics area of the University of Carabobo, referring to mild joint pain, for which a clinical evaluation, lateral cephalic x-ray, and anteroposterior x-ray were performed. (AP) open mouth and cone beam computed tomography (CBCT), the clinical findings, the indicated therapy, as well as the changes observed in the control are described. Clinically, he presented postural asymmetry, straight profile, skeletal class II. In the closed mouth CBCT of the temporomandibular joint, both condyles of the mandible are observed in a posterior position, with increased anterior joint space, in the open mouth AP radiograph, asymmetry of the joint spaces and in the Rocabado analysis in the cephalic radiograph. lateral, anterior rotation of the skull, reduced suboccipital space between atlas and axis, low hyoid. The treatment plan consisted of orthopedic physiotherapy and the use of the anterior orthostatic guide type splint (MAGO), a marked improvement in symptoms and craniocervical posture was observed. An interdisciplinary approach is essential, considering the craniocervical relationship in the field of orthodontics, to achieve accurate diagnoses and stable treatments over time.

**Key words:** Computed tomography, craniomandibular disorders, cervical vertebrae (MeSH)

### INTRODUCCIÓN

El odontólogo está capacitado para diagnosticar las alteraciones de la salud bucal integralmente, considerando el sistema craneocervico mandibular (SCCM), como unidad biomecánica funcional, conformada por estructuras craneales, cervicales y mandibulares, cuyos ejes están representados

por la articulación occipito-atloidea, articulación temporomandibular (ATM), el sistema suspensor del hioides y los dientes<sup>1,2</sup>.

Investigadores mencionan que la posición craneal juega un papel fundamental dentro del SCCM, sus componentes mantienen un equilibrio

para que funcione en normalidad, con capacidad potencial de influirse recíprocamente<sup>2-4</sup>. Es así que, ante alguna desarmonía, puede haber adaptación o la situación contraria, dolor. Debido a la estrecha relación anatómica y funcional en el SCCM, se reporta alta prevalencia de signos y síntomas de disfunción craneocervical en sujetos con trastornos temporomandibulares (TTM)<sup>5,6</sup>. Las principales causas de la disfunción del sistema cráneo cervico mandibular (DSCCM) son: falta de crecimiento de los maxilares, anomalías de número y tamaño dental, respiración oral, problemas auditivos, mala orientación de la mirada, postura incorrecta, estrés, entre otros, que inducirán a cambios anatómicos en las estructuras cervico faciales, afectando el movimiento, control neuromuscular y tensiones musculares<sup>7</sup>.

Para determinar el equilibrio ortostático cráneo-cervical, se emplea el trazado de Rocabado<sup>8</sup>, donde se analizan: triángulo hioideo, ángulo cráneo-vertebral, espacios suboccipitales: occipital – atlas (C0-C1) y atlas-axis (C1-C2), evaluándose la estabilidad del cráneo sobre la columna cervical.

Fisiológicamente, los cóndilos del occipital descansan sobre las masas laterales del atlas que ayudan a direccionar la posición de las vértebras cervicales. Por lo tanto, si cambia la alineación de la columna cervical ocasionará alteración de los cóndilos del occipital y consecuentemente una discrepancia en la ubicación del cóndilo mandibular (CM) en su fosa, y producirá cambios adaptativos del plano oclusal<sup>9</sup>. Con respecto a la inclinación craneal, Rocabado expresa que la mandíbula se desplaza contralateral al lado de la inclinación de cabeza y cuello por efecto compensatorio, determinando un contacto oclusal de mayor trabajo<sup>10</sup>.

El diagnóstico de las disfunciones del SCCM, es necesario complementarlo con una vista frontal de la relación cráneo cervical, mediante la radiografía antero posterior (AP) boca abierta, que permite analizar asimetrías craneales y maxilo-mandibulares, así como la relación de los planos oclusales maxilo-mandibular, la articulación occipitoatloidea, relación de la odontoides con las masas laterales de C1, posición de las apófisis

espinosas de C2 y de la tercera vértebra (C3) con respecto a la línea media esquelética (LME)<sup>9,11</sup>.

Para estudiar posición, morfología y volumen de las vértebras cervicales del SCCM se emplea la tomografía computarizada de haz cónico (TCHC), este estudio tridimensional permite la localización más precisa de estructuras craneales, cervicales y faciales<sup>12</sup>, de allí la importancia de considerarla en los protocolos de diagnóstico y seguimiento.

La inclinación del plano oclusal podría responder a cambios en otros sistemas tales como, sobreactivación de la musculatura cervical y de las cadenas musculares relacionadas, o posiciones inadecuadas de los segmentos de cabeza y cuello<sup>7</sup>. La relación funcional del SCCM adquiere particular importancia y dicha evaluación integral suele ser omitida en los protocolos de diagnóstico, provocando en algunos pacientes recidiva una vez finalizado el tratamiento ortodóncico, por no tomar en cuenta la fisiología del SCCM<sup>7</sup>.

Con respecto al tratamiento de las DSCCM, la fisioterapia manual ortopédica y los ejercicios terapéuticos, se pueden aplicar simultáneamente, en la región orofacial y cervical superior, reduciendo el dolor y mejorando la función de estas áreas, igualmente, las férulas se utilizan como coadyuvantes. La férula tipo guía anterior ortostática (MAGO), está indicada en pacientes con TTM, hiperactividad muscular, bruxismo céntrico, dolor muscular local, palanca tipo 2, con signos clínicos de facetas de desgaste de predominio incisal, ruidos, espacios suboccipitales cerrados, cuyo objetivo terapéutico es de estabilización ortopédica y miorelajación<sup>13</sup>.

Debido a lo anteriormente expuesto, es importante resaltar, el enfoque transdisciplinario e interdisciplinario, integrando un grupo de especialistas, en el área de la odontología como la ortodoncia, de la fisioterapia y la psicología, dedicados conjuntamente al estudio, diagnóstico y tratamiento de DSCCM<sup>6</sup>. El objetivo de este estudio es reportar un caso de paciente de 20 años de edad con DSCCM, al cual se le realizó evaluación clínica e imagenológica, con énfasis en la descripción de los hallazgos clínicos, la terapéutica indicada, así como los cambios observados en el control.

## PRESENTACIÓN DEL CASO

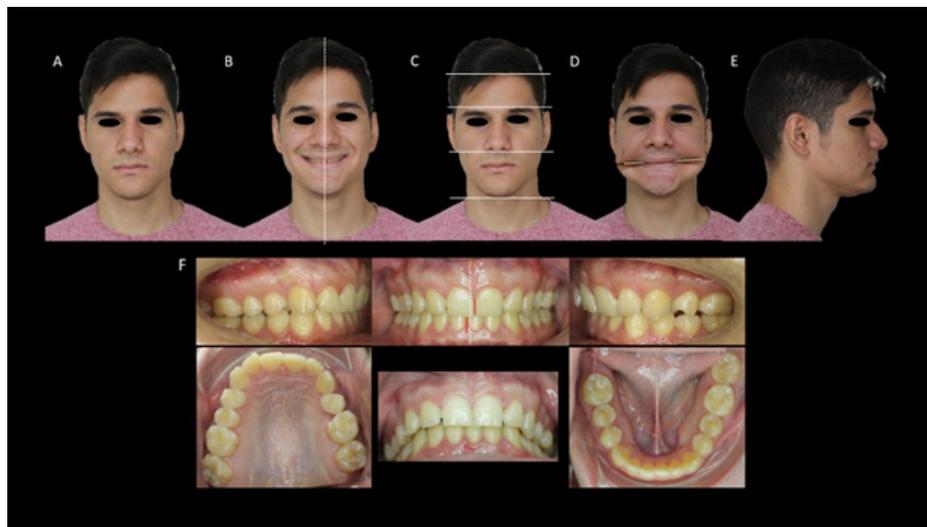
Paciente masculino de 20 años de edad, quien asistió al Área de Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia, Facultad de Odontología, Universidad de Carabobo, presentando dolor leve articular intermitente en la ATM de lado izquierdo, desde aproximadamente dos años, incrementándose paulatinamente. A la anamnesis no refiere antecedentes familiares ni personales relevantes, manifiesta haber padecido sinusitis, onicofagia y bruxismo céntrico, sin antecedentes de tratamiento ortodóncico.

### Evaluación clínica inicial

Se observó deflexión a la derecha al iniciar la apertura e izquierda al final del cierre mandibular (CM), ruido al final del CM lado izquierdo, positivo al mapa del dolor de Rocabado<sup>14</sup>, dolor 2 (sinovial anterosuperior) moderado del lado izquierdo, dolor 3 (ligamento colateral lateral) moderado bilateral, dolor 5 (sinovial pósteroinferior) y dolor 6 (sinovial pósterosuperior) intenso bilateral, dolor a la palpación en músculos prevertebrales: masetero,

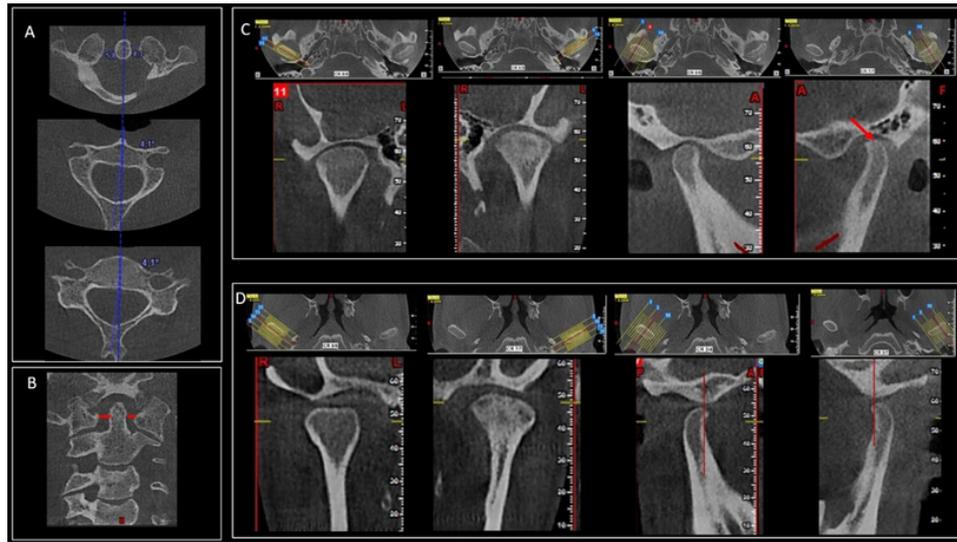
ptorigoideo medial y lateral, esternocleidomastoideo.

Al análisis fotográfico extrabucal se evidenció cara ovalada, rostro desbalanceado, tercio inferior aumentado con respecto al tercio medio facial, perfil recto, sonrisa baja, canteo maxilar a la derecha, línea media dentaria superior desviada a la izquierda 2 mm con respecto a la línea media facial, asimetría postural, mentón desviado a la izquierda. Intrabucalmente el paciente presentaba clase II molar, clase II canina derecha, clase III canina izquierda, ausencia unidad dentaria (UD) 25 y 47, palatoversión de las UD 11, 21 y 22, vestibuloversión de la UD 12, linguoversión de las UD 31 y 32, rotación de las UD 17, 14, 13, 12, 22, 23, 24, 33, 37 y 45; líneas medias dentoesqueléticas desviadas, superior a la izquierda (2 mm), inferior 1,5 mm a la derecha, líneas medias interdentes no coincidentes, arquitectura gingival alterada, apiñamiento leve de 3 mm superior y 2 mm inferior, facetas de desgaste en UD 13, 12, 11, 21, 22, 32, 31, 41, 42 y 43, palanca tipo 2<sup>13</sup> (Figura 1).



**Figura 1.** Fotografías extrabucales: (a) Asimetría postural (b) Sonrisa baja, línea media superior desviada a la izquierda (c) Cejas, ojo y oreja izquierda más altos (d) Comisura labial derecha más baja (e) Perfil recto (f) Fotografías intrabucales.





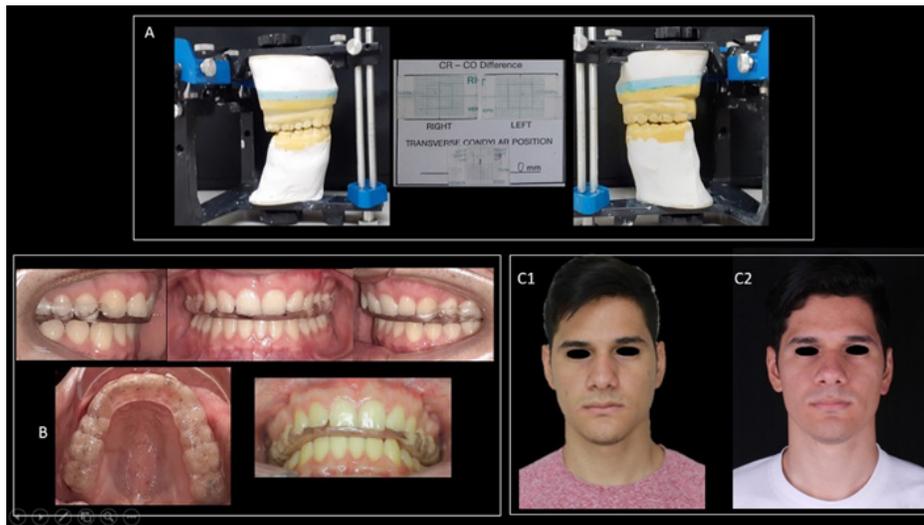
**Figura 3.** Análisis inicial de las vértebras cervicales y articulación temporomandibular mediante tomografía computarizada de haz cónico (a) Cortes axiales (a) Corte coronal, se observa la asimetría de los espacios entre las masas laterales de C1 y la apófisis odontoides de C2 (c) Cortes coronales y sagitales en máxima intercuspidadación, donde se evidencia el aplanamiento en la vertiente anterior de la cabeza condilar izquierda (flecha roja) (d) Corte coronales y sagitales en máxima apertura mostrando la hipomovilidad de ambos cóndilos.

Se evidenció en la evaluación de la ATM mediante TCHC (Vóxel: 0,250 mm, FOV: 15,0 x 15,0 cm) en máxima intercuspidadación, cóndilo de la mandíbula (CM) con corticales imagenológicas continuas, fina en la porción central del contorno superior, el tubérculo articular del temporal (TAT) muestra imagen sugerente de aplanamiento de la vertiente posterior, esclerosis del hueso medular, fosa mandibular (FM) con patrón imagenológico de normalidad. En la ATM del lado izquierdo, el CM imagen presentó imagen sugerente de aplanamiento de vertiente anterior, TAT y FM patrón imagenológico de normalidad. Ambos cóndilos en posición posterior con respecto a la FM, aumento del espacio articular anterior, en cortes coronales se evidenciaron centralizados (Figura 3C). De acuerdo a Hatcher<sup>15</sup>, con respecto a las fases de la reabsorción condilar progresiva (RCP), la ATM derecha se observa normal en una fase A y la ATM izquierda en fase D reparativa inicial. (Figura 3C). En boca abierta (máxima apertura habitual) ambos CM presentaron hipomovilidad, a predominio del lado izquierdo (Figura 3D).

#### Tratamiento realizado

Bajo el consentimiento informado del paciente, se indicó terapia manual ortopédica, la técnica de movilización sin empuje para la ATM, tejidos blandos y músculos masticadores, combinado con el protocolo de ejercicios terapéuticos de Rocabado<sup>13</sup>, nocturnos, antes de acostarse: seis segundos ejecutando la posición, seis segundos de descanso, seis veces cada serie, los ejercicios se prescriben para descontracturar músculos anteriores del cuello, estirar músculos infrahiodeos, abrir espacios suboccipitales, lubricar y descomprimir la ATM.

Se realizó montaje en el articulador semiajustable (Panadent, California, USA) (Figura 4A), previo registro en céntrica tentativa, evidenció interferencias oclusales tipo A y C, contacto anterior con palanca tipo 2, desplazamiento condilar medido con dispositivo indicador de posición condilar, evidenciando posición condilar hacia arriba y atrás bilateral, características de bruxismo céntrico, indicativo para descomprimir la ATM<sup>13</sup>, por lo que se seleccionó la férula MAGO confeccionada en acrílico para microondas, (Figura 4B), elaborada sobre el articulador en el modelo superior.



**Figura 4.** (a) Montaje en el articulador semiajustable (a) Fotografías intraorales donde se evidencia férula tipo Guía anterior Ortostática (MAGO) (c) Fotografías faciales comparativas de izquierda a derecha, inicial asimetría postural y a los ocho meses de tratamiento, simetría facial.

#### Evaluación clínica de control

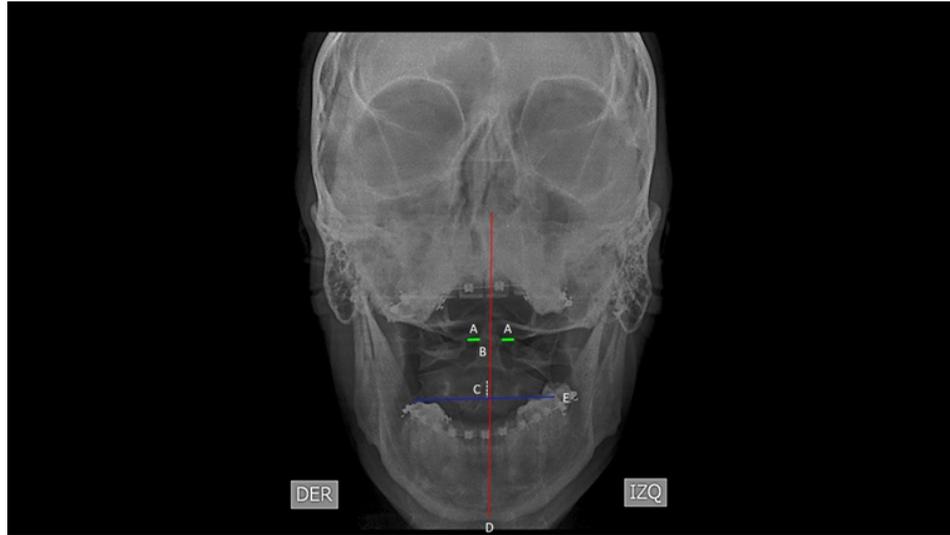
Se instaló el MAGO, verificando los puntos de contactos bilaterales y simultáneos de la misma intensidad (8 micras), indicando su uso por 24 horas, con controles semanales al inicio y después mensuales, al tercer mes de uso el paciente manifiesta alivio de los síntomas, en el sexto mes al realizar los movimientos de apertura y cierre no presenta deflexión, a los ocho meses de tratamiento ausencia de ruido articular, se constató marcada mejoría de la sintomatología y la postura cráneo-cervical. En el análisis comparativo de fotografías faciales, al inicio y a los ocho meses (Figura 4C) se observan cambios favorables en cuanto a simetría, altura de los ojos, pabellón auricular, comisuras labiales niveladas y mentón centrado.

#### Evaluación imagenológica de control

A los ocho meses de tratamiento, se observa en la radiografía AP boca abierta, simetría de los

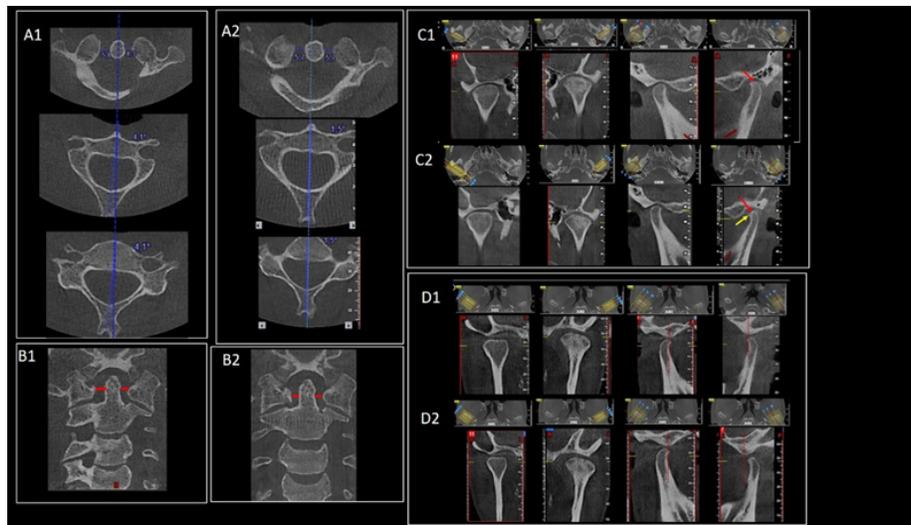
espacios articulares entre masas laterales del atlas y apófisis odontoides, así como la apófisis espinosa del axis cercana a la línea media esquelética, igualmente se visualiza disminución en la inclinación del plano oclusal (Figura 5).

Con respecto a las vértebras cervicales analizadas en imágenes de TCHC, en cortes axiales (Figura 6A) y coronales (Figura 6B), se observó simetría de los espacios entre masas laterales del atlas y apófisis odontoides, ambos miden 5,7 mm, en relación a la línea media esquelética con respecto a la apófisis espinosa del axis, el ángulo formado entre éstas es 1,5 grados, evidenciando una mejor alineación. En la tabla 1 se muestra la comparación de los hallazgos de TCHC de ATM, inicial y de control, así como las fases de RCP de acuerdo a Hatcher<sup>15</sup>. La relación del CM con la FM se mantuvo tanto en boca cerrada como abierta (Figuras 6C y D).



**Figura 5.** Radiografía AP boca abierta a los ocho meses de tratamiento donde se evidencia espacios simétricos entre las masas laterales del atlas y polo lateral de la apófisis odontoides del axis y disminución de la inclinación del plano oclusal.

Leyenda: A. Espacios entre las masas laterales del atlas y polo lateral de la apófisis odontoides del axis. B. Apófisis odontoides del axis. C. Apófisis espinosa del axis. D. Línea media esquelética. E. Plano oclusal.



**Figura 6.** Comparación de los hallazgos observados en tomografía computarizada de haz cónico en las vértebras cervicales y articulación temporomandibular, en el examen inicial y control. Corte coronal (b1), control (b2) de vértebras cervicales. En máxima intercuspidación, corte coronal y sagital, inicial (C1), control (C2), nótese el aplanamiento (flecha roja) y remodelado (flecha amarilla) en la cabeza condilar; en máxima apertura, inicial (d1), control (d2) en donde se mantiene la relación entre los componentes óseos de la articulación.

**Tabla 1.** Comparación de la morfología de la articulación temporomandibular observada en la tomografía computarizada de haz cónico, al inicio del tratamiento y control a los ocho meses.

Parámetros	Análisis imagenológico		
	Inicial	Control	
Morfología	Derecho	CM: corticales continuas, fina en la porción central del contorno superior, HM homogéneo. TAT: con aplanamiento de la vertiente posterior, esclerosis del HM. FM: dentro del patrón imagenológico de normalidad.	Sin cambios.
	Izquierdo	CM: aplanamiento de la vertiente anterior. HM homogéneo. TAT y FM: dentro del patrón imagenológico de normalidad.	CM: porción central y distal con imagen sugestiva de remodelado. HM de aspecto laxo en el polo lateral. TAT y FM: sin cambios.
Fases de la reabsorción condilar progresiva de acuerdo a Hatcher <sup>15</sup>	Derecho	Fase A	Fase A
	Izquierdo	Fase D reparativa inicial (Aplanamiento)	Fase reparativa tipo F (Remodelado)

Leyenda: CM: cóndilo mandibular, HM: hueso medular, TAT: tubérculo articular del temporal, FM: fosa mandibular.

## DISCUSIÓN

Carvajal et al. <sup>7</sup>, menciona que existen una serie de estructuras entre los segmentos de cabeza-cuello que se interconectan generando redes que funcionan sincrónicamente. El atlas sostiene el peso de la cabeza, una desalineación crea problemas en la interacción entre éste y el resto del cuerpo. En este sentido, si existe una rotación del atlas, se desalineará el hioides y cambiará la posición de la mandíbula dando origen a una maloclusión, como ocurre en este paciente, en el análisis cráneo-cervical de Rocabado se observa en la AP boca abierta la rotación del atlas a la derecha, en la cefálica lateral el triángulo hioideo bajo y de acuerdo a la cefalometría de Ricketts, una maloclusión clase II esquelética.

Rocabado et al. <sup>16</sup>, relacionaron la inclinación lateral de cabeza con el desplazamiento de la mandíbula al lado contrario. En este paciente

el mentón se encuentra desviado a la izquierda y la inclinación de la cabeza a la derecha, correspondiéndose con lo planteado por el mencionado autor. Asimismo, Carvajal et al. <sup>7</sup>, en relación a la etiología de las DSCCM, como son la incorrecta orientación de la mirada o de la postura vertebral, refieren que las mismas generarán cierta posición de la cabeza que estará fuera de la línea media corporal, lo cual puede que origine una función asimétrica mandibular y la inclinación del plano oclusal en vista frontal, así como el desarrollo de TTM, observados en la evaluación inicial del paciente presentado.

Minervini et al. <sup>1</sup>, hacen referencia a los signos y síntomas más típicos de los TTM como son: ruidos articulares (chasquidos o crepitaciones), dolor muscular preauricular y/o masticatorio, y restricciones o desviación durante la apertura mandibular, como se evidencia en el examen

clínico realizado. Otro aspecto importante mencionado por Hatcher <sup>15</sup>, quien describe la RCP de la ATM, como una situación en la que la capacidad de adaptación de los tejidos articulares ha sido superada por la demanda funcional, ocasionando una pérdida de tejidos duros y blandos. Esta RCP está asociada a cambios de postura mandibular. En la TCHC del paciente a los ocho meses de tratamiento, se observó cóndilo del lado derecho en una fase A y cóndilo izquierdo en fase F reparativa.

Garrigós et al. <sup>6</sup>, sugiere una relación biomecánica entre el movimiento de la ATM y de la columna cervical. Por lo tanto, se considera que la fisioterapia neuromusculoesquelética juega un papel importante en los pacientes con TTM, la propuesta actual es aplicar terapia manual en conjunto con ejercicios terapéuticos y la utilización de una férula, como se aplicó en el caso presentado, ya que actúan relajando la musculatura y reduciendo la sintomatología <sup>13</sup>.

## CONCLUSIONES

El diagnóstico de la disfunción cráneomandibular, debe ser realizado por medio de una exhaustiva evaluación del SCCM, que comprenda una completa anamnesis, examen físico y estudios imagenológicos. Es fundamental el enfoque inter y transdisciplinario, donde se integren el ortodoncista, el fisioterapeuta y el psicólogo, para lograr diagnósticos acertados y tratamientos estables en el tiempo, en beneficio del paciente. Se recomienda el seguimiento imagenológico en estos casos, continuando el

tratamiento con bioestética preortodóntica y ortodoncia correctiva.

**Conflicto de intereses:** las autoras declaran que no tienen conflicto de interés con este trabajo.

### Autor para correspondencia:

Heidy Aguilar-Lugo. Facultad de Odontología, Universidad de Carabobo, Ciudad Universitaria, Venezuela. [haaguilar@uc.edu.ve](mailto:haaguilar@uc.edu.ve)

## REFERENCIAS

1. Minervini G, Franco R, Marrapodi MM, Crimi S, Badnjević A, Cervino G, et al. Correlation between temporomandibular disorders (TMD) and posture evaluated through the diagnostic criteria for temporomandibular disorders (DC/TMD): a systematic review with meta-analysis. *J Clin Med*. 2023 Apr 2; 12(7):2652. DOI: <https://doi.org/10.3390/jcm12072652>

2. Jiménez Y, Machado M, Véliz, Barreto E, Jiménez L. Enfoque integral en el diagnóstico del patrón esquelético maxilomandibular, la postura corporal y cráneo-cervical. *Rev Cubana Estomatol [Internet]*. 2022 mar [citado 2 de agosto 2023] ; 59( 1): e3545. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75072022000100007&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072022000100007&lng=es).

3. Rocabado M, Tapia V. Radiographic study of the craniocervical relation in patients under orthodontic treatment and the incidence of related symptoms. *Cranio* 1987; 5(1): 36-42. DOI: <https://doi.org/10.1080/08869634.1987.11678172>

4. Cárdenas J, Flores J, Gutiérrez F, Cárdenas G, Sánchez W, Guerrero A. Estudio morfométrico de la posición cráneo-cervical en pacientes con clases esqueléticas II y III. *Int J Morphol* 2015;33(2):415-9. DOI: <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022015000200001>

5. Weber P, Correa EC, Ferreira F dos S, Soares JC, Bolzan G de P, Silva AM. Cervical spine dysfunction signs and symptoms in individuals with temporomandibular disorder. *J Soc Bras Fonoaudiol*. 2012; 24(2):134-9. DOI: <https://doi.org/10.1590/s2179-64912012000200008>

6. Garrigós M, Elizagaray I, Domínguez A, Del Castillo JL, Gil A. Temporomandibular disorders: improving outcomes using a multidisciplinary approach. *J Multidiscip Healthc*. 2019;12:733-47. DOI: <https://doi.org/10.2147/JMDH.S178507>

7. Carvajal J, Gómez E, Guzmán J, Lolli P. Relación del plano oclusal inclinado con la rotación del atlas sobre el axis en niños entre 4 y 12 años de la ciudad de Viña del Mar. [Trabajo de grado para la obtención de título de especialista en Ortodoncia]. [Chile]: Universidad Andrés Bello; 2016

8. Rocabado M. Análisis biomecánico cráneo cervical a través de una telerradiografía lateral. *Rev Chil Ortod*. 1984;16:1-11.

9. Rocabado M. Formaterapia Tv / Prof. Dr. Mariano Rocabado/ Cefaleas, dolor orofacial y DTM. [video en internet]. Youtube. 5 de abril de 2021 [citado 5 de julio de 2023]. Recuperado a partir de: <https://youtu.be/UrleZVPKww8>.

10. Rocabado M. Cabeza y cuello, tratamiento articular. Buenos Aires: Inter-Médica; 1979. p. 14.

11. Ramos MM, Sylvester Riedel AM, San Pedro-Valenzuela J. Análisis de la imagen radiográfica A.P a boca abierta de la articulación cráneo cervical alta ( Occipital C1 y C2). *Anu. Soc. Radiol. Oral Máxilo Facial Chile* 1987;88:31-40.

12. Aranitasi L, Tarazona B, Zamora N, Gandía JL, Paredes V. Influence of skeletal class in the morphology of cervical vertebrae: A study using cone beam computed tomography. *Angle Orthod*. 2017 Jan;87(1):131-7. DOI: <https://doi.org/10.2319/041416-307.1>

13. Casanova, C. Diagnóstico biofuncional Roth Williams. Garantía de un tratamiento de por vida. Colombia: Amolca; 2021.

14. Cevallos A, Vinueza N, Paredes C, Bolivar D, Mármol B, Sagasti F. Mapeo del dolor de la articulación temporomandibular en adolescentes que hayan recibido tratamiento de ortodoncia. *Rev Cubana de Investigaciones Biomédicas*. [Internet]. 2018 Dic [citado 25 enero 2023]; 37(4):17.

15. Hatcher D. Progressive Condylar Resorption: Pathologic Processes and Imaging Considerations. *Seminars in Orthodontics*. 2013;19(2):97-105. DOI: <https://doi.org/10.1053/j.sodo.2012.11.005>

16. Rocabado M, Johnston BE Jr, Blakney MG. Physical therapy and dentistry: an overview. *J Craniomandibular Pract*. 1982 Dec-1983 Feb; 1(1):46-9. DOI: <https://doi.org/10.1080/07345410.1982.11677818>

