



**UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA**

**FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD - CARRERA DE  
ODONTOLOGÍA**

**Existencia de una concordancia entre los  
gráficos de cinemática mandibular y la  
resonancia nuclear magnética en los  
casos de luxación anterior de disco con  
recaptura.**

**ALUMNA: DAINEMI FLEITAS LOPEZ**

**TUTOR: CAPMOURTERES CARLOS ALBERTO**

**AÑO: 2021**

## **Resumen**

Una de las patologías más recurrentes en las Articulaciones Temporo Mandibulares (ATMs) es la luxación anterior de disco con recaptura para diagnosticar este además del examen clínico se utilizan métodos complementarios para su confirmación.

La resonancia nuclear magnética (RNM) es un método de diagnóstico por imagen que nos permite ver con mayor claridad las estructuras internas de nuestro cuerpo, tiene aplicación en muchas de las especialidades médicas. En odontología, una de estas aplicaciones es como estudio complementario para el diagnóstico de patologías en las ATMs.

El sistema K-7 de Myotronics es un scanner mandibular que nos permite registrar la función de los músculos masticatorios sin que la aparatología en sí afecte la función del paciente, medir, almacenar y mostrar datos precisos relacionados con el movimiento mandibular.

Existe una relación directa en lo que se observa en una RNM y el estudio de cinemática mandibular (CM) de las ATMs, realizamos un estudio descriptivo observacional transversal donde vamos a observar RNM y gráficos de CM de un mismo paciente, relacionar lo observado en ambos estudios y volcar los resultados en un cuadro comparativo para realizar gráficos estadísticos de la concordancia entre ambos estudios.

### **Palabras Claves:**

Articulación Temporo Mandibular

Resonancia nuclear magnética

Resonancia magnética nuclear

Cinemática mandibular

## **Abstract**

One of the most recurrent pathologies in the Temporo Mandibular Joints (TMJs) is the anterior dislocation of the disc with recapture to diagnose this in addition to the clinical examination, complementary methods are used for its confirmation.

Magnetic resonance imaging (MRI) is an imaging method that allows us to see more clearly the internal structures of our body, has application in many of the medical specialties. In dentistry, one of these applications is as a complementary study for the diagnosis of pathologies in the mandibular temporal joint (TMJ).

The Myotronics K-7 system is a mandibular scanner that allows us to record the function of the masticatory muscles without the appliance itself affecting the patient's function, measure, store and display accurate data related to mandibular movement.

There is a direct relationship in what is observed in an MRI and the study of mandibular kinematics (CM) of the TMJ, we perform a cross-sectional observational descriptive study where we will observe MRI and CM graphs of the same patient, relate what was observed in both studies and dump the results in a comparative table to make statistical graphs of the agreement between both studies.

## Introducción

La mandíbula comparte la mayoría de las patologías estructurales o no de las otras estructuras óseas; sin embargo, por su estrecha relación con los órganos dentales presenta adicionalmente un gran número de padecimientos vinculados al ejercicio odontológico. El profesional en odontología debe poder interconectar las patologías e irregularidades de esta pieza y tratar integralmente el área.

Las ATMs son dos puntos ubicados a cada lado de la cara, justo delante de los oídos. Son estos puntos donde el hueso temporal del cráneo se une con el maxilar inferior (mandíbula). Los ligamentos, tendones y músculos que sostienen las articulaciones son los responsables del movimiento de los maxilares (1).

El término trastornos temporomandibulares es una denominación genérica utilizada para describir un grupo de trastornos musculoesqueléticos y neuromusculares que afectan las ATMs, los músculos masticatorios y todas las estructuras asociadas. Los síntomas pueden incluir dolor de cabeza, sensibilidad a la presión de los músculos masticatorios y chasquido o bloqueo de la articulación, dolor, limitación de la apertura bucal, y disminución en la gama de movimiento de la mandíbula.

## Alteraciones de las Articulaciones Temporomandibulares ATMs en odontología

Las ATMs combina una labor similar a la de una bisagra junto a movimientos deslizantes. Las secciones de huesos que interactúan en la articulación presentan un recubrimiento de cartílago (cóndilo) y están espaciadas por un disco que absorbe los golpes propios del movimiento y suele suavizarlos.

Cuando existen alteraciones de este complejo cóndilo-disco se presentan cambios en la relación anatómica normal entre estos dos actores lo que interfiere en el movimiento suave de la articulación temporomandibular. Los trastornos en esta dinámica se manifiestan por toda una gama de alteraciones, la mayoría pueden entenderse como una secuencia continua y progresiva de trastornos asociados a macrotraumatismos y microtraumatismos. Entre los trastornos se incluyen el desplazamiento discal, la luxación discal con reducción o recaptura y la luxación discal sin reducción o recaptura (2)

Las disfunciones en las ATMs son muy comunes en la atención odontológica y suelen ser una de las urgencias más frecuentes en la práctica profesional. Según Okeson y Naeije (3) las ATMs afectan del 18 al 35% de la población, de tres a cinco veces más al sexo femenino que al masculino y son más comunes entre la segunda y la cuarta década de vida.

Las alteraciones en las ATMs más frecuentes suelen ser:

**Desplazamientos discales.** Este constituye el primer estadio del grupo de alteraciones. En este trastorno funcional el disco articular se encuentra desplazado con respecto al cóndilo, pero no ha perdido el contacto con la superficie articular del mismo (2).

**La luxación anterior de disco con reducción o recaptura.** Esto significa que el disco luxado regresa a su posición normal en relación con el cóndilo durante la apertura bucal, aunque vuelve a luxarse durante el cierre mandibular.

**La luxación anterior de disco sin reducción o recaptura.** el disco se encuentra dislocado con relación al cóndilo y durante los movimientos normales de la mandíbula no retorna a su posición normal respecto al cóndilo (2)

## Métodos de diagnóstico para la luxación anterior de disco con recaptura.

Para el diagnóstico de las alteraciones en la articulación temporomandibular los profesionales pueden decantarse por varios métodos: el examen clínico, estudios de CM, y el diagnóstico por imagen a través de la RNM.

### Cinemática Mandibular CM

La cinemática es el estudio y descripción del movimiento de los cuerpos. El perfecto funcionamiento del sistema masticatorio necesita de la contracción coordinada de distintos músculos de la cabeza y región cervical que permita un

funcionamiento eficaz de la mandíbula. El movimiento mandibular se lleva a cabo mediante una compleja serie de actividades de rotación y traslación tridimensionales interrelacionadas. Se realiza por acciones combinadas de ambas ATMs, aunque es excepcional que actúen con movimientos simultáneos idénticos. La cinemática mandibular puede ser estudiada por aparatos (escáneres) diseñados para la medición y evaluación del movimiento. A través de estos estudios podemos evaluar no solo apertura y cierre mandibular sino también velocidad. Pero, para comprender el movimiento de la mandíbula (por combinación de ambas ATMs), primero debemos describir los movimientos que por separado puede realizar cada ATM.

#### **Tipos de movimientos (4)**

Existen dos tipos de movimientos: rotación y traslación. En líneas generales los movimientos de rotación se ejecutan en el compartimento inferior de la articulación y los de traslación en el superior. Durante la mayoría de los movimientos mandibulares combinan rotación y traslación, de ahí la complejidad de estos. Podemos diferenciar entre movimientos funcionales y bordeantes. Los primeros se refieren a los movimientos que se realizan durante la función normal, y los segundos, los que se es capaz de realizar llegando al límite impuesto por los ligamentos y superficies articulares.

#### **Movimientos en el plano sagital**

En el plano sagital tenemos movimientos de apertura-cierre y de protrusión-retrusión. Podemos diferenciar:

**Movimientos bordeantes de apertura-cierre posterior:** Al iniciar la apertura desde la posición de oclusión, los cóndilos se encuentran en la posición terminal

de bisagra, y realizan una rotación pura hacia abajo. Pero la apertura con rotación pura es tan sólo de 20-25 mm, medida entre los bordes incisales superiores e inferiores. Hasta este punto actúa únicamente la cámara inframeniscal. Para obtener una mayor apertura actúa la cámara suprameniscal. Se combina un movimiento de traslación, el cóndilo acompañado del disco se desplaza hacia delante y abajo para terminar disponiéndose en contacto con el cóndilo temporal. Se consigue una apertura máxima de 40-60 mm. En el mecanismo de descenso mandibular intervienen la fuerza de la gravedad (principal en el primer paso) y los músculos accesorios de la masticación (milohiideo, genihiideo y digástrico) que insertados en el hioides al contraerse traccionan de la mandíbula hacia abajo. Biomecánicamente el cierre mandibular (desde la posición de máxima apertura) se comporta de manera contraria a la apertura, es decir primero existirá un movimiento de rotación combinado con un desplazamiento hacia arriba y atrás, y finalmente una rotación pura del cóndilo hacia arriba. La acción muscular es mayor debido a que se ejerce en contra de la fuerza de la gravedad y actúan fundamentalmente el temporal, masetero y pterigoideo interno

**Movimientos bordeantes de apertura cierre anterior:** Se realizan desde la posición de máxima protrusión a la de máxima apertura. Intervienen los mismos músculos citados anteriormente (elevación y descenso mandibular) pero con la contracción añadida de los pterigoideos externos. Éstos son los encargados de posicionar la mandíbula anteriormente. No existe rotación pura, el cóndilo se desplaza hacia atrás al pasar de la posición de apertura máxima a la de protrusión máxima (contrario para el descenso) (4).

### **Sistema K-7 de Myotronics (6)**

El sistema K-7 de Myotronics es un scanner mandibular que permite registrar la función de los músculos masticatorios, medir, almacenar y mostrar datos precisos relacionados con la cinemática mandibular.

Con este estudio podemos obtener una representación tridimensional del reposo mandibular, la oclusión habitual, la trayectoria neuromuscular y la toma del registro de la oclusión neuromuscular. Determina la velocidad del movimiento y hábitos anormales de la lengua y posición de deglución final.

Este scanner utiliza varios sensores en una matriz de muy ligero peso (4 oz equivalentes a 113,398 g). El K-7 rastrea el movimiento de un pequeño imán adherido a la encía de la zona incisal inferior con un material adhesivo no invasivo y que interfiere con la función del paciente en su oclusión. El K-7 nos permite acceder a la cavidad bucal para poder realizar registro de mordidas y otros procedimientos clínicos, el sistema es prácticamente inmune a los efectos de un leve movimiento de la cabeza o interferencia metálica o electrónica cercana. El modo de uso es muy simple tanto para el paciente como para el operador. La mecánica y diseño de ese escáner permite un estudio completo y certero sin que la aparatología en sí afecte la función del paciente.



**Figura 2.** Sistema de Evaluación K-7 de Myotronics.



**Figura 3.** Colocación del sistema K-7 de Myotronics

## **Resonancia Nuclear Magnética RNM**

La Resonancia Nuclear Magnética RNM es un método de diagnóstico por imagen que no utiliza radiación, está regida por principios físicos químicos que se encuentran determinados por las estructuras y la composición química de las moléculas que componen la estructura a estudiar, su mecanismo de acción para la obtención de imagen consiste en exponer al paciente a un campo electromagnético compuesto por un imán Tesla 1.5, este atrae al campo electromagnético protones contenidos en las moléculas de hidrógeno que componen los tejidos del cuerpo y al regresar a la posición original liberan una energía que se transmite por ondas de radiofrecuencia y son captadas por una computadora y transformadas en imágenes.

Como la mayoría de los métodos complementarios de diagnóstico tiene sus ventajas y desventajas:

**Ventajas:** una de las más valoradas es la ausencia de exposición del paciente a radiación ionizante, así como la ausencia de dolor y molestia. La ventaja que revolucionó el diagnóstico en la rama de la medicina es la fidelidad de sus imágenes debido a la recreación de los tejidos blandos, ligamentos, cartílagos y órganos, estas imágenes pueden ser vistas en plano sagital, coronal o transversal en la misma calidad, realizados en cortes muy finos para para ser observados con pudiendo captar cualquier cambio en el contenido tisular de agua.

**Desventajas:** en principio la duración extensa del examen puede llevar a complicaciones si la persona es claustrofóbica o si es un niño, angustia a causa del ruido que produce la máquina y el costo elevado hace que este estudio se convierta en una técnica muy selectiva. En algunos casos la imagen puede verse

afectada, como en el uso de ventiladores, materiales electromagnéticos, como marcapasos (7).

**Esta técnica está contraindicada en:**

- Embarazadas en el primer trimestre de gestación.
- Personas con marcapasos cardíacos, válvulas metálicas en el corazón e implantes metálicos en oídos, ojos o boca

**Funcionamiento del RNM (8)**

En condiciones normales los vectores de los protones adoptan direcciones aleatorias y se anulan entre sí, cada tejido según su abundancia en protones y a cuanto tardan en relajarse luego de ser estimulados ( según secuencia de pulso para T1 o T2) y emite una señal de mayor o menor intensidad que es captada por el equipo que a su vez lo transforma en valores numéricos y finalmente en una escala de grises.

Las estructuras óseas en general son relativamente deficientes en protones de hidrógeno, por lo que el hueso cortical tiene una baja señal oscuro-negro. Por el contrario, el hueso medular del cóndilo mandibular y del hueso temporal posee una alta concentración de grasa que tiene una señal alta blanco brillante.

Al controlar el pulso de radiofrecuencia y las ondas de gradiente, programas computarizados producen secuencias de pulso específicas que determinan cómo se obtiene una imagen y cómo aparecen los diversos tejidos. Las imágenes pueden ser:

**T1** provee un contraste superior y mejores detalles anatómicos. Se obtiene en un corto período de tiempo por lo que disminuye el discomfort sobre todo en las imágenes a boca abierta

**T2** permite una mejor imagen del exudado articular y de los cambios inflamatorios de los tejidos blandos, tiene menor especificidad para los detalles anatómicos. (8)

### **Realización de una RNM**

“Durante la RNM el paciente es desplazado por el interior de un imán, que crea un campo magnético a través del cual se envían ondas radiales que interactúan con los átomos de hidrógenos de los tejidos orgánicos. Cuando estas ondas de radio cortas son focalizadas hacia los átomos de hidrógeno alineados en los tejidos del objeto en estudio, estos envían de regreso una señal propia. Las diferencias sutiles en dicha señal de tejidos diferentes, es lo que permite a una RNM diferenciar entre diversos órganos y estructuras internas como las ATM” (9)

Este procedimiento suele ser muy invasivo para el paciente y suele tener resultados no fiables en pacientes con poca tolerancia a la dinámica del funcionamiento del aparato.

### **RNM como método de diagnóstico en disfunciones en las ATMs**

Este es uno de los exámenes complementarios más elegidos en odontología para la detección de trastornos en las ATMs debido a la información que ofrece permitiendo observar casi a la perfección el disco articular, los movimientos articulares y los cambios óseos generados.

La disminución de la movilidad discal puede ser observada por adherencias en tejidos blandos intracapsulares, con disco normal o desplazado, pero limitado para acompañar al cóndilo en su movimiento, manifestados como imágenes de baja

señal y espacio articular reducido. El edema que acompaña o no a la lesión articular puede ser observado como un cúmulo de fluido en los espacios articulares, como una señal de alta frecuencia, observados como una línea o área difusa que acompaña al disco articular. así mismo la observación de la hipermovilidad o hipomovilidad durante la traslación condilar puede ser observada claramente, así como procesos de osteoartrosis con deterioro de la superficie articular, donde se verá aplanamiento, erosión, esclerosis subcondral y osteofitos. Mientras que la presencia de edema y la baja señal en todas las secuencias de imagen, además del desplazamiento discal, pueden ser orientadores de osteonecrosis y lesiones de la médula ósea del cóndilo mandibular.

Por las razones anteriormente mencionadas muchas patologías de las ATMs, se apoyan en este instrumento diagnóstico permitiendo la observación de trazos de fracturas, lesiones de la cápsula articular, presencia de neoformaciones óseas o dependientes de tejidos blandos que no podrían ser detectadas por otras técnicas.

La solicitud de este examen complementario para el estudio de las disfunciones en las ATMs es la siguiente:

- Datos del paciente (nombre, apellido, DNI)
- Datos de obra social (de tenerla)
- Solicito RNM de ambas ATMs, 5 cortes perpendiculares a cabeza del cóndilo en el plano frontal y sagital en oclusión habitual y máxima apertura y un corte axial de base de cráneo.
  - Diagnóstico presuntivo.
- Sello, firma del profesional y fecha.



**Figura 4.** Resonador Magnético Nuclear

## Diagnósticos en personas con necesidades especiales o casos complejos

Intentar realizar un diagnóstico de alteraciones en ATMs puede volverse bastante complicado cuando se presentan situaciones agravantes. Sin embargo, estos casos pueden obtener un diagnóstico inmediato y certero si establecemos que en los gráficos de CM a través de escáneres es concordante a los resultados que se obtienen a través de los estudios de imágenes como el de RNM.

Entre los pacientes que podrían beneficiarse del establecimiento de esta relación directa están:

- Pacientes con necesidades especiales
- Enfermedades debilitantes
- Fobias
- Alteraciones corporales
- Alteraciones sensoriales
- Condiciones específicas: autismo, embarazo

- Prótesis y dispositivos metálicos implantados: placas, marcapasos
- Obesidad

Estos pacientes suelen ser casos que ameritan un largo proceso de diagnóstico o deben posponer los exámenes por las situaciones especiales que lo aquejen lo que puede derivar en complicaciones, dolores extremos y afección general. Es por esto por lo que, si bien el RNM es el método de diagnóstico preferido entre los profesionales odontológicos, la CM representa una opción valiosa y certera para casos como los antes mencionados. Es por esto que la confirmación de la concordancia entre CM y RNM en los trastornos de las ATMs, como la luxación anterior de disco con recaptura, puede resultar en una opción efectiva para el diagnóstico de estas alteraciones en provecho de pacientes y profesionales.

## **Objetivos**

### **Objetivo general:**

-Estudiar la concordancia entre los gráficos de Cinemática Mandibular y la Resonancia Nuclear Magnética en las ATMs en los diagnósticos realizados entre julio 2020 a julio 2021 en la clínica dental CRONE

### **Objetivos específicos:**

- Determinar las características de RNM y CM
- Evaluar la correspondencia entre los diagnósticos obtenidos por medio de RNM y CM
- Evaluar casos en los que el uso de los diferentes métodos de diagnóstico sería provechoso para el paciente

### **Hipótesis:**

Existe una concordancia entre la RNM y la CM en los casos de luxación anterior de disco con recaptura en las ATMs, evidenciando que la CM podría funcionar inequívocamente como un recurso de diagnóstico en casos complejos o pacientes con necesidades especiales que contraindique o impida el uso de RNM.

## **Metodología**

### **Materiales y métodos:**

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal de los estudios diagnósticos para disfunciones en ATMs de una selección de pacientes. Se observaron 42 pacientes mayores a 18 años evaluados entre julio 2020 a julio 2021 en la clínica dental CRONE Design ubicada en la calle Luis Sáez Peña 310 piso 6 ubicada en la Capital Federal de Argentina

### **Criterios de inclusión:**

Pacientes mayores de 18 años sin diagnóstico previo.

### **Criterio exclusión:**

Pacientes menores de 18 años.

Pacientes sin diagnóstico de disfunción temporomandibular

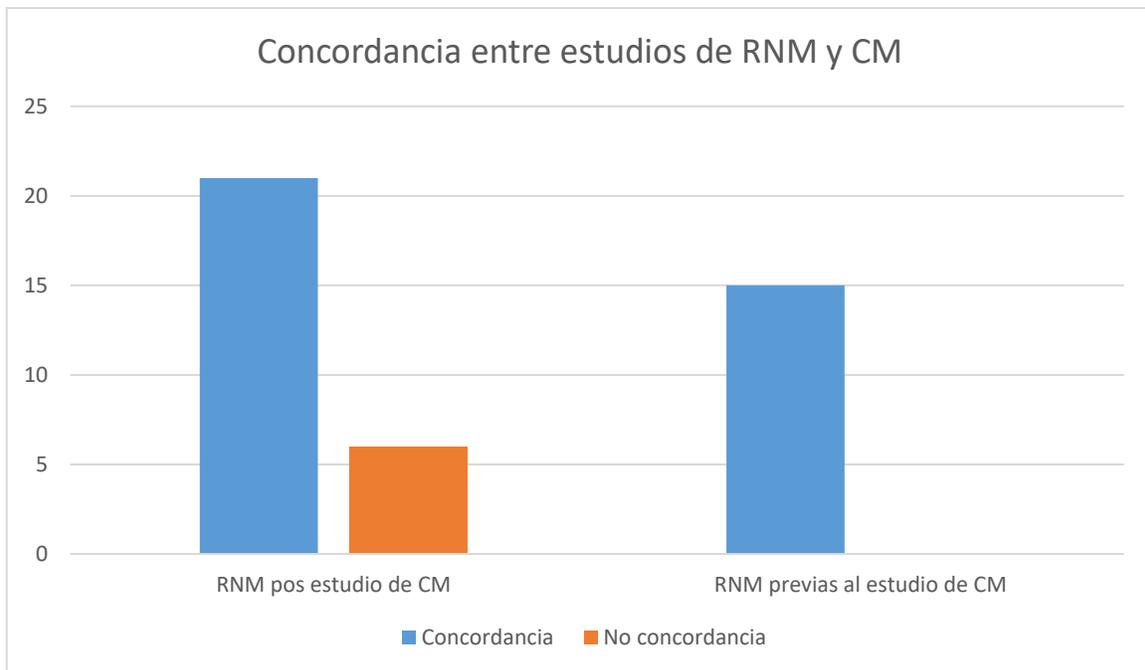
### **Muestra:**

42 pacientes.

Los estudios de Cinemática Mandibular CM fueron realizados con sistema de evaluación K-7, de Myotronics USA Washington en la clínica dental CRONE Design ubicada en la calle Luis Sáez Peña 310 piso 6 ubicada en la Capital Federal de Argentina, siempre realizada por el mismo operador.

Las Resonancias Nuclear Magnéticas RNM fueron proporcionadas por el paciente, realizadas en el centro de diagnósticos por imágenes proporcionadas por su obra social 30 realizadas en el TCBA y 12 en centro de diagnóstico Maipú.

## Resultados



Fueron estudiados 42 pacientes, a 27 de estos se les indicó la RNM luego de haberles realizado el estudio de CM, donde se observa gráficamente dos clicks uno en apertura y uno en cierre, lo que indicaría que presentan una luxación de disco con recaptura. En la RNM se pudo corroborar 21 de los casos por lo que hubo una concordancia entre ambos estudios y en 6 de estos no se observó concordancia entre el gráfico de CM y la RNM.

Muestra total	Casos concordancia directa	Casos discordancia
42	36	6
<b>100.0%</b>	<b>85.7%</b>	<b>14.2%</b>

De los 6 casos en los cuales no hubo una concordancia directa entre ambos estudios en 5 pudo corroborarse clínicamente un error. El grado de apertura bucal del paciente en estos casos fue mayor al grado de apertura de la RNM por lo que lo consideramos un error técnico durante la realización del RNM y no una real discordancia entre los estudios a comparar.

Casos discordantes	Discordancia por error técnico	Discordancia real
6	5	1
<b>100%</b>	<b>83%</b>	<b>17%</b>

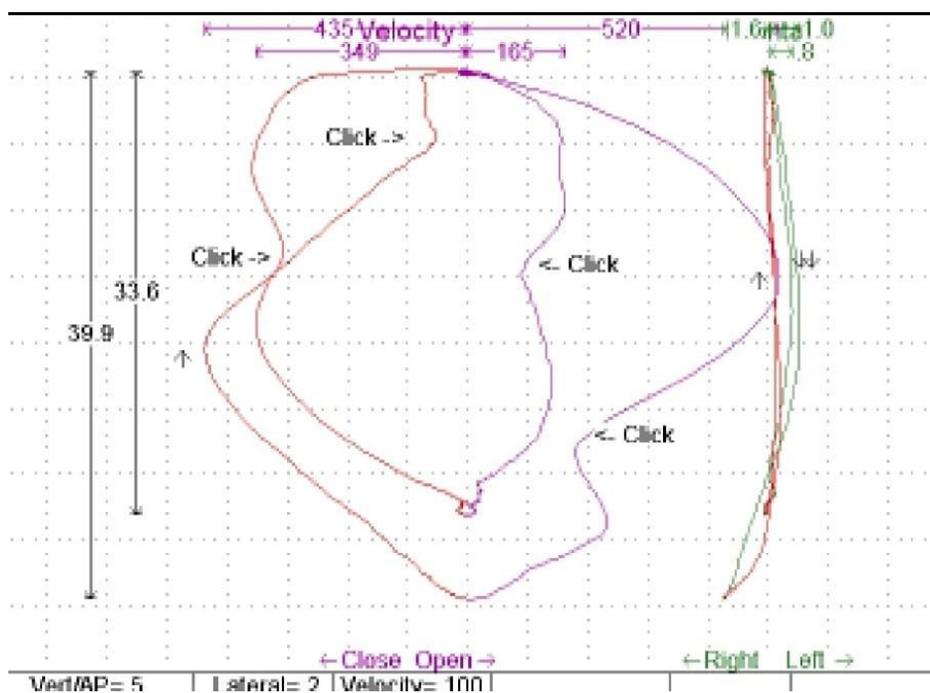
Los restantes 15 pacientes luego de estudiarlos clínicamente y realizado el diagnóstico presuntivo de luxación de disco con recaptura se les indico realizarse RNM. Fueron realizadas y se corroboró visualmente la patología, luego se les realizó el estudio de CM los cuales fueron concordantes con la patología existente.

Casos concordantes	RMN inicial	CM tras RMN
36	15	21
<b>100%</b>	<b>42%</b>	<b>58%</b>

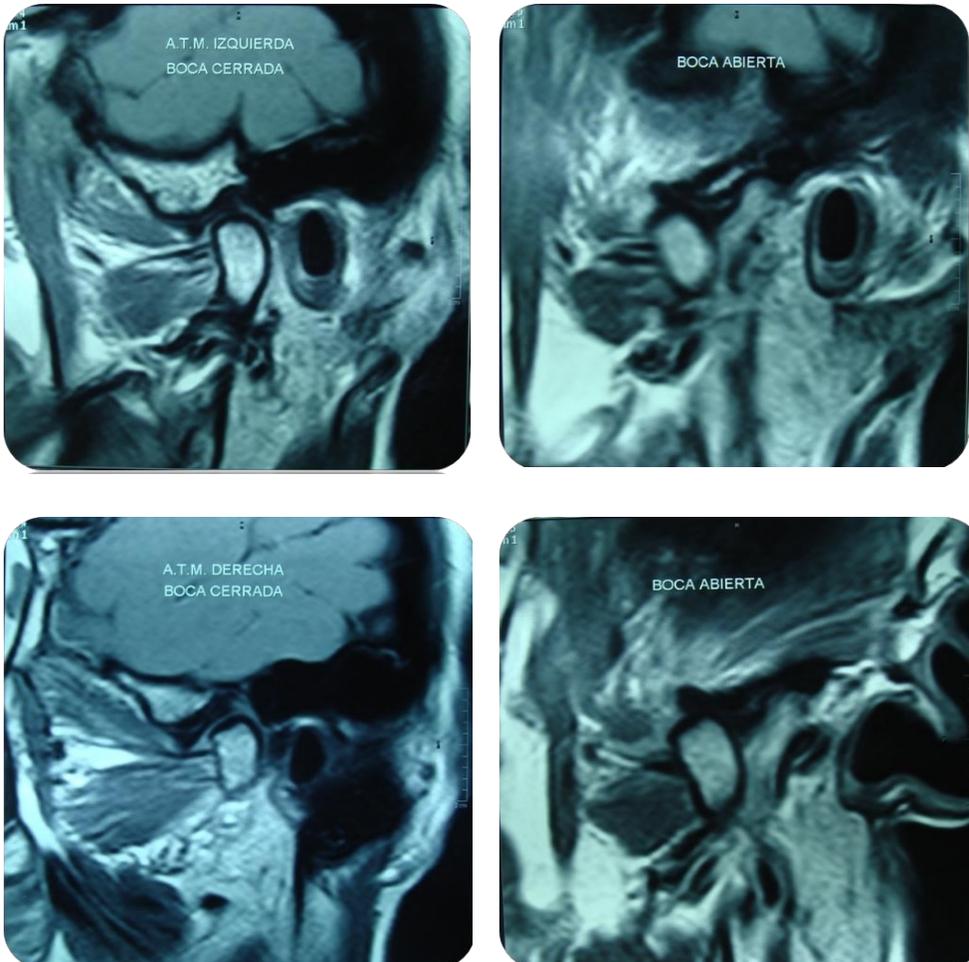
Por lo que si lo traducimos a porcentajes en el 85% de la muestra se pudo ver una concordancia, y 15% restante fue discordante. En el universo de los casos discordantes (6) el 83% de los casos se corrobora un error en la técnica a la hora de realizarse la RNM. En apenas un 17% de la muestra discordante (1) se observó una discrepancia real. En la muestra total (42 pacientes) estos casos con

discrepancia real equivalen a un 2.4 % ( 1 paciente). Lo que puede considerarse estadísticamente un margen de error controlable en la muestra.

Muestra	Casos concordantes	Casos discordantes (error)	Casis discordantes (real)
42	36	5	1
<b>100%</b>	<b>86%</b>	<b>12%</b>	<b>2%</b>



**Figura 5.** Gráfico del estudio de cinemática mandibular



**Figura 5.** RNM de ambas ATMs, 5 cortes perpendiculares a cabeza del cóndilo en el plano frontal y sagital en oclusión habitual y máxima apertura y un corte axial de base de cráneo.

## Discusión

Las molestias ocasionadas por las alteraciones en las ATMs pueden convertirse en una urgencia odontológica, y la rapidez con la que pueda diagnosticarse y atenderse la patología es directamente proporcional al bienestar del paciente. Sin embargo, los métodos de diagnóstico para estas alteraciones suelen ser de larga trayectoria pues el método predilecto por los profesionales, la RMN, requiere una cantidad de preparación y circunstancias previas que alargan el proceso incluso hasta semanas.

Aunque la RMN es un proceso altamente tecnológico el acceso a este examen es costoso y limitado. El equipo para la realización de la RMN es grande y aparatoso por lo que no es una tecnología disponible en todas las instalaciones médicas, y por tanto los tiempos de espera para la atención suelen ser largos. Además, el periodo de tiempo que el paciente debe estar dentro de la máquina de RMN es bastante largo por lo que genera reticencia y discomfort.

Las personas con ciertas características físicas (obesidad, implantes), psicológicas (autismo, TDHA, claustrofobia) e incluso condicionales (embarazo, lactancia) no son aptas para este tipo de examen y/o pueden generar malestares y complicaciones. Por tanto, la comprobación de una concordancia directa entre los resultados de un estudio CM y una RMN en el diagnóstico de ATM supondría un progreso importante en cuanto al bienestar de los pacientes con estas condiciones, y les permitirá tener un diagnóstico y tratamiento rápido y eficaz. Y en general, poder contar con un diagnóstico certero en una sola sesión, que permita la remisión del tratamiento de forma inmediata es un beneficio para operador-paciente que vuelve la atención de estas alteraciones en un procedimiento más eficaz.

El estudio CM, por su parte, es un método no invasivo y que permite al paciente mantenerse en un ambiente abierto y cómodo lo que nos asegura que el estudio podrá permanecer sin alteraciones o distorsiones no corregibles. El RMN, por otro lado, aunque es un estudio mucho más visual y fidedigno que permite detallar especificaciones del área, sin embargo, también es un procedimiento mucho más inestable en general pues es difícil, para cualquier paciente aun sin condiciones agravantes, mantenerse inmóvil durante la duración del examen que puede ser de entre 15-20 minutos.

En general, esta investigación y la comprobación de esta concordancia nos permitirá generar protocolos de atención más ágiles y menos engorrosos para el paciente. El protocolo para el diagnóstico de disfunciones en las ATM debería empezar siempre por la indicación de un examen clínico para la comprobación del nivel de apertura bucal del paciente. Este estudio permitirá realizar cualquier sea el subsecuente método de diagnóstico con menos tendencia al fallo. Después, el operador a través del estudio CM podría determinar la alteración e iniciar el tratamiento paliativo de manera inmediata, en el caso de que deba extenderse la verificación o detalles de la patología podría indicarse la realización de la RMN con la adición del estudio clínico de apertura bucal previo para la disminución en la probabilidad de fallos o inexactitudes.

La muestra de nuestro estudio fue de 42 pacientes donde se sospechaba disfunción en las ATMs. En 15 de los 42 pacientes, luego de estudiarlos clínicamente y realizado el diagnóstico presuntivo de luxación de disco con recaptura, se les indico realizarse RNM (sin estudio CM previo). Y en 27 pacientes de los 42 se les indico la RNM luego de haberles realizado el estudio de CM. En los 27 pacientes se observaba gráficamente dos clics (uno en apertura y uno en

cierre) lo que indicaba una luxación de disco con recaptura. La RNM posterior corroboraron el diagnóstico en 21 de los casos.

El estudio contó con una discordancia de 6 estudios de los 42 que conformaban la muestra. En 5 de estos estudios pudimos comprobar que el grado de apertura bucal paciente fue mayor al grado de apertura de la RNM. Este error se encontró consistentemente en las imágenes obtenidas en el centro de diagnóstico Maipú, lo que indicaría un fallo humano o técnico de maquinaria. Por lo tanto, apenas 1 estudio de la muestra total es considerado una discordancia real.

El protocolo antes mencionado hubiera podido evitar el fallo en el RMN, pues de haberse realizado el examen clínico y haberle notificado al operador del RMN el nivel de apertura bucal la probabilidad de error sería mucho menor.

El porcentaje de discordancia del estudio representa un 2,4 % de la muestra. Para un estudio como este, considerando el tamaño de la muestra, el margen de error se estima en menos de un 8% por lo que un error de 2% se considera un error pequeño que nos permite afirmar con certeza la hipótesis de concordancia entre ambos métodos.

## Bibliografía

1. Aragón M. C., Aragón F., Torres L. M. Trastornos de la articulación temporo-mandibular. Rev. Soc. Esp. Dolor [Internet]. 2005 [citado 15 julio 2021] ; 12(7 ): 429-435. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1134-80462005000700006&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462005000700006&lng=es)
2. Ros SM, Grau LIB, Moreno CY, et al. Evaluación de protocolo para el diagnóstico y tratamiento de las alteraciones discales temporomandibulares. Mul Med. 2015;19(4):1-18
3. Okeson JP. Tratamiento de Oclusion Y Afecciones Temporomandibulares. 8.a ed. Elsevier; 2019.Págs. 45-55
4. Castellano Navarro JM, Navano García R, Santana R, Martín García F. Fisiología de la articulación temporomandibular. Canarias médica y quirúrgica. 2006;15.
5. Delgado JJ. Efectos Adversos de la Resonancia Magnética. Revista Médica electrónica de portales medicos.com [Internet]. 2013; [citado 11 julio 2021]. Disponible en: [www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/efectos-adversos-resonancia-magnetica/](http://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/efectos-adversos-resonancia-magnetica/)
6. Larreta J, Arellano J, Yavich L, La Valle M. Compendio sobre diagnóstico de las patologías de la ATM. En São Paulo -Brasil: Editorial Artes Médicas Ltda; 2004. p. 211-70
7. K7x EVALUATION SYSTEM [Internet]. Myotronics.com. [citado 26 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.myotronics.com/k7x>
8. Pebet, N. Resonancia Nuclear Magnética. [Documento de conferencia ]Ing. Rafael Sanguinetti sobre "Radiología sin película: una puesta al día de las características de proyecto de sistemas PACS (Picture Archiving and Communication System)" del 27 de abril de 2004.
9. Muñoz C. ¿Qué es una resonancia magnética? [Internet]. Mapfre. 2018 [citado 10 de 2021]. Disponible en: <https://www.salud.mapfre.es/pruebas-diagnosticas/otras-pruebas-diagnosticas/resonancia-magnetica/>
10. Flores A. Resonancia Magnética Nuclear(RMN) en odontología. Revista de actualización clínica. 2013;38:Univ. Tercer Año Facultad de Odontología UMSA
11. Caballo M. [Apuntes de cátedra]. Imagenología en ATM .Universidad Abierta Interamericana, 2021
12. Ros M, Grau I, Moreno Y, Abel R. Evaluación de protocolo para el diagnóstico y tratamiento de las alteraciones discales

temporomandibulares. Multimed. 2015;31-48. Disponible en <http://scielo.sld.cu704>

13. Costanzo A, Bruzzone G, Abecasis M. Tratamiento interdisciplinario en un paciente con dolor orofacial crónico. Enfoque neuromuscular. Revista de la Facultad de Odontología (UBA). 2007;22(52/53):15-23.
14. Garrido R, Vélez H, Vérez V. Resonancia magnética nuclear: Nuevas aplicaciones en la cuantificación y la evaluación de intermediarios de vacunas basadas en polisacáridos. VaccMonitor. 2013;22(1):35-42.
15. Alpizar-Aguirre A, García JA. Resonancia magnética nuclear en el postoperatorio de discectomía lumbar en pacientes asintomáticos y con síndrome de cirugía lumbar fallida. Coluna/Columna. 2010;9(1):8-13.

