



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**INDICADORES DE SALUD PARA LA DETERMINACIÓN  
DE ALTERACIONES DE ATM Y VARIABLES DE  
MEDICIÓN.FO.2009.**

**T E S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**C I R U J A N A   D E N T I S T A**

P R E S E N T A:

GUADALUPE VARGAS MONTOYA

TUTORA: MTRA. ARCELIA FELÍCITAS MELÉNDEZ OCAMPO



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

*A la luz de mi vida, a mi hijo José Tadeo quien ha sabido soportar pacientemente y con gran amor todas mis múltiples y largas ausencias. Te amo Bebé.*

## CONTENIDO

	<b>Página</b>
<b>1. Introducción</b>	4
<b>2. Propósito</b>	5
<b>3. Objetivos</b>	5
 <b>Indicadores de Salud para la Determinación de Alteraciones de ATM y Variables de Medición</b>  	
<b>I.- Alteraciones de Articulación Temporomandibular</b>	6
A. Definición	6
B. Anatomía	7
C. Clasificación.	13
<b>II.- Epidemiología de Alteraciones de Articulación Temporomandibular.</b>	21
A. Prevalencia y factores de riesgo.	21
<b>III.- Indicadores de Salud para Registro de Alteraciones de ATM.</b>	26
A. Helkimo.	26
B. Summers.	29
C. Krogh - Poulsen.	31
<b>4.- Conclusiones</b>	34
<b>5. Referencias Bibliográficas</b>	35

## 1. INTRODUCCIÓN

Las alteraciones de la articulación temporomandibular de frecuente diagnóstico en la práctica clínica odontológica. Se le denomina como (DTM) y tiene variados factores etiológicos, entre los cuales se encuentran la deficiencia de la oclusión, alteraciones biomecánicas y anatomofisiológicas, entre otras.

Determinar la función o disfunción del sistema estomatognático es una información básica y necesaria que debe obtenerse antes de comenzar cualquier tratamiento dental ya sea clínico o quirúrgico que requiera abertura bucal por largo periodo de tiempo. El odontólogo tiene la responsabilidad de la evaluación funcional, de estructuras anatómicas que van más allá de los dientes y de los músculos de la masticación, tales como la musculatura del cuello y la articulación temporomandibular.

Aunque existen numerosos métodos de evaluación disponible, la falta de evidencia de valor diagnóstico de estas herramientas, es decir, especificidad, sensibilidad y costo beneficio, contribuyen a esta realidad.

Se han descrito numerosos signos y síntomas asociados a los desórdenes temporomandibulares (DTM), pero no todos están presentes en los diversos grupos poblacionales.

A lo largo del tiempo se han propuesto índices para medir los DTM: el de la Organización Mundial de la Salud (1962), Kruse (1965), Ramfjord (1969), Baume (1970), Helkimo (1972), Moyers y Summers (1970) y Krogh Poulsen. El presente trabajo contiene un análisis bibliográfico de diferentes investigaciones donde se han comparado resultados en estudios similares, en los cuales fueron utilizados, el índice de exploración muscular de Krogh Poulsen, el índice oclusal de Summers y el índice de disfunción clínica de Helkimo, con la finalidad de determinar el grado de alteración y disfunción de la articulación temporomandibular, para demostrar la confiabilidad y especificidad de estos test en la practica clínica odontológica.

## **2.- PROPÓSITO**

Presentar un análisis detallado sobre las ventajas y desventajas de los indicadores de salud para medir prevalencia y severidad de las alteraciones de la articulación temporomandibular y conocer su anatomía, fisiología y principales alteraciones.

## **3.- OBJETIVOS**

- 1.- Clasificar las alteraciones de la articulación temporomandibular.
- 2.- Analizar la epidemiología de las alteraciones y sus factores de riesgo.
- 3.- Comparar los indicadores de salud utilizados para determinar alteraciones de articulación temporomandibular y sus variables de estudio.

## INDICADORES DE SALUD PARA LA DETERMINACIÓN DE ALTERACIONES DE ATM Y VARIABLES DE MEDICIÓN

### I.- Alteraciones de Articulación Temporomandibular (ATM)

#### A. Definición

La articulación temporomandibular es la articulación presente entre el hueso temporal y la mandíbula. En realidad son dos articulaciones, una a cada lado de la cabeza, que funcionan sincrónicamente y es la única articulación móvil entre los huesos de la cabeza. Las alteraciones de la articulación temporomandibular pueden deberse a diversas causas entre las que resaltan las lesiones traumáticas, la mala alineación dental y el estrés. La articulación temporomandibular permite movimientos funcionales de la boca necesarios para la alimentación y el habla. La articulación temporomandibular es la articulación presente entre el hueso temporal y la mandíbula. En realidad son dos articulaciones, una a cada lado de la cabeza, que funcionan sincrónicamente y es la única articulación móvil entre los huesos de la cabeza. Las alteraciones de la articulación temporomandibular pueden deberse a diversas causas entre las que resaltan las lesiones traumáticas, la mala alineación dental y el estrés. La articulación temporomandibular permite movimientos funcionales de la boca necesarios para la alimentación y el habla.<sup>1,-4</sup>

Cuando se presenta una disfunción en esta articulación se limita la movilidad de la boca y por ende la funcionalidad de la persona afectada. Las alteraciones más comunes son el síndrome de la articulación temporomandibular, las fracturas, luxaciones/ subluxaciones, bruxismo y artritis, las cuales se caracterizan por producir dolor, inflamación, limitación de la movilidad articular y desequilibrio muscular.

## **B. Anatomía**

La articulación temporomandibular se encuentra situada entre la mandíbula y el hueso temporal del cráneo. Mas específicamente está conformada por la fosa mandibular del hueso temporal (convexa) y el cóndilo mandibular (cóncavo) unidos por el disco articular que favorece la adaptación de estas estructuras. Además están protegidas por la cápsula articular que se describe como laxa y delgada por encima del disco, pero tensa por debajo de este. La articulación temporomandibular permite movimientos de elevación (cierre boca), depresión (apertura boca), propulsión o protrusión (deslizamiento anterior), retropulsión o retracción (deslizamiento posterior) y desviación lateral o deducción.<sup>1-4</sup>

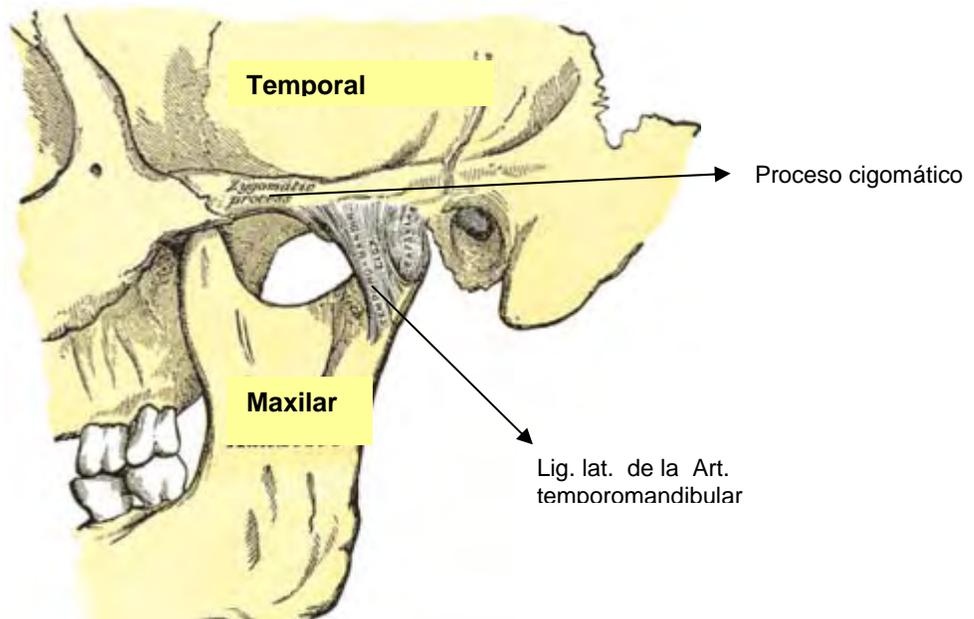


Fig. 2.- Anatomía de la Articulación Temporomandibular (ATM).

### Los principales ligamentos con los que cuenta la articulación son:

**Ligamento temporomandibular** que se sitúa desde la apófisis cigomática del hueso temporal y tubérculo articular hasta la cara lateral del cuello mandibular. Se encarga de limitar el descenso, retropulsión y diducción mandibular, además de reforzar la porción lateral de la cápsula articular.

**Ligamento esfenomaxilar** que se sitúa desde la espina del hueso esfenoides hasta la língula en la cara lateral de la mandíbula y se encarga de mantener el cóndilo, el disco y el hueso temporal en íntimo contacto, además limita la propulsión excesiva de la mandíbula. <sup>1-4</sup>

**Ligamento estilomaxilar** que se sitúa desde la apófisis estiloides del hueso temporal hasta el ángulo de la mandíbula. Se encarga de separar las glandular salivares parótida y submandibular, mantiene el cóndilo, disco y el hueso temporal en contacto.

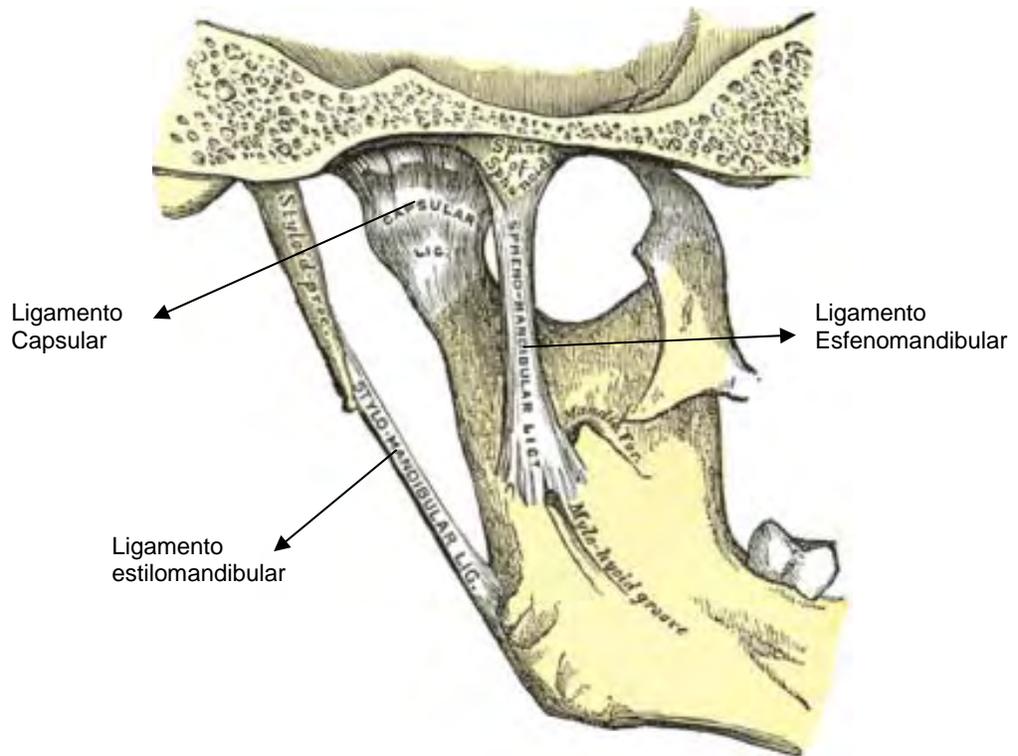


Fig. 3.- Vista lateral mostrando, de izquierda a derecha, el ligamento estilomaxilar, la cápsula articular, el ligamento esfenomaxilar y el ligamento pterigomaxilar.

**Los movimientos de la articulación temporomandibular están controlados por músculos, entre los que resaltan:**

**Músculo masetero** que se origina en el arco zigomático y se inserta en la apófisis coronoides de la mandíbula, esta inervado por el nervio trigémino en su rama mandibular. Se encarga de la elevación de la mandíbula y aprieta los dientes. <sup>1-4</sup>

**Músculo temporal** que se origina en la fosa temporal y se inserta en la apófisis coronoides y rama anterior de la mandíbula, esta inervado por la división mandibular del nervio trigémino. Se encarga de elevar y retraer la mandíbula al mover el maxilar hacia el mismo lado de la masticación de la comida.

**Músculo pterigoideo lateral** que se origina en el ala mayor del esfenoides y fosa pterigoidea lateral y se inserta en el cuello del maxilar y cartílago articular, esta inervado por la división mandibular del nervio trigémino; cuando se contrae bilateralmente protruye y deprime la mandíbula, cuando se contrae unilateralmente de forma alternada produce movimientos laterales de mandíbula.

**Músculo pterigoideo medial** que se origina en la superficie medial de la fosa pterigoidea lateral y tuberosidad del maxilar y se inserta en la superficie medial de la mandíbula, cerca del ángulo; esta inervado por la rama mandibular del nervio trigémino. Ayuda a elevar la mandíbula, si se contrae bilateralmente ayuda a la protrusión, si se contrae unilateralmente protruye el mismo lado, si se contrae alternadamente produce movimientos de trituración al comer.

El **músculo digástrico** permite el descenso de la mandíbula con ayuda de la gravedad.

Los músculos cervicales están íntimamente relacionados con la articulación temporomandibular de manera funcional.

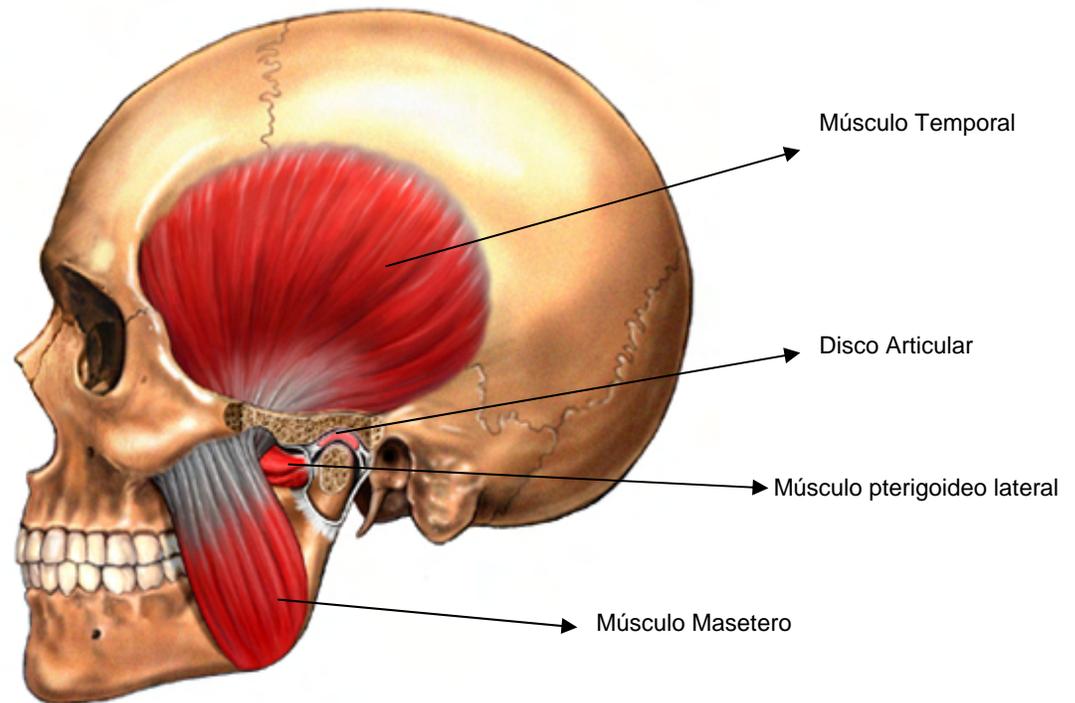


Fig. 4.- Músculos de la Articulación Temporomandibular (ATM).

### **Irrigación sanguínea.**

Las arterias de la ATM proceden de varios orígenes: <sup>1,2,3,4</sup>

1. Arteria Temporal Superficial, rama de la Carótida externa.
2. Arteria Timpánica, arteria Meníngea media y arteria temporal profunda media, ramas de la Arteria Maxilar interna.
3. Arteria Parotídea, rama de la arteria auricular posterior.

4. Arteria Palatina ascendente, rama de la Facial.
5. Arteria Faríngea superior.

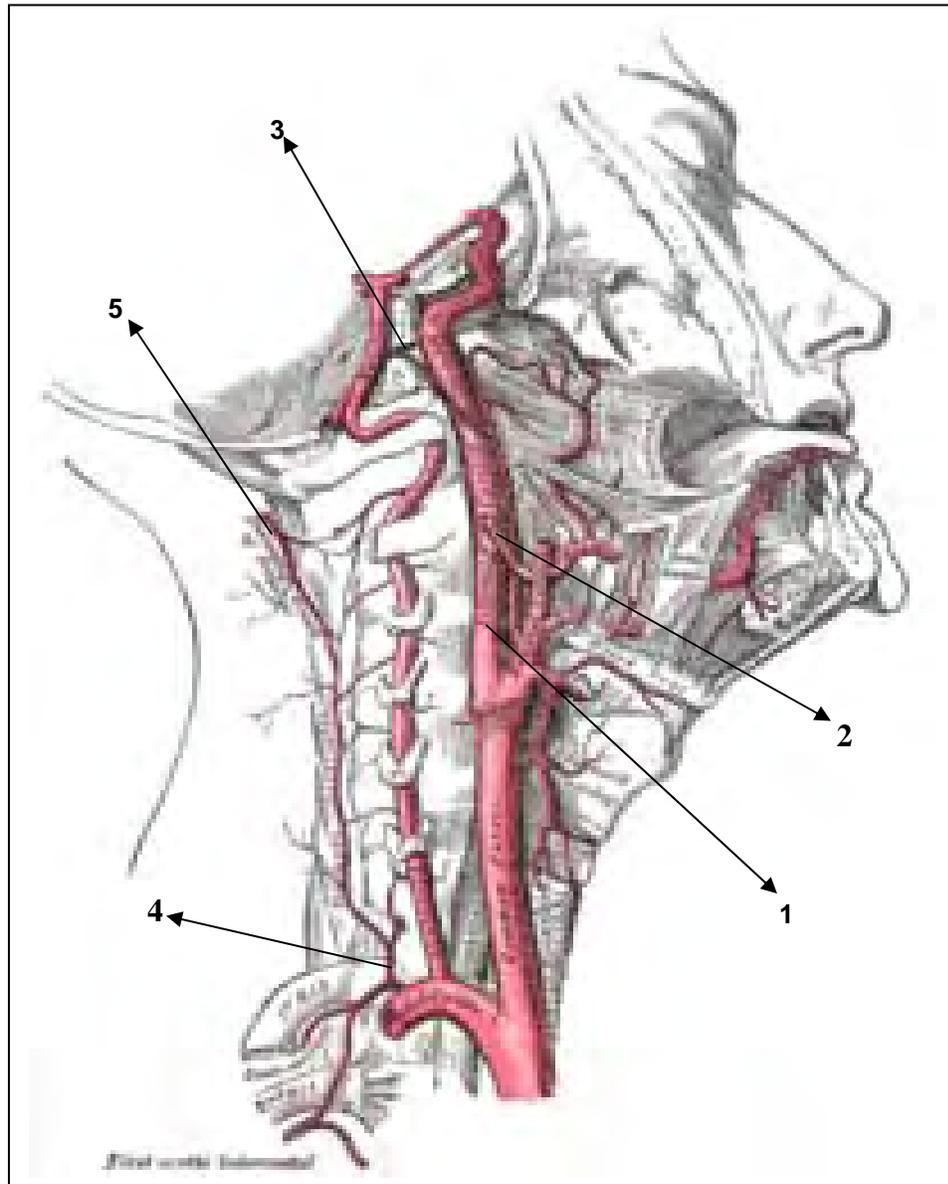


Fig. 5.- Arteria carótida con sus ramas en relación con cuello y mandíbula

## **C. Clasificación**

La función de la articulación temporomandibular se ve afectada por patologías ocasionadas por diversas causas entre las cuales resaltan la incongruencia articular que la predispone a desequilibrios y el disbalance muscular.<sup>1-4</sup>

### **Entre las alteraciones más comunes encontramos:**

A.- Síndrome de la articulación temporomandibular.

B.- Fracturas.

C.- Luxaciones.

D.- Bruxismo.

E.- Artritis.

## **A. SÍNDROME DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR**

Es un estado doloroso que afecta la articulación temporomandibular encargada de permitir los movimientos de la boca. La enfermedad afecta los músculos que rodean la articulación y los de la columna cervical.

### **Este síndrome se caracteriza por causar:**

-Dolor en la musculatura comprometida.

-Inflamación.

-Espasmos musculares.

-Chasquidos al movimiento de la articulación.

- Sensación de bloqueo.
- Movimiento limitado.<sup>5,6</sup>



Fig. 6.- Síndrome de la Articulación Temporomandibular (ATM) dolorosa.

**Muchas veces la causa exacta del síndrome no es clara. Las posibles causas incluyen:**

- Tensión excesiva.
- Alineación dental defectuosa.
- Movimiento desequilibrado de la articulación.
- Posición o desplazamiento anormal de la articulación mandibular o del disco.
- Inflamación de la articulación.
- Movimiento excesivo o limitado.
- Lesiones traumáticas de mandíbula o cara.

Los factores predisponentes pueden ser el estrés, hábitos orales inadecuados, el género (femenino), la edad (procesos degenerativos en el adulto mayor) condiciones medicas (fibromialgia, artritis) o dentaduras postizas mal alineadas.

**Se puede diagnosticar de diversas formas entre las cuales encontramos:**

- Examen de los dientes, articulaciones y músculos de la cara y cabeza.
- Palpación de las articulaciones mandibulares y los músculos de la cara y cabeza.
- Pruebas de movilidad articular y contractilidad.
- Radiografías de la articulación mandibular.
- Artrograma (Radiografía tomada después de inyectar un medio de contraste.
- Tomografía computarizada (placas del interior de la articulación mandibular).
- Resonancia magnética ( toma imágenes del interior de la articulación mandibular).

## **B. FRACTURAS**

Solución de continuidad parcial o total de la mandíbula cuando esta se somete a una fuerza superior a la que soportaría Las zonas de debilidad mandibular son: Cuerpo, ángulos y cuellos condilares.<sup>5,6</sup>

**Se caracteriza por presencia de:**

- Dolor.
- Hematoma.
- Inflamación.
- Alteración de la sensibilidad.
- Crepitación.

- Deformidad.
- Impotencia funcional.

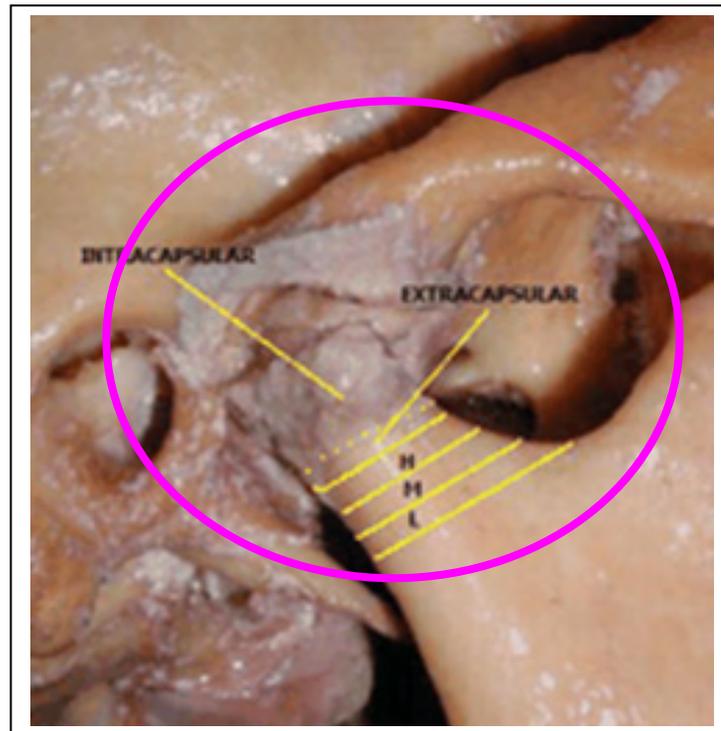


Fig. 7.- Fractura de la articulación temporomandibular (ATM).

### C. LUXACIÓN / SUBLUXACIÓN

**Se pueden encontrar tres situaciones:**

**Hipermovilidad articular:** Al abrir la boca el cóndilo sobrepasa la eminencia y se produce una translocación de la articulación. Se caracteriza por presentar chasquido sin dolor ante el movimiento.

**Subluxación:** Existe desplazamiento condilar pero persiste el contacto entre las superficies articulares. Se caracteriza por presentar chasquido con dolor ante el movimiento y excesiva apertura oral.

**Luxación:** Las superficies articulares están separadas completamente. Requiere reducción.<sup>5,6</sup>

Se caracteriza por presentar dolor sin chasquido ante el movimiento, excesiva apertura oral y bloqueo.

**La luxación/ subluxación se puede deber a:**

- Bruxismo.
- Hábitos neuróticos.
- Hábitos laborales inadecuados.
- Osteoartrosis.
- Hiperlaxitud ligamentosa.
- Traumatismos.

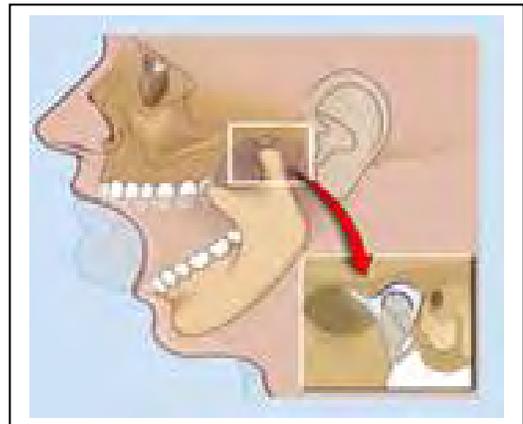


Fig. 8.- Luxación / Subluxación de la Articulación Temporomandibular (ATM).

## D. BRUXISMO

Es una afección que consiste en hacer rechinar o juntar fuertemente los dientes superiores y los inferiores aunque generalmente esta acción es de manera involuntaria en ocasiones puede llegar a ser voluntaria, ejerciendo presión sobre los músculos, los tejidos y otras estructuras que rodean la mandíbula lo cual puede llevar a que se presente:

- Dolor en la articulación.
- Inflamación.
- Dolor de cabeza.
- Dolor de oído.
- Daño en los dientes.<sup>5,6</sup>



Fig. 9.- imagen de los puntos que son afectados por el bruxismo.

## E. ARTRITIS

Es una enfermedad en la cual se presenta inflamación de las membranas sinoviales de evolución gradual que suele extenderse a las estructuras circundantes.

### Se caracteriza por presentar:

- Dolor y sensibilidad en la mandíbula.
- Dolor facial.
- Dolor de cabeza.
- Hinchazón.
- Limitación del movimiento.<sup>5,6</sup>



Fig. 10.- Artritis.

## DISFUNCIÓN TEMPOROMANDIBULAR

La evaluación de los disturbios funcionales del sistema masticatorio hasta el presente están basados en el examen clínico, este tema ha resultado de considerable interés para diversas investigaciones científicas. *Feinstein* en 1967 expreso "...establecer una integridad en el examen clínico es una tarea dificultosa..." *Smith* planteó que ello se debe, entre otras causas, a la pobre precisión de la reproductibilidad de los métodos usados, o más al observador implicado, a diferencias en la técnica del examen y las diferentes opiniones acerca de los hallazgos positivos y negativos encontrados.<sup>1</sup>

La disfunción temporomandibular (DTM) es un término utilizado para describir, de manera general, situaciones especiales o enfermedades de la articulación temporomandibular (ATM). Digamos, en un sentido amplio, que los problemas de la articulación son intracapsulares, aquellos que comprenden los ligamentos, el cóndilo, el disco, los compartimientos sinoviales y las estructuras óseas y fibrosas de la fosa gleinoidea, y extracapsulares, que incluyen los problemas de los músculos responsables del movimiento mandibular. Pero no podemos tratar la disfunción mandibular sin considerar los componentes mayores del sistema estomatognático dientes, periodonto, ATM y musculatura asociada, ya que este sistema constituye una unidad morfofuncional.<sup>7</sup>

Aunque existen numerosos métodos de evaluación disponibles, la falta de evidencia de valor diagnóstico de estas herramientas; es decir, especificidad, sensibilidad y costo beneficio; contribuye a esta realidad. La literatura menciona índices para la evaluación de áreas específicas, algunos de ellos complejos y poco aplicables para integrarlos entre sí y obtener una evaluación completa de un paciente que ha recibido un tratamiento integral.

5,6

## II.- Epidemiología de alteraciones de Articulación Temporomandibular

### A. Prevalencia y factores de riesgo

Se ha mencionado que del 60 a 70 por ciento de la población en general presenta signos y síntomas de trastornos témporo-mandibulares (TTM). El síntoma de disfunción más común es el dolor en reposo ó en movimiento uni ó bilateral en la zona preauricular, en la musculatura masticatoria y en los músculos de sostén de la cabeza, de la articulación témporo-mandibular (ATM).

Estudios formales revelan que aproximadamente el 22% de los individuos mayores de 18 años han experimentado dolor en la región de la mandíbula, ATM y estructuras relacionadas alrededor del 50% de ellos ha experimentado otros dolores orofaciales.

Los ruidos articulares, que se producen durante los movimientos articulares, tienen una prevalencia promedio de 26% (rango 9-50%). Estos son desórdenes internos de la ATM, como desplazamiento anterior del disco con reducción o procesos degenerativos, de acuerdo a lo indicado por Carlsson y Magnusson (1999).

En la alteración de la dinámica mandibular, se observan movimientos de apertura, con desviaciones, deflexiones y/o limitaciones en el rango de apertura.

La etiología de los trastornos temporomandibulares es multifactorial. Un modelo simple se puede explicar a través de tres tipos de factores: Anatómicos (incluye la oclusión y las articulaciones), neuromusculares y psicológicos. También se describen factores predisponentes (sistémicos, psicológicos o estructurales), desencadenantes (trauma, sobrecarga o parafunción) y perpetuantes (stress, problemas sociales y emocionales).

Determinar la función o disfunción del sistema estomatognático es una información básica necesaria que debe obtenerse antes de comenzar cualquier tratamiento dental ya sea clínico o quirúrgico que requiera abertura bucal por largo periodo de tiempo.

La evaluación de los desórdenes temporomandibulares guiada a través de indicadores de salud constituye la principal fuente de publicación y es que éstos permiten la comparación de resultados entre diferentes poblaciones y el análisis de variables de interés particular. Entre los índices de mayor aplicación están el de Helkimo y el de Sommers aunque hay publicaciones que reportan el uso del índice de Krogh - Paulsen.

Las investigaciones revelan la existencia de asociación entre alteraciones de la ATM y maloclusiones, pérdida dentaria, discrepancias oclusales. Datos confiables revelan algunas prevalencias en adultos como la presencia de desviaciones laterales a la apertura en el 48.2%, 14.1% esfuerzo pasivo en máxima apertura, 12.9% rigidez mandibular a la manipulación. Respecto a ruidos.

articulares la prevalencia es de 14.1% chasquido reproducible en apertura en ATM derecha, 14.1% chasquido reproducible en cierre en ATM izquierda, 12.9% crepitación fina en ATM derecha, 15.3% crepitación fina en ATM izquierda, dolor a la palpación de la cápsula lateral derecha e izquierda 17.6% y 15.3% respectivamente.<sup>14,16</sup>

Es evidente que los datos reportados en estudios que han utilizado el índice de Sommers ponen en evidencia de la severidad de la maloclusión como factor de riesgo, el análisis de los factores articulares relacionados al diagnóstico de los DTM y la relación de la sintomatología de trastornos temporomandibulares con discrepancias oclusales, que donde se menciona una prevalencia de 46.8% y un 53.2% libres de síntomas.

El diagnóstico hecho en pacientes sintomáticos y pacientes asintomáticos y pacientes con sintomatología según periodo de estudio y su asociación con sexo.<sup>14,16</sup>

Variables como dolor muscular, función alterada de la articulación y presencia de interferencias oclusales han sido evaluadas con el índice de Helkimo.<sup>17</sup> En la determinación del efecto del tratamiento quirúrgico de los terceros molares inferiores no erupcionado sobre el síndrome de disfunción temporomandibular antes y después. Del preoperatorio revelan un 55% de disfunción ligera, 45% moderada y en el posoperatorio: 45% disfunción ligera. y 55% moderada o severa.<sup>8</sup> El Índice ha sido aplicado también para conocer los cambios craneofaciales, dentoalveolares y de la ATM, después de las extracciones de los cuatro primeros molares permanentes determinándose que la amplitud intercanina superior e inferior aumento y el índice de Helkimo no mostró variaciones en la (ATM).<sup>19</sup>

En el diagnóstico es aplicado para determinar disfunción del sistema masticatorio como se observó en el estudio realizado por Garúa quien mencionó prevalencias del 24,5% en grado leve, 20,6% moderada y 6,9% grave y asociación entre disfunción y maloclusión y asociación entre disfunción y pérdida dentaria.<sup>20</sup>

Los ruidos articulares son, sin lugar a duda, uno de los problemas más frecuentes en adultos relacionados a los factores articulares, la mayor prevalencia corresponde a la desviación en S a la apertura o cierre y a la desviación lateral a la apertural, los datos acerca de ruidos articulares refieren chasquido reproducible en apertura en ATM, crepitación fina en ATM, dolor a la palpación de la cápsula y en algunos casos ansiedad.<sup>20,21</sup> Existen evidencias que los problemas articulares no son propios de los adultos ya que en pacientes con dentición mixta estas variables se presentan pero con menor prevalencia.<sup>22</sup>

Los estudios epidemiológicos que utilizan el Índice de Krogh - Poulsen quien compara como patrón dorado el Índice de Helkimo.<sup>24</sup>, también se han aplicado para determinar la frecuencia de disfunción craneomandibular, Machado y col. determinaron una disfunción del 80,6% con independencia de sexo y edad., dolor muscular a la palpación, dolor de la ATM, posición de relación céntrica diferente de PMI y alteraciones en la convexidad y regularidad de la curva de Spee.<sup>24, 25</sup>

## **FACTORES DE RIESGO**

El término **factor de riesgo** fue utilizado por primera vez por Dawber en estudios de enfermedades cardiacas donde atribuyó a la cardiopatía isquémica determinadas situaciones como es la presión arterial, el término se aplica para denotar diferentes causas a las que se exponen los individuos, en el caso de disfunción de ATM hace referencia a diferentes variables que intervienen para que se presente una alteración de la ATM.

### **Causas que se deriban en alteraciones o disfunciones de ATM:**

Algunas posibles causas o alteraciones que pudieran derivarse de las disfunciones de la articulación temporomandibular seria la producción de sintomatología muy variada, como puede ser: dolor de oídos, dolor de cabeza, limitación de los movimientos mandibulares durante la masticación o la fonación, reducción de la apertura bucal, aparición de ruidos o chasquidos durante los movimientos mandibulares.

La etiología de la disfunción de la articulación temporomandibular es muy variada, pero en un buen número de casos tiene su origen en una mala relación interdental. La relación interdental puede verse alterada por pérdida de dientes, por restauraciones o prótesis dentales mal diseñadas, o simplemente por una mal posición dental. Estas situaciones ocasionan interferencias o choques entre los dientes, que estimulan un reflejo propioceptivo de defensa que hace que la mandíbula realice movimientos forzados para conducir a los dientes por zonas que eviten los contactos o interferencias, o busque una posición que, aunque incorrecta, mejore la relación interdental. Cuando el esfuerzo muscular excede los límites de adaptación y tolerancia biológicas cualidades muy variables de un individuo a otro, se produce daño en alguno de los elementos del sistema masticatorio y, en consecuencia, se presentan la disfunción, las lesiones y el dolor.

Entre las acciones o situaciones que favorecen la aparición o desarrollo de la disfunción de la articulación temporomandibular están las siguientes: abrir exageradamente la boca al comer, o al bostezar o por sesiones de atención dental prolongadas. Estas situaciones estiran exageradamente los tejidos de la articulación, lo que favorece su luxación o el desgarre de los tejidos que la conforman. La pérdida de dientes y su reposición con obturaciones o prótesis mal diseñadas, y los traumatismos en la cara, sobre todo en la región del mentón, también causan lesiones o afecciones de la articulación y deben ser atendidos adecuadamente para evitar secuelas.

### **III. INDICADORES DE SALUD / DISFUNCIÓN DE ATM**

#### **A. ÍNDICE DE HELKIMO**

Para evaluar los desórdenes temporomandibulares, en 1972 Helkimo presento un índice para disfunción del sistema masticatorio. Dicho índice se basó en la evaluación de los resultados obtenidos de una investigación epidemiológica sobre la función y disfunción del sistema masticatorio y consta de tres componentes: 1.-Disfunción clínica donde se evalúan: rango limitado de movimiento, función limitada del ATM, dolor en la ATM, dolor durante los movimientos mandibulares y dolor de los músculos masticatorios. 2.- Disfunción anamnéstica el cual consta de preguntas con el fin de determinar la posible existencia de un problema temporomandibular y 3.- Estado oclusal donde se estudia el estado oclusal. El índice de Helkimo no separa los problemas articulares de los musculares, no es lo bastante sensible como para medir los pequeños cambios de severidad, coloca pesos desiguales sobre signos diferentes, posee problemas de confiabilidad de la palpación y es difícil de calificar.

Helkimo, fue el primero en utilizar un método moderno de epidemiología para estudiar los síntomas y los signos de TTM y establecer índices para categorizar la severidad en TTM. En 1974 establece un porcentaje de 57% de disfunción por anamnesis (IDA) y 88% de disfunción por examen clínico; dicho estudio se efectuó en dos poblaciones de 15 a 65 años de edad en una comunidad al sur de Suecia. <sup>39-41</sup>

Evalúa variables como límite normal de movimiento mandibular, empeoramiento ligero y severo y de la función de la ATM, movimiento regular, suave y sin ruidos en la ATM, desviación mandibular menor de 2 mm durante la apertura o cierre bucal, ruidos en una o ambas ATM o desviación mandibular mayor o igual que 2 mm durante la apertura o cierre bucal, bloqueo o luxación de la ATM y dolor muscular, bloqueo o luxación de la ATM, insensibilidad de los músculos masticatorios a la palpación y sensibilidad a la palpación de 1 a 3 sitios o más de 4. A cada una de las variables le asignó un código que denota severidad:

**TABLA 1. ÍNDICE DE DISFUNCION CLINICA DE HELKIMO (1974)**

Signo	Diagnóstico	Código
A. Signo:	Límite de movimiento mandibular.	
Criterios:	Límite normal de movimiento.	0
	Ligero empeoramiento del movimiento.	1
	Severo empeoramiento del movimiento.	5
B. Signo:	Empeoramiento de la función de la ATM.	
Criterios:	Movimiento regular, suave y sin ruidos en la ATM, desviación mandibular menor de 2 mm durante la apertura o cierre bucal.	0

	Ruidos en una o ambas ATM o desviación mandibular mayor o igual que 2 mm durante la apertura o cierre bucal.	1
	Bloqueo o luxación de la ATM.	5
C. Signo:	Dolor muscular.	
Criterios:	Insensibilidad de los músculos masticatorios a la palpación.	0
	Sensibilidad a la palpación de 1 a 3 sitios.	1
	Sensibilidad a la palpación de 4 o más sitios.	5
D. Signo:	Dolor en la ATM.	
Criterios:	Insensibilidad a la palpación.	0
	Sensibilidad a la palpación lateralmente.	1
	Sensibilidad a la palpación posteriormente.	5
E. Signo:	Dolor durante el movimiento de la mandíbula.	
Criterios:	No existe dolor durante el movimiento.	0
	Dolor durante un movimiento.	1
	Dolor durante 2 o más movimientos.	5

Fuente: 40

## MÉTODO DE REGISTRO E INTERPRETACIÓN

La suma de A+B+C+D+E= registro de disfunción 0-25 puntos. 0 puntos= Disfunción del grupo no. 0= Libre de síntomas clínicamente= Di 0.

De 1 a 4 puntos= Disfunción del grupo 1= Disfunción ligera= Di I, de 5 a 9 puntos= Disfunción grupo 2= Disfunción moderada= Di II; y de 10 a 25 puntos= Disfunción grupo 3= Disfunción severa= Di III.<sup>42,43</sup>

## B. ÍNDICE DE SOMMERS

El Índice Oclusal de Summers, 1966, se basa en 9 mediciones:<sup>48,49</sup>

- 1.- edad dental.
- 2.- relación molar.
- 3.- sobremordida.
- 4.- overjet.
- 5.- mordida cruzada posterior.
- 6.- mordida abierta posterior.
- 7.- desplazamiento o rotación dental.
- 8.- relación de la línea media.
- 9.-incisivos superiores permanentes faltantes.

Teniendo en cuenta las mediciones se clasifican a los individuos en diferentes grados y se define que tratamiento requiere. Es más útil en la clínica que en estudios epidemiológicos por la cantidad de mediciones que lleva y lo subjetivo de las mismas.

**TABLA 2. ÍNDICE OCLUSAL DE SOMMERS, 1966**

GRADO	CALIFICACIÓN	CLASE	DESCRIPCIÓN
I	0.0 – 2.5	Buena Oclusión	No hay evidencias de problemas oclusales.
II	2.6 – 4.5	Sin Trat.	Ligeras desviaciones en la oclusión pero no se indica la necesidad de tratamiento.
III	4.6 – 7.0	Trat. Menor	Desviaciones menores en la oclusión que podrían ser solucionadas con un tratamiento simple (recuperadores de espacio o aparatos removibles)
IV	7.1 – 11.0	Trat. Definitivo	Desviaciones mayores en la oclusión que podrían ser solucionadas con un tratamiento complejo, el que puede incluir colocación de bandas.
V	11.1 – 16.0	Trat. prioritario definitivo: oclusiones severas	Desviaciones mayores en la oclusión que podrían ser solucionadas con tratamientos más complejos. Estas maloclusiones son altamente desfigurantes para el paciente y pueden considerarse de tratamiento prioritario.

Fuente: 45

### **C. ÍNDICE DE POULSEN ( EXPLORACIÓN MUSCULAR)**

El Dr. Krogh - Poulsen fue el pionero y líder internacional en el área de función y disfunción mandibular. Sus ideas y pericia en el manejo clínico de los problemas oclusales, han tenido un importantísimo impacto en

educadores y clínicos alrededor del mundo El índice de exploración muscular que lleva su nombre es reconocido internacionalmente y es usado en las facultades de odontología de Dinamarca. El índice de exploración muscular de Krogh - Poulsen (IEMKP) evalúa 1.- Dolores y alteraciones del órgano masticatorio de origen funcional. 2.- Movilidad de la mandíbula medida en el incisivo inferior. Dentro de sus ventajas podrían considerarse su fácil aplicabilidad, su formato con ayuda visual gráfica, en pagina única, que requiere como instrumento sólo una regla. La desventaja del índice de exploración muscular de Krogh - Poulsen es que sólo permite el diagnóstico general de trastornos funcionales.<sup>50-52</sup>

### **TEST DE KROGH PAULSEN**

1. Abertura menor de 40 mm.
2. Irregularidad en el movimiento de apertura y cierre.
3. Dolor muscular por palpación o interrogatorio.
4. Dolor en la ATM.
5. Ruidos articulares.
6. Traba en apertura o cierre.
7. Posición de primer contacto distinta de PMI.
8. Posición contactante máxima retrusiva a más de 1 mm de PMI.
9. Deslizamiento lateral entre máxima retrusiva y máxima intercuspidadación.

#### **Tabla 3. Test de Krogh - Poulsen**

Fuente: 52

Según los resultados obtenidos con la aplicación del Test se considera la existencia de trastornos temporomandibulares cuando se presentan tres o más puntos positivos, donde los puntos seis y nueve por sí solos llevan al diagnóstico. Sanos los que no presentan puntos positivos (0 puntos). Con

### TEST DE KROGH POULSEN

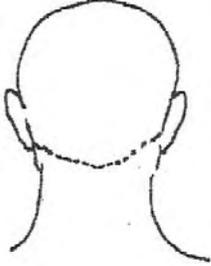
**Dolores y alteraciones del órgano masticatorio de origen funcional**

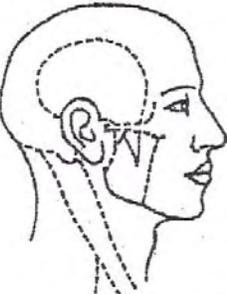
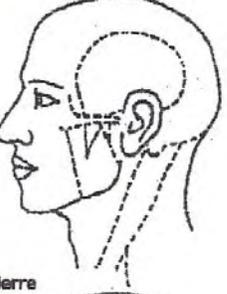
Paciente: Apellido, nombre, \_\_\_\_\_  
Fecha: año de nacimiento \_\_\_\_\_  
de estudio: \_\_\_\_\_ Hoja N° \_\_\_\_\_  
Examinador: \_\_\_\_\_  
Control: \_\_\_\_\_

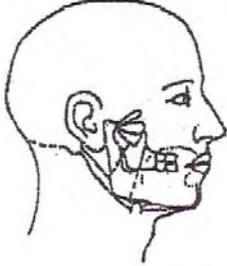
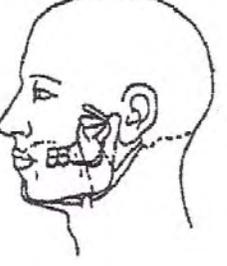
**Leyenda:**  
Azul: datos del paciente  
Rojo: hallazgos  
III: zona dolorosa  
x: puntos dolorosos  
T: dolor referido  
SP: sintoma provocado  
CA: "click" articular  
CR: crepitación

**Movilidad de la mandíbula medida en el incisivo inferior**

- Reposo \_\_\_\_\_ mm
- Máxima distancia interincisiva
- Activa \_\_\_\_\_ mm
- Pasiva \_\_\_\_\_ mm
- Movimiento lateral máximo hacia
- Derecha \_\_\_\_\_ mm
- Izquierda \_\_\_\_\_ mm
- Protrusión
- Máxima \_\_\_\_\_ mm
- Trayecto de apertura y cierre (oclusión máxima)

0 + mm

40 mm

55 mm

70 mm

riesgo cuando se detectan dos puntos positivos excepto el seis o el nueve y perturbados los que presentan un solo punto positivo (excepto el seis o el nueve).

En la actualidad existen algunos otros test para el diagnóstico de los trastornos temporomandibulares, pocos han sido validados, esto es por falta de evidencia de valor diagnóstico en cuanto sensibilidad y especificidad de estas herramientas. Ningún índice hasta el momento cumple con los requisitos para valorar tratamientos integrales en odontología.

## 4.- Conclusiones

1.- El índice de Helkimo no separa los problemas articulares de los musculares, no es lo bastante sensible como para medir los pequeños cambios de severidad, coloca pesos desiguales sobre signos diferentes, posee problemas de confiabilidad de la palpación y es difícil de calificar.

2.- En cuanto al índice de exploración muscular de Krogh - Poulsen podemos mencionar que dentro de sus ventajas podrían considerarse su fácil aplicabilidad, su formato con ayuda visual gráfica, en página única, que requiere como instrumento sólo una regla. La desventaja del índice de exploración muscular de Krogh - Poulsen es que sólo permite el diagnóstico general de trastornos funcionales.

3.- Por lo tanto podemos decir que de los tres el más eficaz es el índice oclusal de Sommers ya que este se basa en nueve mediciones, teniéndolas en cuenta se clasifican a los individuos en diferentes grados y se define que tratamiento requiere. Es más útil en la clínica que en estudios epidemiológicos por la cantidad de mediciones que lleva y lo subjetivo de las mismas.

4.- Puesto que los test son de simple aplicación y siendo utilizados por el odontólogo le permitirá involucrarse en la identificación de estos trastornos articulares en cuanto a signos y síntomas, siendo así mucho más sencilla su detección por lo tanto la corrección de estas alteraciones a etapa temprana pudiendo lograr así una rehabilitación sino en su totalidad si en su mayoría.

## 5.- Referencias bibliográficas

- 1.-Estructura del cuerpo humano Sobotta. Posel P. y Schulte, E. Ed. Marbán (2000). ISBN 84-7101-294-4
- 2.-Anatomía del aparato locomotor. Tomo III (Cabeza y Tronco). Michel Dufour. Ed. Masson (2004). ISBN : 84-458-1282-3
- 3.-Atlas de Anatomía Humana Sobotta. Volumen I. Ferner, H. y Staubesand, J. Ed. Médica Panamericana. (1982) ISBN 84-85320-25-5
- 4.-Anatomía Humana. Testut, L. y Latarjet, A. Salvat Editores (1986) ISBN 84-345-1144-4
- 5.-"[http://es.wikipedia.org/wiki/Articulaci%C3%B3n temporomandibular](http://es.wikipedia.org/wiki/Articulaci%C3%B3n_temporomandibular)"
- 6.-Keith L. Moore, anatomía con orientación clínica, Editorial panamericana , tercera edición, paginas 750-764, 1993
- 7.-Ben Pansky, Anatomía humana, Editorial McGraw-Hill interamericana, sexta edición, paginas 6-8, 30.
- 8.-Alberto Delgado,Ives Chatain. Anatomía y función humanas, Editorial carvajal, Cali- Colombia, paginas 30,31,37,43 y 44
- 9.-Columna vertebral y articulación temporomandibular, sección IV , capitulo 13, paginas 365-373. Documento
- 10.-Rene caillet, Síndromes dolorosos incapacidad y dolor de tejidos blandos, editorial manual moderno, tercera edición, México D.F., paginas 227-234. 1997
- 11.-Rene caillet, Síndromes dolorosos cabeza y cara, editorial manual moderno, páginas 145-180. capitulo diez, 1992
- 12.-Fundamentos de las técnicas de evaluación músculo esquelética, paginas 230-243. Documento
- 13.-Genot , Kinesioterapia III Miembros superiores, IV cabeza y tronco, editorial medica Panamericana, capitulo 2: Kinesioterapia pasiva, paginas 1030-1035, 1997

- 14.- d'Escriván, Camardiel. La duración del tratamiento ortodóntico y sus condicionantes. Home Ediciones Vol. 37 No.1 1999.
- 15.- Paredes, Balarezo, Ohashi. Análisis de los factores articulares para el diagnóstico de los desórdenes temporomandibulares en adultos jóvenes. Rev. Estomatol Herediana 2002;12 (1-2):15-20.
- 16.- Arrollo. Relación entre signos y síntomas de desordenes temporomandibulares y disarmonias oclusales en estudiantes de Odontología – UNMSM. Odontología Sanmarquina Vol. 1. No. 8, Julio – Diciembre, 2001.
- 17.- Suárez, Pelletero, Díaz, Bidopia. Disfunción temporomandibular en pacientes dados de alta en Ortodoncia de la clínica “Manuel Angulo Farrán”.Correo Científico Médico de Holgín 1998;2 (4).
- 18.- Díaz, Velásquez, Reyes. Efecto del tratamiento quirúrgico de los terceros molares inferiores sobre el síndrome de disfunción temporomandibular. Rev. Cubana Estomatol 1996;33 (2).
- 19.- Gómez, Siegert, Sánchez, Jiménez. Cambios cráneo faciales y dentoalveolares después de la extracción de los primeros molares permanentes. Rev. CES Odontológica Vol. 13 – No. 1 2000.
- 20.-García. Disfunción del sistema masticatorio en estudiantes de estomatología. Correo Científico MÉDICO DE Holgín 2002;6(4).
- 21.- Paredes. Epidemiología de disfunción craneomandibular en las áreas de influencia de la facultad de Odontología de la UNMSM. Odontol, Sanmarquina 1998;1(1): 12-20.
- 22.- Soto, Hernández, Vilavicencio. Trastornos de la articulación temporomandibular en escolares de 5 a 14 años de un centro educativo de Cali. Rev. Colombia Médica, Vol. 32, Num. 3, 2001, pp. 116-120.
- 23.-Cornejo. Sensibilidad y especificidad del índice de krogh poulsen en el diagnóstico de los trastornos temporomandibulares. Odontología Sanmarquina Vol. 1 No. 3 Enero-Junio 1999.
- 24.- Vence, Machado, Alegret, Castillo. Estudio comparativo de los test de Helkimo y Krogh Poulsen en el diagnóstico de los desórdenes craneomandibulares. Rrev. Cubana Ortod 1997;12(1):29-35.

- 25.- Machado, Quintana, Caravia, Grau. Disfunción craneomandibular y su relación con factores morfológicos de la oclusión. Revista Cubana de Ortodoncia, enero-junio, 1995.
- 26.- Castillo. Asociación de las variables oclusales y la ansiedad con la disfunción temporomandibular. Hospital Clínicoquirúrgico Docente de Santa Clara.
- 27.- [http://bvs.sld.cu/revistas/est/vol33\\_2\\_96/est05296.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/est/vol33_2_96/est05296.htm)
- 28.- <http://www.cocmed.sld.cu/no24/n24ori3.htm>
- 29.- Echeverry E, Herrera M. Parámetros normales de oclusión en niños. Univer Odont 1987; 6: 115-118.
- 30.- Pérez L J. Trastornos temporomandibulares en niños y adolescentes. Acta Clin Odont 1990; 13: 5-11.
- 31.,. Morawa A. Temporomandibular joint dysfunction in children and adolescents. Chicago Quintessence 1985; 11: 771-776.
- 32.- Schellhas KP, Pollei SR, Wilkesc H. Pediatric internal derangements of the temporo-mandibular joint. Effect on facial develop-ment. Am J Orthod Dent. Orthop 1993; 104: 51-59.
- 33.- Dibbets JMH, Van der Weele Weele LTH. Signs and symptoms of temporomandibular disorders and craniofacial form. Am J Orthod Dentofac Orthop 1996; 110: 73-78. 1.- Snodgrass DJ. Trauma crónico de la articulación temporomandibular y el tratamiento de fase múltiple. J Orthop Orthod Prat 1997; 2: 3-14.
- 34.- Stockstill J, Bowley J, Dunning D, Spalding P, Stafford K, Erickson L. Prevalence of temporomandibular disorders (TMD) in children based on physical signs. J Dent Child 1998; 24: 459-467.
- 35.- Gavish A, Halachmi M, Winocur E, Gazit. E. Oral habits and their association with signs and symptoms of temporomandibular disorders in adolescent girls. J Rehab 2000; 27: 22-32.
- 36.- Alamoudi N. Correlation between oral parafunction and temporomandibular disorders and emotional status among Saudi children. J Clin Pediatr Dent 2001; 26 (1): 71-80.

- 37.- Agerrberg G. Two year longitudinal study of signs of mandibular dysfunction in adolescent. Act Odontol Scand 1986; 44: 333-342.
- 38.- Deng Y, Min-Kui Fu, Håg U. Prevalence of temporomandibular joint dysfunction (TMJD) in Chinese children and adolescents. Epidemiology Study. Euro J Ortho 1995; 17: 305-309.
- 39.- Helkimo M. Studies on function and dysfunction of the masticatory system I. An epidemiological investigation of the of dysfunction in Lapps in the North of Finland. Proc Finn Dent Soc 1974; 70: 37-49
- 40.- Helkimo M. Studies on function and dysfunction of the masticatory system. II Index for anamnestic and clinical dysfunction and oclusal estate. Sven Tandlak Tidskr 1974; 67: 101-121.
- 41.- Helkimo M. Studies on function and dysfunction of the masticatory system III. Analysis of anamnesis and clinical recording of dysfunction with de aid of indices. Sven Tandlak Tidskr 1974; 67: 165-181.
- 42.- Solberg WK. Epidemiology, incidence and prevalence of temporomandibular disorders: A review. In The President's Commission on Examination, Diagnosis and Management of Temporomandibular Disorders. Chicago. American Dental Association 1983; 21: 30-39.
- 43.- <http://www.bioline.org.br/request?rc01022>
- 44.- [http://bvs.sld.cu/revistas/est/vol33\\_2\\_96/est05296.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/est/vol33_2_96/est05296.htm)
- 45.- <http://www.cocmed.sld.cu/no64/n64ori10.htm>
- 46.- <http://www.cocmed.sld.cu/no24/n24ori3.htm>
- 47.- <http://colombiamedica.univalle.edu.co/VOL32NO3/mantenimiento.htm>
- 48.- [http://bvs.sld.cu/revistas/ord/vol12\\_1\\_97/ord05197.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/ord/vol12_1_97/ord05197.htm)
- 49.- [http://bvs.sld.cu/revistas/ord/vol10\\_1\\_95/ord04195.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/ord/vol10_1_95/ord04195.htm)
- 50.- [http://www.mapfre.com/fundacion/html/revistas/medicina/v18n1/pag02\\_02\\_con.html](http://www.mapfre.com/fundacion/html/revistas/medicina/v18n1/pag02_02_con.html)
- 51.- <http://dentalw.com/papers/orto/ord02195.htm>

52. [http://sisbib.unmsm.edu.pe/Bvrevistas/odontologia/2003\\_n11/queratoquiste.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/Bvrevistas/odontologia/2003_n11/queratoquiste.htm)

53. - <http://www.monografias.com/trabajos904/dolor-orofacial-trastornos/dolor-orofacial-trastornos2.shtml>

54. <http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S021312852005000200003&script=sciarttext>