



**UNIVERSIDAD  
MICHUACANA DE SAN  
NICOLÁS DE HIDALGO**



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO CUEPI**

**ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA**

**TESIS**

**RELACIÓN ENTRE LA HIPERMOVILIDAD  
ARTICULAR GENERALIZADA Y LA  
DISFUNCIÓN TEMPOROMANDIBULAR**

**PARA OBTENER EL GRADO DE:**

**ESPECIALISTA EN ORTODONCIA**

**PRESENTA**

**C.D. GLADYS MORA CERDA**

**Asesor. C.D.E.O Sara Mendoza Páramo**

**Asesor metodológico. Dr. Renato Nieto Aguilar**

**Coasesor. C.D.E.O. Ma. Luz Vargas Purecko**

**2012**

# ÍNDICE

I.	Glosario.....	3
II.	Agradecimientos.....	4
III.	Resumen.....	6
IV.	Introducción.....	8
V.	Antecedentes generales.....	10
	1. Articulación temporomandibular.....	10
	2. Cavidad glenoidea.....	11
	3. Cóndilo de la mandíbula.....	11
	4. Disco articular.....	12
	5. Membranas Sinoviales.....	13
	5.1 Funciones Sinoviales.....	13
	6. Ligamentos y Capsula.....	13
	7. Fisiología de la ATM.....	14
	7.1 Movimiento del cóndilo y el disco.....	14
	7.2 Posiciones mandibulares.....	15
	7.3 Oclusión céntrica.....	15
	7.4 Relación céntrica.....	15
	7.5 Posición de descanso.....	17
	7.6 Trastornos de la ATM.....	17
	7.7 Alteraciones del complejo cóndilo disco.....	18
	7.8 Desplazamiento discal.....	18
	7.9 Luxación discal con reducción.....	19

7.10 Luxación discal sin reducción.....	19
7.11 Artrosis de la ATM.....	20
7.12 Subluxación.....	21
7.13 Luxación espontanea.....	22
7.14 Diagnostico diferencial de la ATM.....	23
7.15 Mapa del dolor articular.....	23
8 Diagnostico de la HAG.....	24
8.1 Definición.....	24
8.2 Test de Beighton.....	26
VI. Antecedentes específicos.....	29
VII. Justificación.....	32
VIII. Objetivos.....	34
IX. Hipótesis.....	36
X. Materiales y Métodos.....	38
XI. Resultados.....	42
XII. Discusión.....	53
XIII. Conclusiones.....	55
XIV. Recomendaciones.....	56
XV. Sugerencias.....	58
XVI. Bibliografías.....	60

## **I. GLOSARIO**

<i>HAG</i>	Hipermovilidad articular generalizada
<i>ATM</i>	Articulación temporomandibular
<i>DTM</i>	Disfunción temporomandibular
<i>SHAB</i>	Síndrome de hipermovilidad articular benigna
<i>CUEPI</i>	Centro Universitario de Estudios de Posgrado e Investigación

## II. AGRADECIMIENTOS

En primer lugar te agradezco a ti Dios, por ayudarme a terminar este proyecto, gracias por darme la fuerza y el coraje para hacer este sueño hecho realidad, por ponerme en este loco mundo, por estar conmigo en cada momento de mi vida

Quiero que estas líneas sirvan para expresar mi más profundo y sincero agradecimiento a todas aquellas personas que con su ayuda han colaborado en la realización del presente trabajo, en especial a las Dras. Sara Mendoza Páramo y Ma. de la Luz Vargas Purecko asesoras de esta investigación, por la orientación, el seguimiento y la supervisión continúa de la misma, pero sobre todo por la motivación y el apoyo recibido a lo largo de estos 3 años.

Especial reconocimiento merece el interés mostrado por mi trabajo y las sugerencias recibidas del Dr. Renato Nieto Aguilar asesor metodológico

También quiero agradecer la enseñanza, atención, apoyo y dedicación recibida por el Dr. Vidal Almanza, la Dra. y amiga Zuly Chávez, el Dr. Ramón Ramírez, la Dra. Elizabeth Zepeda, la Dra. Ma. de la Luz Vargas, la Dra. Sara Mendoza Páramo y la Dra. Rosario Ortiz así como cada uno de los que colaboraron a lo largo de estos tres años de especialidad.

Quiero hacer extensiva mi gratitud a mis compañeros que me apoyaron y me permitieron entrar en sus vidas durante estos tres años, convivir dentro y fuera del salón de clase. Alejandra, Nelly, Lety, Marlene, Zoe y Mariano.

Un agradecimiento muy especial merece la comprensión, paciencia y el ánimo recibidos de mi familia, mis padres el Dr. Jorge Mora, la Sra. Martha A. Cerda que a pesar de la distancia siempre estuvieron atentos de mi proceso y me apoyaron en los buenos y malos momentos. A mis hermanos Jorge Valeria y Martita por su comprensión y apoyo.

A todos ellos, muchas gracias.

# RESUMEN

### III. RESUMEN

**INTRODUCCIÓN:** La hipermovilidad articular generalizada (HAG) ha sido considerada un factor predisponente para el desarrollo de la disfunción temporomandibular (DTM). Es una enfermedad hereditaria definida por el aumento en el rango de movilidad de múltiples articulaciones. La disfunción temporomandibular es un problema común, la literatura internacional refiere que afecta al 50% y el síndrome de hipermovilidad articular generalizada se presente en el 25% de la población respectivamente.

**OBJETIVO:** El propósito del presente trabajo de investigación tuvo como objetivo identificar la relación que existe entre la hipermovilidad articular generalizada y la disfunción temporomandibular.

**MATERIALES Y MÉTODOS:** Participaron en el estudio 55 pacientes con edades entre 11 y 54 años, provenientes de la clínica de oclusión del CUEPI de la UMSNH, obteniendo una n= 17 (varones) y una n= de 38 (mujeres). A quienes se les realizó historia clínica y exploración física de acuerdo al test propuesto por Beighton, que consiste en la medición de 9 articulaciones entre las cuales se encuentran el meñique derecho e izquierdo, pulgar derecho e izquierdo, recurvátum del codo derecho e izquierdo, recurvátum de la rodilla derecha e izquierda, flexión completa del tronco sin doblar rodillas. Por cada articulación en que resulte positivo el test se le da un punto, obteniendo de 0 a 2 considerándose normal, de 3 a 4 moderado y de 5 a 9 severo. A partir de 4 o más positivos se considera de una manera generalizada la presencia de la hiperlaxitud ligamentosa (Beighton Positivo).

**RESULTADOS:** De los 55 pacientes analizados 5 personas presentaron valores de puntuación normal, 16 pacientes presentaron puntuación moderada y en 34 pacientes se presentaron valores con puntuación entre 5 y 9 puntos del test de Beighton, de estos 24 presentaron algún signo y síntoma de disfunción temporomandibular existiendo relación con la HAG.

# INTRODUCCIÓN



#### IV. INTRODUCCIÓN

La hipermovilidad articular generalizada (HAG) ha sido considerada un factor predisponente para el desarrollo de la disfunción temporomandibular. La HAG es una enfermedad hereditaria definida por el aumento en el rango de movilidad de múltiples articulaciones.<sup>1</sup>

La HAG puede ser un defecto de colágeno sin embargo también ocurre sin este factor, conocida así como hipermovilidad articular generalizada benigna. La HAG se definió hace algunas años como la conjugación de la laxitud ligamentaria articular y síntomas músculo esqueléticos, en ausencia de una enfermedad sistemática demostrable.<sup>2</sup>

La mitad de la población sufre de disfunción temporomandibular y el síndrome de hipermovilidad articular generalizada aparece en un 25% de la población. Por ello, la medición del rango de movimiento de las articulaciones permite identificar el índice de movilidad articular. Dicho conocimiento puede prevenir de forma temprana muchas de las afecciones relacionadas a HAG, entre otros la inestabilidad articular, las alteraciones músculo esqueléticas, los trastornos degenerativos y luxaciones frecuentes de la articulación temporomandibular (ATM).<sup>1, 2</sup>

El propósito del presente trabajo de investigación tuvo como objetivo identificar la relación que existe entre la hipermovilidad articular generalizada y la disfunción temporomandibular.

# ANTECEDENTES

## V. ANTECEDENTES GENERALES

### 1. LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR

La articulación temporomandibular es una articulación móvil diartrosica, permite el movimiento de bisagra en un plano, también permite movimientos de deslizamientos, considerándose básicamente una diartrosis bicondílea.

Hay tres componentes básicos: eminencia o tubérculo articular del hueso temporal, el disco articular y el condilo mandibular. Todos estos elementos trabajan en forma armónica con un sistema de protección dado por los ligamentos intrínsecos y extrínsecos, capsula articular, las sinoviales que aportan lubricación y nutrición por el sistema neuromúsculovascular.<sup>3</sup>



Figura 1. Vista lateral de la ATM

## 2. LA CAVIDAD GLENOIDEA

Es una depresión ovalada o alargada del hueso temporal, por delante del conducto auditivo externo. La forma de la fosa glenoidea corresponde en cierta medida, aunque no en forma exacta a las superficies posterior y superior del cóndilo de la mandíbula.<sup>4</sup>

## 3. EL CÓNDILO DE LA MANDÍBULA

El cóndilo es convexo en todas sus superficies de contacto, algo aplanado hacia atrás, es más amplio en sentido latero-medial que en sentido anteroposterior (Figura 2). El cóndilo es perpendicular a la rama ascendente de la mandíbula.<sup>4</sup>

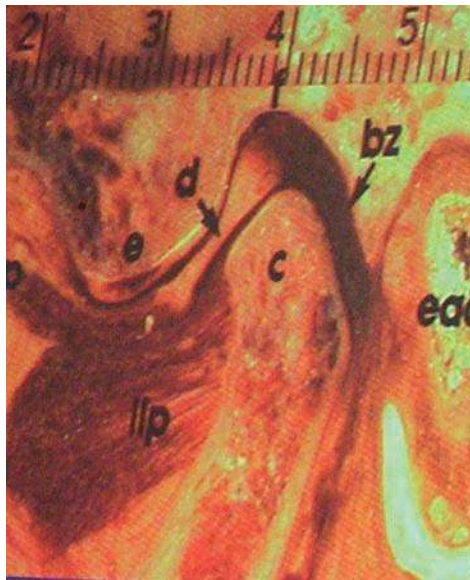


Figura 2. Vista lateral en corte sagital del cóndilo

#### 4. EL DISCO ARTICULAR

Entre el cóndilo y el hueso temporal esta interpuesto el *disco articular*. Esto divide a la ATM en dos cavidades: una superior o su prameniscal y otra inferior o inframeniscal.<sup>4</sup>

El *disco articular* es una estructura fibrocartilaginosa, de forma bicóncava, se acomoda a la configuración del cóndilo y a la concavidad de la fosa mandibular. Con unas bandas anterior y posterior más gruesas unidas por una zona central delgada, (figura 3) compuesto por fibras colágenas organizadas de forma compacta y fibras elásticas. Aunque el disco no es visible en las radiografías, una proyección transcraneal permite ver las estructuras óseas en un solo plano.<sup>4</sup>



Figura 3. Vista lateral de la ATM las flechas muestran el disco articular en color azul y sus ligamentos.

## 5. MEMBRANAS SINOVIALES

Formadas por tejido conectivo innervado y ricamente vascularizádos. Representan la cara interna de la capsula articular y se distribuyen principalmente en cuatro zonas:

- 2 en el compartimento infra-discal (espacio entre cóndilo y disco)
- 2 en el compartimento supra-discal (espacio entre fosa glenoidea eminencia articular y disco).<sup>4</sup>

### 5.1 FUNCIONES DE LAS SINOVIALES

- 1- Lubricación: Producen liquido sinovial necesario para lubricar las superficies articulares.
- 2- Metabólica: Nutrición y eliminación de catabolítos (por su irrigación)
- 3- Nociceptiva: Por su inervación, son excelente elemento para detectar el dolor intracapsular.<sup>5</sup>

## 6. LIGAMENTOS Y CÁPSULA

Son elementos de unión interóseo y articular, que ayudan a la estabilidad de la ATM. Son tejidos innervados y vascularizádos, por lo que pueden producir dolor. Sin embargo, en una articulación sana no debe haber dolor al ser palpados o traccionados de forma suave o moderada. Ambos están compuestos por tejido fibroso, principalmente fibras colágenas como se muestra en la (figura 4).<sup>5</sup>



Figura 4. Corte sagital de la ATM se muestran ligamentos y cápsula

## 7. FISILOGIA DE LA ATM

### 7.1 MOVIMIENTO DEL CÓNDILO Y EL DISCO

Al abrir y cerrar la mandíbula, los cóndilos rotan y se trasladan anteriormente con respecto al hueso temporal. Conforme se abre la mandíbula el cóndilo puede rotar y de inmediato desplazarse hacia adelante.<sup>5</sup>

En promedio la mandíbula rota alrededor de 2° por cada milímetro de traslación. La trayectoria condilár sigue más o menos el contorno de la eminencia articular. La distancia total que recorre el cóndilo en apertura es de aproximadamente 13 a 15 mm, mientras que el disco en ese mismo movimiento se desplaza anteriormente entre 5 y 9 mm.<sup>4-5</sup>

A medida que se cierra la mandíbula, el cóndilo rota y se traslada de nuevo a su posición de boca cerrada siguiendo una trayectoria de cierre.

Se divide la apertura mandibular en tres fases:

- Fase inicial: el disco y el cóndilo parecen desplazarse conjuntamente en dirección anterior.
- Fase intermedia: ambas estructuras continúan moviéndose en dirección anterior, en esta el cóndilo lo hace a más velocidad.
- Fase final: ambas estructuras vuelven a moverse a la misma velocidad y también hacia adelante.<sup>6</sup>

## 7.2 POSICIONES MANDIBULARES

Generalmente se considera que las posiciones básicas de la mandíbula son las siguientes:

- Oclusión céntrica (OC) o posición intercuspídea (IC)
- Relación céntrica (RC) o posición de contacto retruido
- Posición de descanso de la mandíbula.<sup>6</sup>

## 7.3 OCLUSIÓN CÉNTRICA

La oclusión céntrica puede definirse como la intercuspidadación máxima de los dientes. La oclusión céntrica (o céntrica adquirida o “habitual” como es llamada a veces) es una posición determinada por los dientes, en tanto que la relación céntrica es una relación de maxilar a mandíbula determinada por los cóndilos en sus cavidades.<sup>7</sup>

## 7.4 RELACIÓN CÉNTRICA

La relación céntrica (RC) es el término aceptado para definir la posición del eje condíleo y del complejo disco-condilár, el cual debe estar intacto, completamente asentado y adecuadamente alineado. Definiéndose así como la localización precisa del eje condilár horizontal cuando los complejos disco-condilares correctamente alineados se encuentran completamente asentados en sus respectivas fosas glenoideas, (Figura 5).<sup>7</sup>

Sin embargo, algunas articulaciones temporomandibulares estructuralmente deformadas pueden funcionar confortablemente, aun cuando ellas no cumplan los requerimientos de una RC.<sup>7</sup>



La mandíbula se encuentra en RC si se cumplen 4 criterios:

1. El disco se encuentra adecuadamente alineado en ambos cóndilos.
2. Los complejos disco condilares en el punto más alto posible contra las vertientes posteriores de la eminencia.
3. El polo medial de cada complejo disco-condilár está rodeado por hueso.
4. Los músculos pterigoideos laterales inferiores han aliviado su contracción y están completamente pasivos.

Si estos 4 criterios se cumplen, las ATMs sanas en RC pueden soportar toda la carga aplicada por los músculos el evadores mandibulares representado en la figura 5. (Dr. Jorge Ayala)

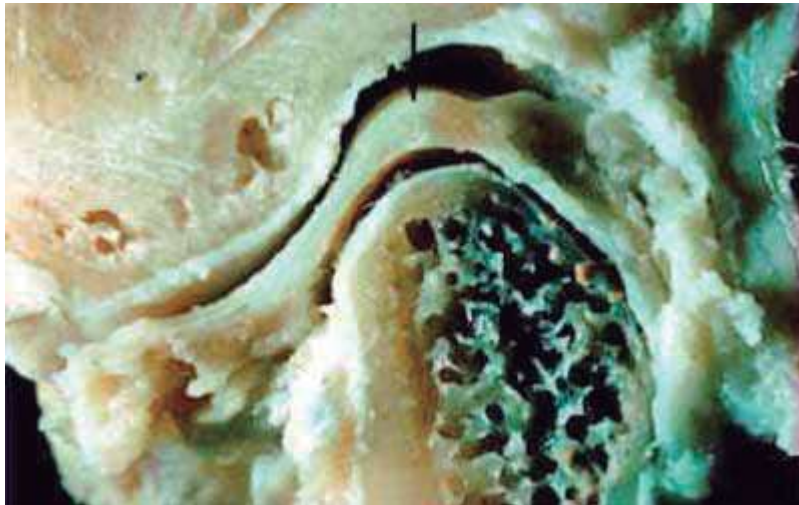


Figura 5. Fotografía anatómica en corte sagital de la ATM en relación céntrica. La flecha muestra la posición del disco en una ATM sana.

## 7.5 POSICIÓN DE DESCANSO

La posición de descanso es una posición postural del maxilar inferior, determinado en gran parte por la actividad neuromuscular y en grado menor, por las propiedades viscoelásticas de los músculos. Por tanto, en la tonicidad de los músculos influyen a través del sistema nervioso central, factores como la tensión emocional y también periféricos locales como dolor de muelas.<sup>8</sup>

El espacio interoclusal, estando el maxilar inferior en posición de descanso y la cabeza en posición vertical, es de 1 a 3 mm a nivel de los incisivos, pero con considerables variaciones normales que pueden ser hasta de 8 a 10 mm sin provocar disfunción.<sup>8</sup>

## 7.6 TRASTORNOS DE LA ATM

Los principales síntomas y disfunciones de los trastornos de la ATM se asocian a una alteración de la función del complejo cóndilo-disco.

Los síntomas de disfunción se asocian al movimiento condíleo y se describen como sensaciones de clic o de atrapamiento de la articulación. Suelen ser constantes, repetibles y a veces progresivos.<sup>8</sup>

Los trastornos de la ATM pueden subdividirse en tres grandes grupos:

- 1- Alteraciones del complejo cóndilo-disco.
- 2- Incompatibilidades estructurales de las superficies articulares.
- 3- Trastornos inflamatorios de la articulación.<sup>8</sup>

## 7.7 ALTERACIONES DEL COMPLEJO CÓNDILO DISCO

Las alteraciones del complejo cóndilo-disco tienen su origen en un fallo de la función de rotación normal del disco sobre el cóndilo. El factor etiológico más frecuente asociado a este fallo del complejo cóndilo-disco son los traumatismos. Los tres tipos de alteraciones del complejo cóndilo-disco son:

- 1) Desplazamiento discal
- 2) Luxación discal con reducción
- 3) Luxación discal sin reducción.<sup>9</sup>

## 7.8 DESPLAZAMIENTO DISCAL

El disco está levemente desplazado anteriormente pero no se ha luxado. Si se produce una distensión de la lámina retrodiscal inferior y el ligamento colateral lateral discal, el disco puede adoptar una posición más anterior por la acción del músculo pterigoideo lateral superior. Cuando esta tracción anterior es constante, un adelgazamiento del borde posterior del disco puede permitir que éste se desplace a una posición más anterior. Cuando el cóndilo se sitúa sobre una parte más posterior del disco, puede producirse un desplazamiento de traslación anormal del cóndilo sobre el disco durante la apertura como se muestra en la figura 6.<sup>9</sup>



Figura 6. Se muestra el desplazamiento del disco a la apertura.

Al movimiento anormal del complejo cóndilo-disco se le asocia con un clic que puede notarse solo durante la apertura (clic simple) o tanto en la apertura como en el cierre (clic recíproco).<sup>8,9</sup>

#### 7.9 LUXACIÓN DISCAL CON REDUCCIÓN

En esta el disco articular ya no se encuentra interpuesto entre el cóndilo y la eminencia articular. Si se produce un mayor alargamiento de la lámina retrodiscal inferior y los ligamentos colaterales discales y el borde posterior del disco se adelgaza lo suficiente, el disco puede deslizarse o ser forzado a través de todo el espacio discal. Dado que el disco y el cóndilo han dejado de estar articulados, este trastorno se denomina luxación discal. Si el paciente puede manipular la mandíbula de manera que el cóndilo vuelva a situarse sobre el borde posterior del disco, se dice que se ha reducido el disco.<sup>8</sup>

#### 7.10 LUXACIÓN DISCAL SIN REDUCCIÓN

Cuando se pierde la elasticidad de la lámina retrodiscal superior, la recolocación del disco resulta más difícil. El disco articular se mantiene desplazado anteriormente sin que se dé la recaptura de él, esto generalmente ocurre con dolor (figura 7). No habrá chasquido o click, el disco se convierte en un obstáculo para el recorrido condilar, limitando su movimiento de traslación. Se observará deflexión mandibular marcada y sostenida hacia el lado afectado ya que ese cóndilo no puede realizar su recorrido normal. Habrá limitación de apertura, siendo esta de 25 a 30 milímetros.<sup>8,9</sup>

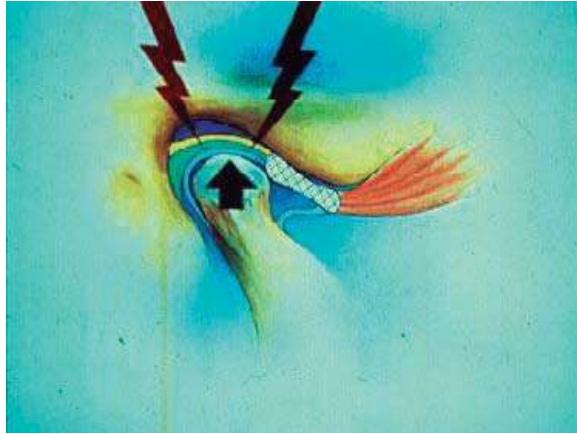


Figura 7. Se observa el desplazamiento discal sin reducción, generalmente, la luxación sin reducción cursa con dolor (aunque no siempre).

El dolor puede ser agudo inicialmente, pero al pasar el tiempo pueden ocurrir dos situaciones:

1. Que se fibroscen los tejidos retro-discuales cesando el dolor.
2. Que persista un dolor no tan fuerte como el inicial y se entre a la etapa de crepitación y destrucción de las superficies articulares del cóndilo - eminencia articular del temporal, generándose una artrosis de la ATM.<sup>8</sup>

### 7.11 ARTROSIS DE LA ATM

Se presenta cuando las superficies del cóndilo y la eminencia articular entran en contacto, dándose un roce y desgaste o destrucción de estas como se muestra en la figura 8, pudiendo generar la presencia intra-articular de cuerpos óseos flotantes conocidos como osteofitos, la ATM será auscultada con un sonido CREPITANTE, como el crujir de una hoja seca.<sup>8</sup>

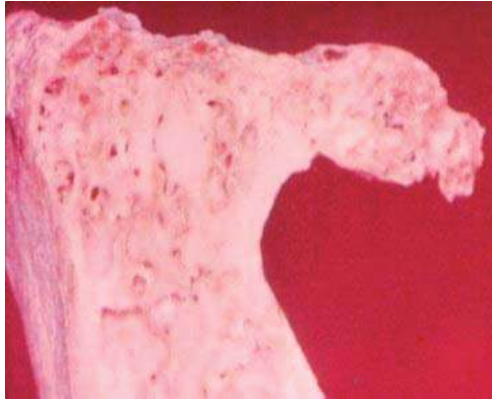


Figura 8. Fotografía anatómica donde se muestra el desgaste y destrucción de las estructuras óseas.

La perforación discal y la luxación discal sin reducción son las principales causas de esta anomalía, sin embargo cualquier patología que altere la lubricación sinovial de la ATM puede ser causante de una perforación discal, de igual manera la pérdida de soporte dada por los dientes posteriores, conllevará a una sobrecarga en las ATMs.<sup>8</sup>

#### 7.12 SUBLUXACIÓN

La subluxación también llamada hiper movilidad de la articulación temporomandibular constituye un movimiento brusco del cóndilo hacia delante durante la fase final de la apertura de la boca. Cuando el cóndilo se desplaza más allá de la cresta de la eminencia, parece saltar hacia delante a la posición de máxima apertura. La subluxación se produce sin que exista ningún trastorno patológico, corresponde a un movimiento articular normal, como resultado de determinadas características anatómicas.<sup>9</sup>

El paciente que presenta subluxaciones refiere a menudo que la mandíbula “se le sale” cada vez que abre mucho la boca. Algunos pacientes describen un clic de la mandíbula, pero cuando se los observa clínicamente, este clic no es similar al de un desplazamiento discal. El sonido articular se describe mejor como un “ruido sordo”.<sup>8,9</sup>

### 7.13 LUXACIÓN ESPONTÁNEA

La luxación espontánea (es decir, el bloqueo abierto) constituye una hiperextensión de la ATM provocando una alteración que fija la articulación en la posición abierta impidiendo toda traslación.<sup>8</sup>

Al igual que la subluxación, puede producirse en cualquier articulación que sea forzada más allá de las limitaciones normales de la apertura que permiten los ligamentos. La luxación espontánea puede producirse también cuando, al llegar al máximo de la traslación, se aplica una fuerza que amplía en exceso el movimiento de apertura, puede producirse también durante un bostezo o cuando los músculos están fatigados por el mantenimiento de la boca abierta durante mucho tiempo.<sup>8</sup>

Síndrome de Ehlers-Danlos (SED) es el nombre por el que se conocen un grupo heterogéneo de enfermedades hereditarias del tejido conectivo, caracterizadas por hiperlaxitud articular, hiperextensibilidad de la piel y fragilidad de los tejidos. Las personas que padecen SED tienen un defecto en su tejido conectivo, que es el tejido que mantiene unidos entre sí a los demás tejidos del organismo y proporciona sostén y da apoyo a muchas partes del cuerpo como la piel, las articulaciones, los vasos sanguíneos y los órganos internos. La mayor parte de las anomalías encontradas hasta el momento en las personas con SED se deben a defectos en las enzimas encargadas de la síntesis del colágeno que es una proteína que actúa como la "goma" en el cuerpo, dando fortaleza y elasticidad al tejido conectivo (figura 9).<sup>10</sup>



Figura 9. Fotografía de paciente con Síndrome de Ehlers-Danlos

#### 7.14 DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DE LA ATM

#### 7.15 MAPA DEL DOLOR ARTICULAR

Consiste en comprimir o distender delicadamente 8 zonas anatómicas de cada articulación, intra y extra capsulares para luego evaluar la respuesta del paciente estas son:

1. Sinovial Antero Inferior
2. Sinovial Antero Superior
3. Ligamento Colateral Lateral
4. Ligamento Témporomandibular
5. Sinovial Postero Inferior
6. Sinovial Postero superior
7. Ligamento Posterior
8. Retrodisco

Las sinoviales inferiores van a estar influenciadas por movimientos condilares, las sinoviales posteriores por la posición del disco y estas informan de adentro afuera la situación articular.<sup>8,9</sup>



Ventajas:

- a) Permite identificar un problema articular en sus inicios.
- b) Orienta al clínico hacia una dirección o enfoque terapéutico.
- c) Permite detectar puntos específicos por lo tanto terapias efectivas.
- d) Permite ir monitoreando la evolución del tratamiento.

## 8. DIAGNOSTICO DE LA HAG

### 8.1 DEFINICIÓN

La hiperlaxitud articular generalizada benigna ha sido descrita por varios autores desde 1967, donde las definiciones contempladas en la actualidad que la refieren sugieren que una articulación hiperlaxa es aquella cuyo rango de movimiento excede de lo “normal” para un individuo, teniendo en cuenta la edad, el sexo y los antecedentes étnicos. La amplitud máxima de movimientos de una articulación está determinada por los ligamentos que limitan su movimiento, siendo la causa primaria de la hiperlaxitud articular la laxitud ligamentosa. Esto es coherente a como esta formada la persona y también está determinada por los genes de las proteínas fibrosas que codifican el colágeno, la elastina y la fibrilina.<sup>10-11</sup>

Winocur *et al.*, 2000, dice que la hiper movilidad articular benigna o la laxitud generalizada de las articulaciones es un trastorno hereditario que conduce al aumento de la movilidad (laxitud) de múltiples articulaciones.<sup>12</sup>

Grahame y cols. Describieron diversos estudios epidemiológicos que han mostrado que la hiperlaxitud es un problema frecuente en todo el mundo, afecta a más del 10% de la población europea y hasta el 25% en otras razas.<sup>10, 11</sup>

En 1967 Kirk, Describió por primera vez el síndrome de hipermovilidad articular, la definió como la conjugación de la laxitud ligamentaria articular y síntomas músculo esqueléticos, en ausencia de una enfermedad sistemática demostrable. Hasta la década de los 1990 Grahame dio el término de síndrome de hipermovilidad articular benigna (SHAB). Puede ser resultado de un defecto de las fibras de colágeno pero sin embargo también ocurre sin defecto de este, dándosele el nombre de “Hipermovilidad articular generalizada benigna”.<sup>2, 13</sup>

Bravo JS. en el 2003, afirma que la hiperlaxitud articular es consecuencia de una alteración hereditaria de las fibras colágenas que se transmite con carácter autosómico dominante provocando una menor resistencia de las partes blandas de la articulación (ligamentos, tendones y capsulas), dando como consecuencia la presencia de inestabilidad y tendencia a sufrir luxaciones y subluxaciones.<sup>13</sup>

Diversos estudios han encontrado relación entre hiperlaxitud articular y dolor musculoesquelético. Asimismo Grahame y Gedalia apuntan que el síndrome de hipermovilidad articular benigna es una causa frecuente de dolor articular y de artritis transitorias en la infancia.<sup>13, 14</sup>

Otros estudios hechos por Al-Rawi; Binns, Al Gra f; Quindersland; Arcena y Menendez han asociado también la hiperlaxitud articular con dolor articular, esguinces, pies planos, piel frágil, paladar alto y venas varicosas.<sup>15</sup>

Los individuos hipomóviles son propensos a trastornos ortopédicos así como a enfermedades degenerativas de las articulaciones, dislocaciones espontáneas, derrames articulares y mialgias.<sup>2</sup>

Grahame *et al.*, en 1999, dice que en cuanto al género las mujeres en todas las edades muestran mayor prevalencia de la hipermovilidad articular generalizada benigna que los hombres.<sup>10, 11</sup>

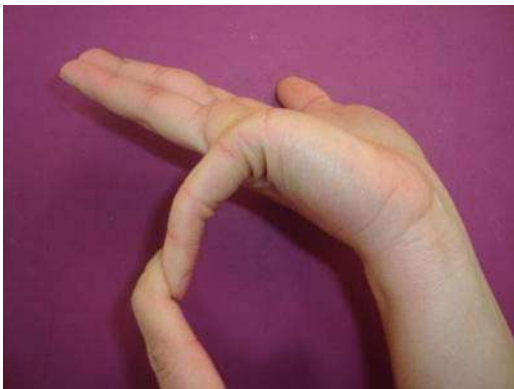
El criterio para evaluar la hipermovilidad articular generalizada fue descrito por primera vez por primera vez por Carter y Wilkinson en 1964, modificado por Beighton y Horan en 1969, y modificado nuevamente en 1973 por Beighton *et al.*<sup>15, 16</sup>

## 8.2 Test de Beighton:

El índice de Beighton es el más comúnmente empleado, es fácil de usar, no requiere equipo especial, solo un goniómetro y se completa en menos de un minuto. Consiste de forma principal en la flexión del dedo meñique a 90°, el pulgar con flexión a la muñeca, recurvátum del codo, recurvátum de la rodilla de ambas extremidades y la flexión del tronco con palmas al piso.<sup>15, 16</sup>

El índice incluye el examen del meñique flexionado a 90°

- 1 punto del lado derecho
- 1 punto del izquierdo



Si el pulgar llega al antebrazo con flexión de la muñeca

- 1 punto del lado derecho
- 1 punto del lado izquierdo



### Recurvatum del codo

- 1 punto del lado izquierdo
- 1 punto del lado derecho



### Recurvatum rodilla

- 1 punto del lado izquierdo
- 1 punto del lado derecho



Flexión completa del tronco sin doblar rodillas con las palmas en el piso se mide articulación de caderas y columna equivalente a un punto.



De 0-2 = Normal

De 3-4 = Moderado

De 5-9 = Severo que da el factor genético hereditario

Obteniendo cuatro puntos o más positivos se considera de una manera generalizada la presencia de la hiperlaxitud ligamentosa (Beighton Positivo).<sup>16</sup>

## VI. ANTECEDENTES ESPECIFICOS

La asociación entre las enfermedades degenerativas de la articulación temporomandibular y la hipermovilidad articular benigna fue mencionada por primera vez en la literatura médica por Annandale en 1887, desde entonces diversos investigadores han reportado una correlación entre la hipermovilidad articular benigna y una alteración interna en la ATM como: Solberg, 1981; Bates, Stewart & Atkinson, 1984; Plunkett & West, 1988; Westling *et al.*, 1992; Perrini *et al.*, 1997.<sup>17, 18, 19, 20.</sup>

Además existen diversos estudios que se han hecho para analizar la asociación entre los trastornos temporomandibulares y la hiperlaxitud articular generalizada tales como los reportados por Bates, *et al.*, 1984; Harinstein *et al.*, 1988; Plunkett y West, 1988; Westling, 1989; Chun y Koskinen, 1990; Blasberg *et al.*, 1991; Buckingham *et al.*, 1991; Dijkstra *et al.*, 1992; Westling y Mattiasson, 1992; Adair y Hecht, 1993; Khan y Pedlar, 1996; Conti *et al.*, 2000.<sup>17,18,19,20</sup>

Los resultados encontrados por algunos autores demuestran que existe una relación significativa entre máxima apertura mandibular y la hipermovilidad articular benigna (Agerberg. 1974; McCarr oll *et al.*, 1987) mientras que otros encontraron que no existe esta correlación (Greenwood 1987; y Westling 1992).<sup>17, 18,20</sup>

Otros investigadores han descrito una relación entre los trastornos temporomandibulares, la osteoartritis y la hipermovilidad articular generalizada, siendo este criterio apoyado desde entonces por autores como Annandale, 1887; Speck y Zarb, 1976; Dolwick *et al.*, 1983; Solberg, 1986; Tanaka, 1986.<sup>17,19,20</sup>

Por su parte Dijkstra, opina que la supuesta secuencia de los acontecimientos de esta asociación es que la articulación temporomandibular está involucrada en la hiperlaxitud articular generalizada y debido a esta laxitud, la articulación esta

sobrecargada, dando como resultado cambios degenerativos que pueden manifestarse como trastornos internos y/o inflamación.<sup>17</sup>

El mismo autor menciona que los resultados de estos estudios son contradictorios, ya que algunos encontraron cierta asociación entre los trastornos temporomandibulares y la hiperlaxitud articular generalizada, mientras que otros estudios no pudieron demostrar una asociación. Probablemente debido a que los estudios difieren en las características de los sujetos incluidos en la muestra y el método de evaluación empleada para la hiperlaxitud articular contribuyendo así a los resultados contradictorios.<sup>17</sup>

# JUSTIFICACIÓN



## VII. JUSTIFICACIÓN

La literatura internacional consultada para la realización del presente trabajo refiere la disfunción temporomandibular como un problema común, señalando que afecta al 50% de la población, mientras que el síndrome de hipermovilidad articular generalizada se presenta en el 25% de la misma.<sup>1, 2</sup>

Hay varios estudios que se han hecho para analizar la asociación entre los trastornos temporomandibulares y la hiperlaxitud articular generalizada, los autores encontraron ciertas características que se relacionan con el trastorno de hiperlaxitud y degeneración temporomandibular.<sup>17, 18, 19, 20, 21, 22</sup>

De igual forma la literatura nos habla de que el número de individuos que presentan síntomas y signos de disfunción de articulación temporomandibular, es cada vez mayor. Por otro lado la hipermovilidad articular generalizada ha sido considerada un factor predisponente para el desarrollo de la enfermedad temporomandibular.<sup>17</sup>

Por lo tanto, debido a lo anteriormente descrito es justificable conocer el estado de las articulaciones implementando en nuestros estudios de diagnóstico el Test de Beighton como rutina en todos los pacientes que presentan dolor articular para identificar la existencia temprana de hipermovilidad, así mismo poder establecer si existe o no relación entre los síntomas y signos de disfunción temporomandibular y la hiperlaxitud articular y no atribuir esta afección al tratamiento ortodóntico propiamente dicho, con ello tomar las medidas preventivas en pacientes que den positivo a la hiperlaxitud ligamentosa y poder prevenir una degeneración temporomandibular.

# OBJETIVOS

## **VIII. OBJETIVOS**

El propósito del presente trabajo de investigación tuvo como objetivo identificar la relación que existe entre la hipermovilidad articular generalizada y la disfunción de la articulación temporomandibular utilizando el test de Beighton en pacientes de la clínica de ortodoncia del CUEPI de la UMSNH.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Para la cumplir el objetivo general de la presente tesis, se realizaron los siguientes objetivos específicos.

1. Revisar la literatura internacional referente a los problemas de la ATM relacionados a la hipermovilidad articular.
2. Describir el método de evaluación de Beighton para medir el rango de movilidad de las articulaciones.
3. Seleccionar la muestra de pacientes que ingresan a la clínica de oclusión del CUEPI y realizar historia clínica.
4. Aplicar el Test de Beighton a la muestra de pacientes con dolor articular.
5. Relacionar el nivel de HAG de acuerdo al puntaje propuesto por Beighton con la presencia de sintomatología relacionada a la DTM.

# HIPÓTESIS

## **IX. HIPÓTESIS**

La hipermovilidad articular generalizada es considerada como un factor predisponente para el desarrollo de la disfunción temporomandibular

### **HIPÓTESIS NULA**

La hipermovilidad articular generalizada no es considerada como un factor predisponente para el desarrollo de la disfunción temporomandibular.

### **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿La hipermovilidad articular generalizada tiene relación con algún padecimiento relacionado a la disfunción temporomandibular?

# MATERIALES Y MÉTODOS

## **X. MATERIALES Y MÉTODOS**

Revisión bibliográfica:

Para la realización de este trabajo de tesis de especialidad, en primer lugar se realizó una revisión de la bibliografía actualizada, recopilando la información de artículos referentes a la hipermovilidad articular generalizada y su relación con la disfunción temporomandibular. La revisión fue realizada a partir de una búsqueda hasta el momento actual de citas referentes a dicho tema en Pubmed, incluyendo revisiones y artículos originales.

Medición de rango de movimiento articular:

Posteriormente se analizó el rango de movimiento de las articulaciones donde según la literatura el índice de Beighton es el método más comúnmente usado para su evaluación. Puntualizando, el análisis según Beighton deberá incluir la medición de flexión del dedo meñique a 90°, el pulgar con flexión a la muñeca, recurvátum del codo, recurvátum de la rodilla de ambas extremidades y la flexión del tronco con palmas al piso dando un total de 9 puntos. Los parámetros fijados considerados como normales van de dos a tres, los moderados de cuatro a cinco y por último de seis a nueve puntos respectivamente considerados como severos.

Evaluación y correlación del rango de movimiento articular y disfunción de ATM:

Para evaluar y correlacionar el movimiento articular con la disfunción se seleccionaron 55 pacientes que asistieron a la clínica de oclusión del posgrado de la facultad de odontología de Universidad Michoacana de san Nicolás de Hidalgo.

A los pacientes seleccionados se les aplicó la historia clínica correspondiente haciendo énfasis en los siguientes rubros:

1. Si presentaban dolor en la articulación temporomandibular,

2. Si referían molestia a la palpación muscular en las zonas de inserción de los músculos temporal anterior / medio / posterior, tendón del temporal, masetero superficial: tendón /músculo, masetero profundo, pterigoideo interno / externo, supra / infrahioideos, vientre posterior del digástrico, esternocleidomastoideo en su tercio superior / medio / inferior, cervicales posteriores (triángulo sub-occipital) y trapecio (cintura escapular). La molestia referida relacionada a dichos músculos fue registrada en la historia clínica.

Definición de los puntos obtenidos en el test de Beighton y la historia clínica de oclusión:

Se les aplicó a los pacientes el test de Beighton que consistió de forma principal en la flexión del dedo meñique a 90°, el pulgar con flexión a la muñeca, recurvátum del codo, recurvátum de la rodilla de ambas extremidades y la flexión del tronco con palmas al piso. Se valoraron estas articulaciones puntualizando los parámetros establecidos antes dichos y haciendo las anotaciones de los puntos en la hoja de captación de datos.

Para el análisis de resultados se utilizó la prueba estadística mediante el programa de software SSPS Statistics ver. 18. y se recopiló la información obtenida según el test de Beighton y la historia clínica aplicada a cada uno de los pacientes para conocer si existe relación estadísticamente significativa a un  $P < 0.05$  entre la DTM con el grado de hipermovilidad articular generalizada.



## ÍNDICE DE BEIGHTON

Nombre:

Edad:

Sexo:

I.- Meñique 90°

Derecho  Izquierdo

II.- Pulgar con flexión de la muñeca

Derecho  Izquierdo

III.- Recurvátum del codo

Derecho  Izquierdo

IV.- Recurvátum de la rodilla

Derecho  Izquierdo

V.- Flexión del tronco con palmas al piso

Positivo  Negativo

Resultado

# RESULTADOS

## **XI. RESULTADOS**

Participaron en el estudio 55 pacientes con edades entre 11 y 54 años provenientes de la clínica de oclusión del CUEPI de la UMSNH obteniendo un  $n = 17$  varones y una  $n = 38$  mujeres, de los cuales se encontraron 5 pacientes con índice de 0 a 2 puntos, siendo el parámetro normal que se presenta en el ser humano, también se encontró que 16 pacientes presentaron índice de 3 a 4 puntos lo que significa en la escala de Beighton un rango moderado y por lo tanto en estos pacientes la mitad de las articulaciones analizadas son flexibles, considerándose aún dentro de los parámetros normales y por último se encontraron 34 pacientes con índice de 5 a 9 puntos que se ubican en el rango de tipo severo, estos pacientes son sumamente flexibles, en ellos es muy frecuente los traumatismos articulares, las luxaciones y las dislocaciones espontáneas.

De los 55 pacientes analizados se encontraron 19 que presentaron dolor muscular a la palpación, mientras que este síntoma no fue referido en 36 casos. El dolor articular fue encontrado en 25 pacientes con sintomatología relacionada de forma directa al mapa del dolor articular. También se encontró que 9 pacientes presentaron bruxismo mientras que no se detectó en 46 casos.

De lo anteriormente descrito se desprende como resultado que la HAG sí se relaciona con la DTM y los síntomas asociados a esta, ya que de los pacientes que presentaron rango de moderado a severo según el test de Beighton refirieron como sintomatología, dolor en la ATM y dolor a la palpación muscular así como dislocaciones frecuentes en la ATM.

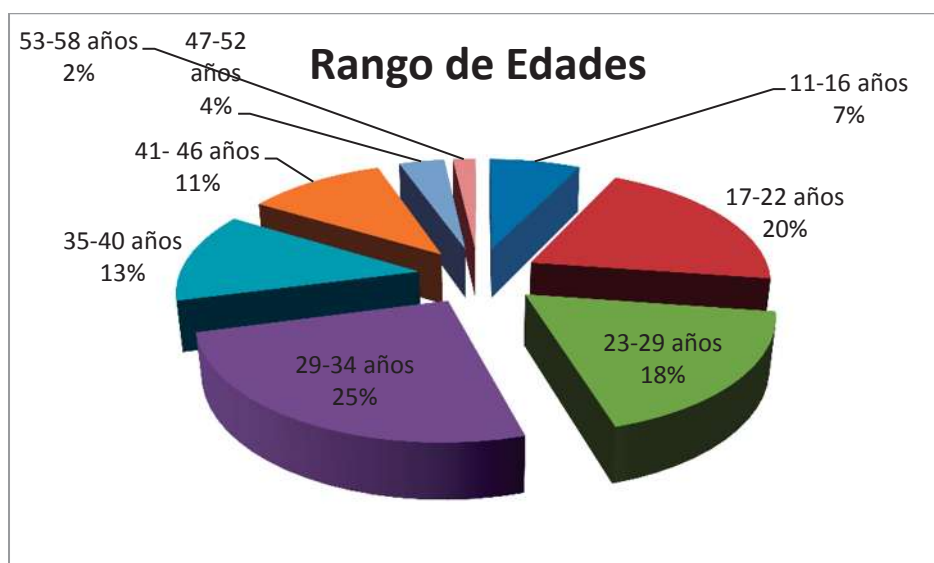
Por último, se encontró que la HAG tuvo relación con el sexo y la edad, mientras que el dolor articular y el bruxismo no presentaron ninguna relación a un  $p < 0.05$ . La prueba de chi-cuadrado fue afinada mediante la razón de verosimilitudes, donde se encontraron valores muy cercanos entre el resultado de chi y el de corrección por razón de verosimilitudes respecto a cada variable analizada. Sin embargo, como se comentó anteriormente, las asociaciones entre la HAG y cada

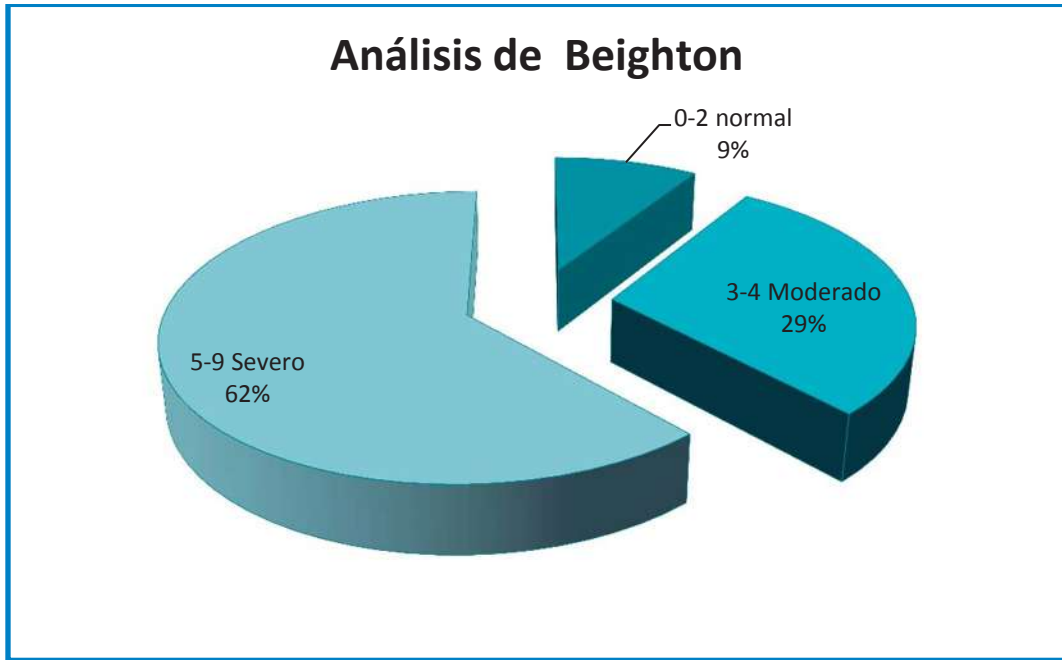
variable fueron muy similares tanto para chi-cuadrado como para la corrección, sin influir en el resultado final en relación a su nivel discriminatorio de significancia.

### Rangos de edad

De los 55 pacientes analizados el rango de edad fue de 11 a 54 años, obteniendo una n= 17 (varones) y una n= de 38 (mujeres).

EDADES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>11-16 años</b>	4	7.2%
<b>17-22 años</b>	11	20%
<b>23-28 años</b>	10	18.1%
<b>29-34 años</b>	14	25.4%
<b>35-40 años</b>	7	12.7%
<b>41-46 años</b>	6	10.9%
<b>47-52 años</b>	2	3.6%
<b>53-58 años</b>	1	1.8%





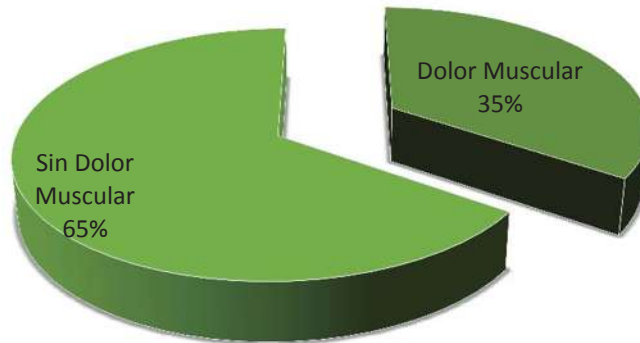
N= 55

34= índice severo – 62%

16= índice moderado – 29%

5= índice severo – 9%

### Pacientes con Dolor Muscular

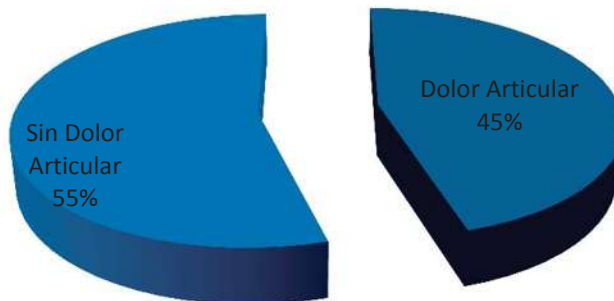


N= 55

36 pacientes con dolor – 65%

19 pacientes sin dolor – 35%

### Pacientes con Dolor Articular

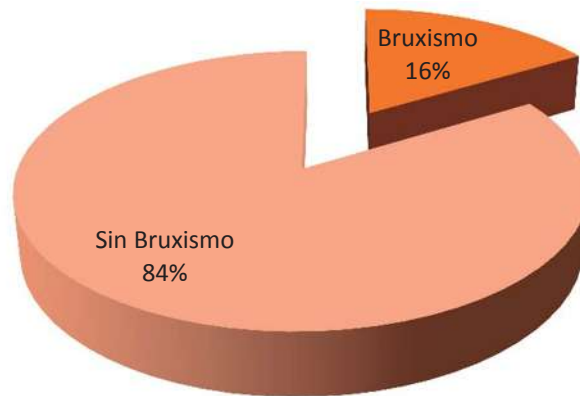


N= 55

25 pacientes con dolor articular – 45%

30 pacientes sin dolor articular - 55%

## Bruxismo



N= 55

9 pacientes con bruxismo – 15%

46 pacientes sin bruxismo – 84%

## CATIBEIGHT \* EDAD DEL PACIENTE

Recuento

		EDAD DEL PACIENTE			Total
		JOVEN	ADULTO JOVEN	ADULTO MAYOR	
CATIBEIGH	1,00	3	2	0	5
T	2,00	8	6	2	16
	3,00	6	27	1	34
Total		17	35	3	55

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	10,799	4	,029
Razón de verosimilitudes	10,787	4	,029
Asociación lineal por lineal	4,014	1	,045
N de casos válidos	55		



## CATIBEIGHT \* DOLOR ARTICULAR

Recuento

	DOLOR ARTICULAR		Total
	DOLOR	SIN DOLOR	
CATIBEIGHT 1,00	1	4	5
2,00	8	8	16
3,00	16	18	34
Total	25	30	55

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,475	2	,478
Razón de verosimilitudes	1,590	2	,452
Asociación lineal por lineal	,552	1	,457
N de casos válidos	55		

## CATIBEIGHT \* DOLOR MUSCULAR

Tabla de contingencia

Recuento

		DOLOR MUSCULAR		Total
		DOLOR	SIN DOLOR	
CATIBEIGHT	1,00	0	5	5
	2,00	7	9	16
	3,00	9	25	34
Total		16	39	55

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,831	2	,147
Razón de verosimilitudes	5,097	2	,078
Asociación lineal por lineal	,064	1	,801
N de casos válidos	55		

## CATIBEIGHT \* PACIENTE BRUXISTA

Tabla de contingencia

Recuento

		PACIENTE BRUXISTA		Total
		BRUXISTA	NO BRUXISTA	
CATIBEIGHT	1,00	2	3	5
	2,00	1	15	16
	3,00	8	26	34
Total		11	44	55

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,405	2	,182
Razón de verosimilitudes	3,732	2	,155
Asociación lineal por lineal	,010	1	,919
N de casos válidos	55		

## CATIBEIGHT \* SEXO DEL PACIENTE

Tabla de contingencia

Recuento

		SEXO DEL PACIENTE		Total
		HOMBRE	MUJER	
CATIBEIGHT	1,00	2	3	5
	2,00	1	15	16
	3,00	14	20	34
Total		17	38	55

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6,428	2	,040
Razón de verosimilitudes	7,740	2	,021
Asociación lineal por lineal	1,788	1	,181
N de casos válidos	55		

# DISCUSIÓN

## **XII. DISCUSIÓN**

La revisión realizada en Pub med fue hasta el año 20 11, no encontrando al momento del reporte de resultados una referencia correspondiente al año 2012, donde varios investigadores reportaron una correlación entre la hipermovilidad articular generalizada y una alteración interna en la ATM, sin embargo otros autores reportan resultados contradictorios en este mismo aspecto.

El test introducido por Beighton en 1973 es el sistema más empleado en la actualidad, incluye la evaluación de las articulaciones de las extremidades superiores e inferiores así como también permite la evaluación del tronco y cadera.

En el presente trabajo de investigación se obtuvo como resultado que la HAG si se relaciona con la DTM y los síntomas asociados a esta, ya que de los pacientes que presentaron rango de moderado a severo según el test de Beighton refirieron como sintomatología, dolor en la ATM y dolor a la palpación muscular así como dislocaciones frecuentes en la ATM.

# CONCLUSIONES

### **XIII. CONCLUSIONES**

1. Según la literatura consultada, la hipermovilidad articular generalizada relacionada a los problemas de la ATM, pone de manifiesto una discrepancia en los resultados de los estudios hasta el momento realizados. Esto justifica la realización de trabajos de investigación subsecuentes que permitan aclarar este concepto.
2. El rango de movilidad de las articulaciones fue definido mediante el método de evaluación de Beighton, que es uno de los análisis más utilizados y como lo refiere la literatura es el más exacto y fiable para medir el grado de laxitud de las articulaciones.
3. Al aplicar la historia clínica de oclusión a los pacientes que formaron parte del universo del estudio se encontraron distintos padecimientos relacionados con la DTM entre otros; dolor muscular, dolor articular, bruxismo y chasquidos.
4. A los pacientes que se les diagnosticó dolor articular o algún padecimiento en la ATM se les aplicó el test de Beighton, encontrando que 5 de ellos se ubican en un índice de 0 a 2 puntos lo que significa que se encuentran dentro de un rango normal. Así mismo se encontraron 16 pacientes con un índice de 3 a 4 puntos por lo que se ubican dentro de un rango moderado. Y 34 pacientes presentaron un índice de 5 a 9 puntos lo que los coloca dentro del rango de tipo severo. Lo anterior nos permite concluir que los pacientes que acuden a la clínica de ortodoncia presentan diversos grados de HAG.
5. Como lo muestran los resultados del presente trabajo la HAG sí tiene relación con la DTM.



#### **XIV. RECOMENDACIONES**

Debido a que un 50% de la población padece DTM y un 25% de la población padece HAG, es recomendable que a todos los pacientes que lleguen a la clínica de oclusión con dolor en la ATM o algún padecimiento en esta, se les aplique el Test de Beighton como rutina y así mismo se incorpore en la historia clínica de oclusión, con el objetivo de proporcionar al paciente la información necesaria para prevenir mayores traumatismos o luxaciones.

Medidas preventivas:

“No existe ningún tratamiento específico que modifique la evolución natural de la HAG. El único tratamiento posible es sintomático y será diferente dependiendo de como la HAG afecte a la persona.

Las personas con HAG severa necesitarán en algún momento de su vida una cirugía, tanto para corregir las consecuencias de la hiperlaxitud articular por ejemplo fracturas, luxaciones etc. Así como para resolver otros problemas que se pudieran presentar. Respecto a las articulaciones, puede mejorarse su estabilidad con ejercicios que fortalezcan los músculos, pero se deben evitar cualquier ejercicio que produzca presión en la articulación, la fisioterapia más adecuada para esta condición aún tiene que ser determinada.

La protección articular es básica, aprender a proteger las articulaciones nos ayudará a prevenir daños mayores, a reducir el dolor, a conservar la energía y además nos permitirá estar lo más activos posible.

Procurar evitar las actividades que hacen que nuestras articulaciones se hiperextiendan o que las bloqueen. La hiperextensión frecuente de las articulaciones puede causar artritis traumática crónica. Por ejemplo, podemos intentar evitar apoyar o empujar con fuerza con las palmas de la mano. Estos movimientos hacen que nuestros dedos se hiperextiendan lo que hace daño a la articulación.

Prevenir los tropezones y las caídas, se recomienda el uso de rodilleras y coderas que protejan sus rodillas y codos cuando se caen. En ocasiones estas simples medidas preventivas disminuirán las probabilidades de un traumatismo accidental, con las consiguientes cicatrices y hematomas”.<sup>23</sup>

## **XV. SUGERENCIAS**

En virtud de los resultados encontrados sería recomendable profundizar el estudio e investigar la influencia de la edad y el sexo del paciente en la presencia de HAG .

# BIBLIOGRAFÍAS

## **XVI. BIBLIOGRAFÍAS**

- 1.- Zurita Ortega F. *et al*, Hiperlaxitud ligamentosa (test de Beighton) en la población escolar de 8 a 12 años de la provincia de Granada, *Reumatol Clin.* 2010; 6(1):5-10.
2. - Kirk J.H, Ansell B .M , BywaterEGL: The hipermobility Syndrome *Ann Rheum* 1967 , 26 ,419-25.
- 3.- Aarstad, T. The Capsular Ligament of the Temporomandibular Joint and Retrusion Facets of Dentition in Relation to Mandibular Movements. Translated by Helga Christie. Oslo: Acad. Forlag. 1954.
4. - Ash, M. M. *et al*. Current concepts of the relationship and management of temporomandibular disorders and a uditory symptoms. *J. Michigan Dent. Assoc.* 1990; 72:550.
5. - Ash, C. M. and Pinto, O. F. The TMJ and the middle ear: Structural and functional correlates for aural symptoms associated with temporomandibular joint dysfunction. *Int. J. Prosthodont.* 1991, 4:51.
6. - Beyron, H. Oclusal relations and mastication in Australian aborigines. *Acta Odont. Scand.* 1964; 22:597.
7. - Buxbaum, J. D. , *et al*. A comparison of centric relation with maximum intercuspation based upon quantitative electromyography. *J. Oral Rehabil.* 1982; 9:45.
8. - Dawson PE. Evaluation, diagnosis and treatment of occlusal problems. 2<sup>nd</sup> ed. St Louis: CV Mosby Co, 1989: 28-39.
9. - Williamson EH. Laminographic study of mandibular condyle position when recording centric relation *J PROSTHET DENT* 1978; 39:561-4

10. - Grahame R. Hiperlaxitud articular y enfermedades hereditarias del tejido conectivo: ¿están relacionadas? Arch Dis Child 1999; 80:188-191.
11. - Grahame R. Heritable disorders of connective tissue. Clin Rheumatol . 2000. 14(2) , 345\_ 61.
12. - Winocur E. *et al.* Generalized joint laxity and its relation with oral habits and temporomandibular disorders in adolescent girls. Journal of Oral Rehabilitation 2000 27; 614-622.
13. - Bravo J. Importancia de la Hipermovilidad articular como causa frecuente de morbilidad, no solo musculoesquelética sino también sistémica: criterios diagnósticos. Reumatología 2003; 19:33-38.
- 14.- Gedalia A, Person DA, Brewer BJ, Giannini EH. Juvenile episodic arthralgia and hypermobility. J Pediatr 1985;107:973-6.
15. - Kyndall L. *et al.* Intrarater and Interrater Reliability of the Beighton and Horan Joint Mobility Index. Journal of Athletic Training 2003; 38(4):281-285.
- 16.- Beighton P Grahame R , Bird H Clinical features of hypermobility . En Hypermobility of Joint . Third Edition Springer Verlag London limited .1999, pag 53-80.
17. - Dijkstra P.U. *et al*, The association between generalized joint hypermobility and temporomandibular joint disorders: A systematic Review. J Dent Res 2002;81(3):158-163.
18. - Harinstein D. *et al*, Systemic joint laxity (The hypermobile joint syndrome) is associated with temporomandibular joint dysfunction. Arthritis and Rheumatism, 1988 Vol. 31, No.10.
19. - Pobeda Roda R. *et al*, Review of temporomandibular joint pathology. Part I: Classification, epidemiology and risk factors. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2007;12:E292-8

20. - Pasinato F. *et al*, Temporomandibular disorder and generalized joint hypermobility application of diagnostic criteria, Journal Otorhinolaryngol. 2011;77(4):418-25
21. Pobeda-Roda R.*et al*, Retrospective study of a series of 850 patients with temporomandibular dysfunction (TMD). Clinical and radiological findings, Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2009; 1;14 (12):e628-34.
22. - Westling, L. General joint hypermobility and temporomandibular joint derangement in adolescents. Annals of the Rheumatic Diseases 1992; 51:87-90.
23. - Sánchez H.Y. Síndrome de Hiper movilidad Articular. Reumatología 2001; 17(2):74-80.