

# DESCRIPCIÓN DE LA MAGNITUD DE FUERZA MASTICATORIA COMPARANDO DIFERENTES DISPOSITIVOS DE MEDICIÓN. REVISIÓN SISTEMÁTICA

## AUTORES:

Luisa Fernanda Cubides De la Hoz

Jenny Milena Hernandez Sanchez

Yorlady Andrea Rodriguez Avella

**Residentes Prostodoncia**

## ASESORES

ASESOR CIENTÍFICO: Dr. Pablo Alejandro Villamil Polo

ASESOR METODOLÓGICO: Dr. Luis Gabriel Ladino

# INTRODUCCIÓN



Movimientos  
excursivos,  
masticación y  
oclusión.

FUERZA

Relacionado en  
cavidad oral.

Todo agente  
capaz de  
modificar la  
cantidad de  
movimiento o la  
forma de los  
materiales.



---

La fuerza oclusal es un componente de la función masticatoria.

---

Algunos estudios indican que la magnitud de fuerza es mayor en el lado de trabajo.

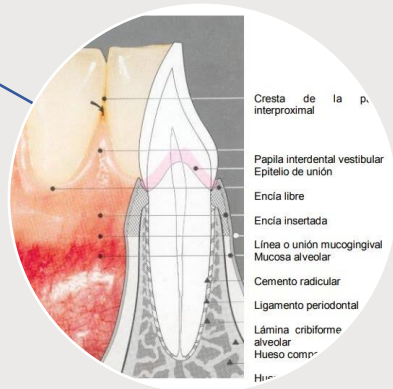
---

Este tipo de fuerzas son registradas por distintos tipos de dispositivos que usan diferentes metodologías para su obtención.



# PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA





Durante la función masticatoria se pueden presentar diferentes tipos de fuerzas entre las que encontramos fuerza masticatoria máxima funcional y fuerza masticatoria máxima anatómica



Es importante conocer las consecuencias que se pueden presentar nivel dental y restaurativo debido a las cargas resultantes de las fuerzas máximas masticatorias

# PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

- ¿Cuál es la fuerza masticatoria máxima en pacientes con dentición natural permanente comparando diferentes dispositivos de medición?

# JUSTIFICACIÓN

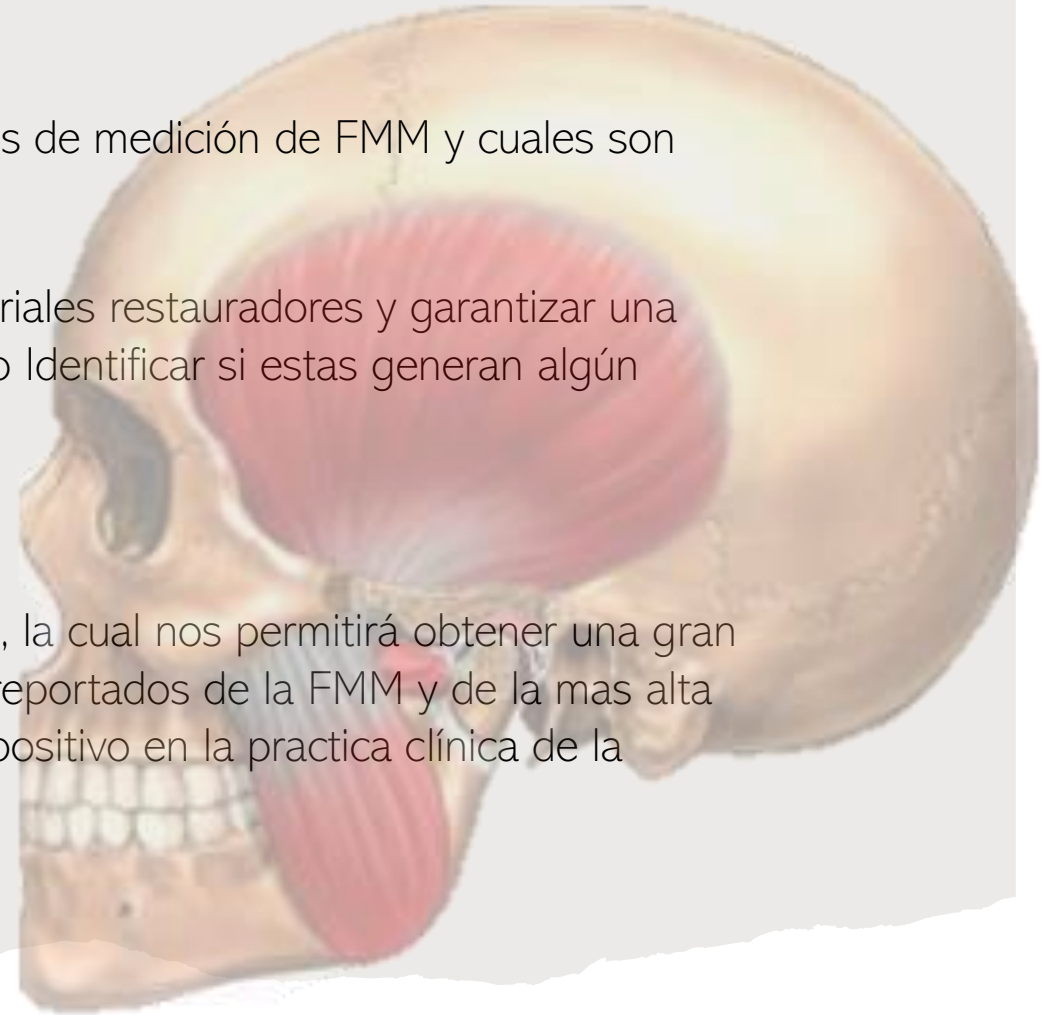


## La importancia de la presente revisión sistemática esta fundamentada en:

El prostodoncista debe conocer los diferentes dispositivos de medición de FMM y cuales son sus distintas formas de uso

Con el fin de realizar una adecuada elección de los materiales restauradores y garantizar una adecuada función y supervivencia a largo plazo, así como Identificar si estas generan algún cambio a nivel dental y periodontal

Lo cual se lograra por medio de una revisión sistemática, la cual nos permitirá obtener una gran cantidad de información acerca de los valores máximos reportados de la FMM y de la mas alta evidencia, esto con el propósito de generar un impacto positivo en la practica clínica de la comunidad UNICOC



# OBJETIVOS



# OBJETIVO GENERAL

Describir la fuerza masticatoria máxima en adultos sanos con dentición permanente natural comparado en diferentes dispositivos de medición.

# OBJETIVOS ESPECIFICOS



Describir los dispositivos de medición de magnitud de fuerzas masticatorias, sus ventajas y desventajas reportados en la literatura



Identificar los valores mínimos y máximos de las fuerzas masticatorias



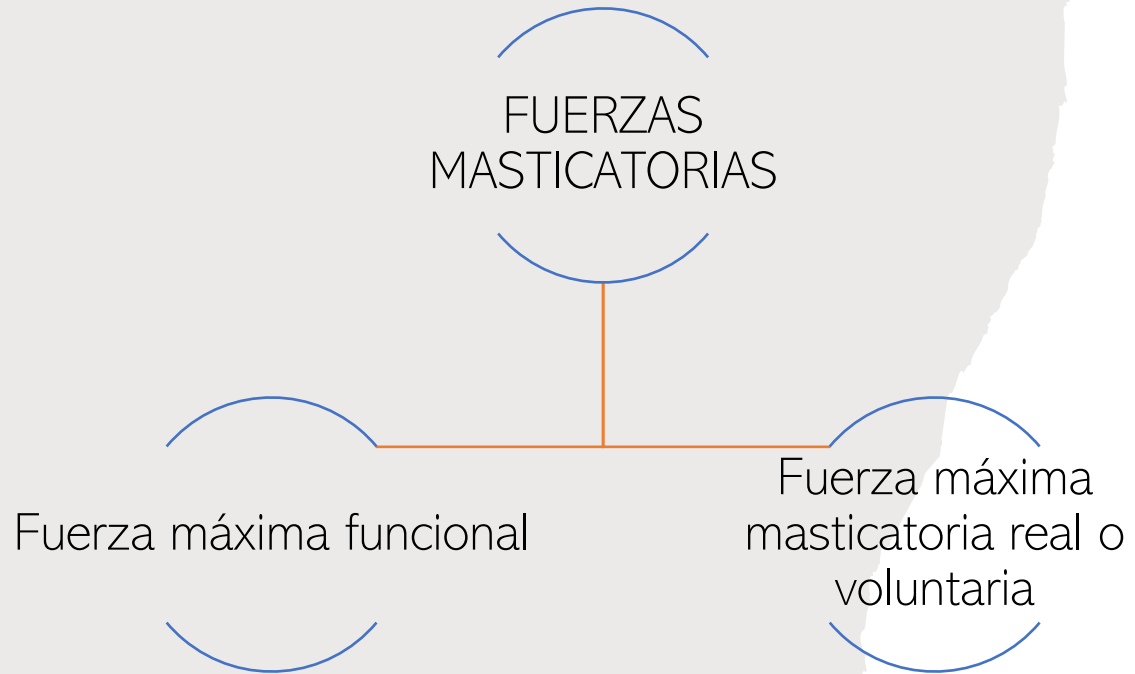
Describir los factores que influyen en la variabilidad de las fuerzas masticatorias



Describir los efectos a nivel periodontal y dental ante las fuerzas masticatorias máximas

# ANTECEDENTES





## Quezada (2019) Análisis Funcional Oclusal



## Newton (N)

Fuerza necesaria que se debe aplicar a un objeto de 1 kilogramo para lograr que esta se acelere a un  $1\text{ m/S}^2$ , kilogramo sobre fuerza

## Kilogramo/fuerza (Kgf)

es considerada una unidad técnica de masa, en la cual va a actuar no solo la fuerza sino también la aceleración y la gravedad

UNIDAD	
Kilogramo/fuerza (kgf)	Newton (N)
1 kg/f	9.806 N
10 kg/f	98.066 N
100 kg/f	980.66 N

# MATERIALES Y MÉTODOS



# MATERIALES Y MÉTODOS



Palabras claves como *Adults, T-Scan, bite devices, occlusal force, bite force, chewing force, masticatory force y maximun force.*



Estudios sin restricción de año



Estudios que incluyan pacientes con dentición natural permanente

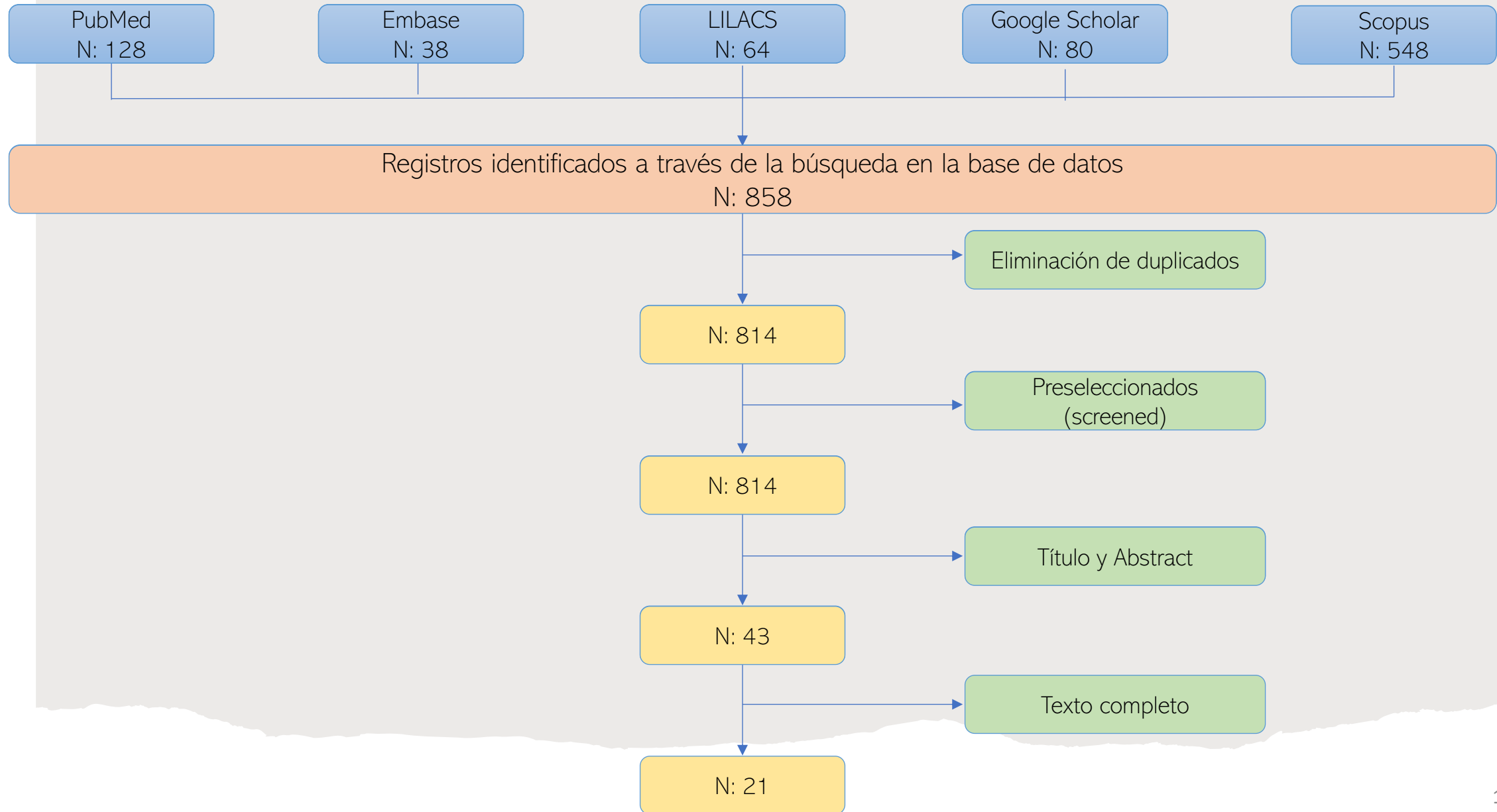


Los artículos fueron seleccionados inicialmente por título teniendo en cuenta los criterios de inclusión: artículos en inglés español y portugués.



Estudios que expliquen el funcionamiento de los dispositivos de medición.

# FLUJOGRAMA DE TRABAJO



# RESULTADOS



# RESUMEN DE RESULTADOS

## Edad

- Takaki y cols., (2014)

## Género

- Manoj y cols., (2018)
- Rane y cols., (2016)
- Amid y cols, (2018)
- Gonçalves y cols., (2011)
- Apostolov y cols., (2014)

## Posición en el arco

- Chimendes (2013)
- Curiqueo y cols., (2015)
- Pereira y cols., (2007)
- Van vuuren y cols., (2020)
- Santos y cols., (2013)

## Tipo facial e IMC

- Koç D. y cols., (2011)
- Abu alhaija y cols., (2009)

# RESUMEN DE RESULTADOS

## Bruxismo

- Calderón y cols., (2006)
- Karakis y Dogan (2015)

## Efectos a nivel dental y periodontal

- Romeed y cols., (2012)
- Campiño y cols., (2019)
- Zhou y cols., (2017)

## Trastornos ATM

- Pizolato y cols., (2007)

## Patrón oclusal

- Wang y cols., (2013)
- Iwase y cols., (2006)

# RESULTADOS



11 son ensayos clínicos, 1 es una tesis de grado doctoral, 2 son casos y controles y 7 son clínicos de corte transversal.



De los estudios seleccionados 8 midieron fuerza masticatoria máxima en dientes anteriores y 21 en dientes posteriores.



6 usaron gnatodinámometro digital, 4 el sistema T- scan, 2 con dispositivo de presión hidráulico (GM-10), 1 el sistema Prescale dental, 6 con sensor eléctrico (Flexidone) y 2 transductores de fuerzas con galgas extensométricas.

# DISCUSIÓN



# DISPOSITIVOS UTILIZADOS PARA MEDIR FMM



## GNATODINAMOMETRO DIGITAL

Rango de medida:  
0 N – 1250 N

Es el modelo mas reciente de estos dispositivos y con mayor precisión

# FACTORES QUE AFECTAN LOS VALORES FMM

**CURIQUEO Y COLS., (2015):** Registraron valores mayores en la región molar para el genero masculino con respecto a los valores del genero femenino (698 N – 466.5 N respectivamente)

**MANOJ Y COLS., (2018):** Registraron valores mayores en hombres (172.7 N) y en mujeres (93.2 N)

**TAKAKI Y COLS., (2014):** Los valores de FMM disminuyen alrededor de los 35 años (mujeres 25 años – hombres 45 años), esta fuerza también se ve disminuida en los preadolescentes

**ABU ALHAIJA Y COLS., (2010):** Guía canina (645N) y función en grupo (523N)  
**WANG Y COLS., (2013):** FMM se ve aumentada en individuos que presentan contactos prematuros

**CURIQUEO, SANTOS, PEREIRA:** Molares (1642N), premolares (522,9N), caninos 347,7N), incisivos (220,2N)

**KOÇ Y COLS., (2011):** Hombres con cara alargada FMM menor a comparación de hombres con cara cuadrada  
**ABU ALHAIJA Y COLS., (2010):** Individuos con cara cuadrada promediaron valores mas altos de FMM con respecto a los de cara alargada (698 N – 236 N respectivamente), así mismo, el IMC puede tener una relación positiva con el aumento de FMM

**CALDERON Y COLS., (2006):** Bruxomanos (Mujeres 395,6N – hombres 584,5N) No bruxomanos ( Mujeres 454,3N – hombres 590N)  
**KARAKIS Y DOGAN (2015):** Mujeres bruxomanas 323,6N – Mujeres no bruxomanas 311,8N, hombres bruxomanos 429,5N- no bruxomanos 2991,N

**Tabla 1. FMM Por grupo etario.**

GRUPO ETARIO	MÍNIMO	MÁXIMA
Preadolescente	156 N	333 N
Adolescente	157 N	285 N
Posadolescente	148,7 N	238 N
Adulto joven	262 N	552 N
Adulto	115 N	304 N

**Tabla 2. FMM Por género.**

GÉNERO	MÍNIMO	MÁXIMA
Hombre	113.46 N	999.3 N
Mujer	93.3 N	834.6 N

**Tabla 3. FMM Ubicación en el arco.**

UBICACIÓN EN EL ARCO	MÍNIMO	MÁXIMA
Molares	218 N	1642 N
Premolares	429.28 N	522.9 N
Caninos	221.76 N	347.7 N
Incisivos	89.2 N	220.2 N

**Tabla 4.** Fuerza masticatoria unilateral y bilateral

	MÍNIMO	MÁXIMA
Unilateral	89.5 N	834.6 N
Bilateral	297 N	1396.12 N

**Tabla 5.** Resistencia a la carga de materiales dentales restauradores.

MATERIAL	RESISTENCIA EN NEWTONS	
	Mínimo	Máximo
Disilicato De Litio	369.2 N	3.390 N
Feldespato	1.120 N	1.620 N
Zirconio	1.256 N	7.260 N
Resina convencional	1.750 N	2.732 N
Resina CAD CAM	1.028 N	3.378 N
Cerómeros	867 N	1.641 N

Seydler, Bodo, et al. In vitro fracture load of monolithic lithium disilicate ceramic molar crowns with different wall thicknesses. Clinical oral investigations, 2014, vol. 18, no 4, p. 1165-1171

Zesewitz T, Knauber A, Nothdurft F. Fracture resistance of a selection of full-contour all-ceramic crowns: an in vitro study. Int J Prosthodont, 2014, vol. 27, no 3, p. 264-6.

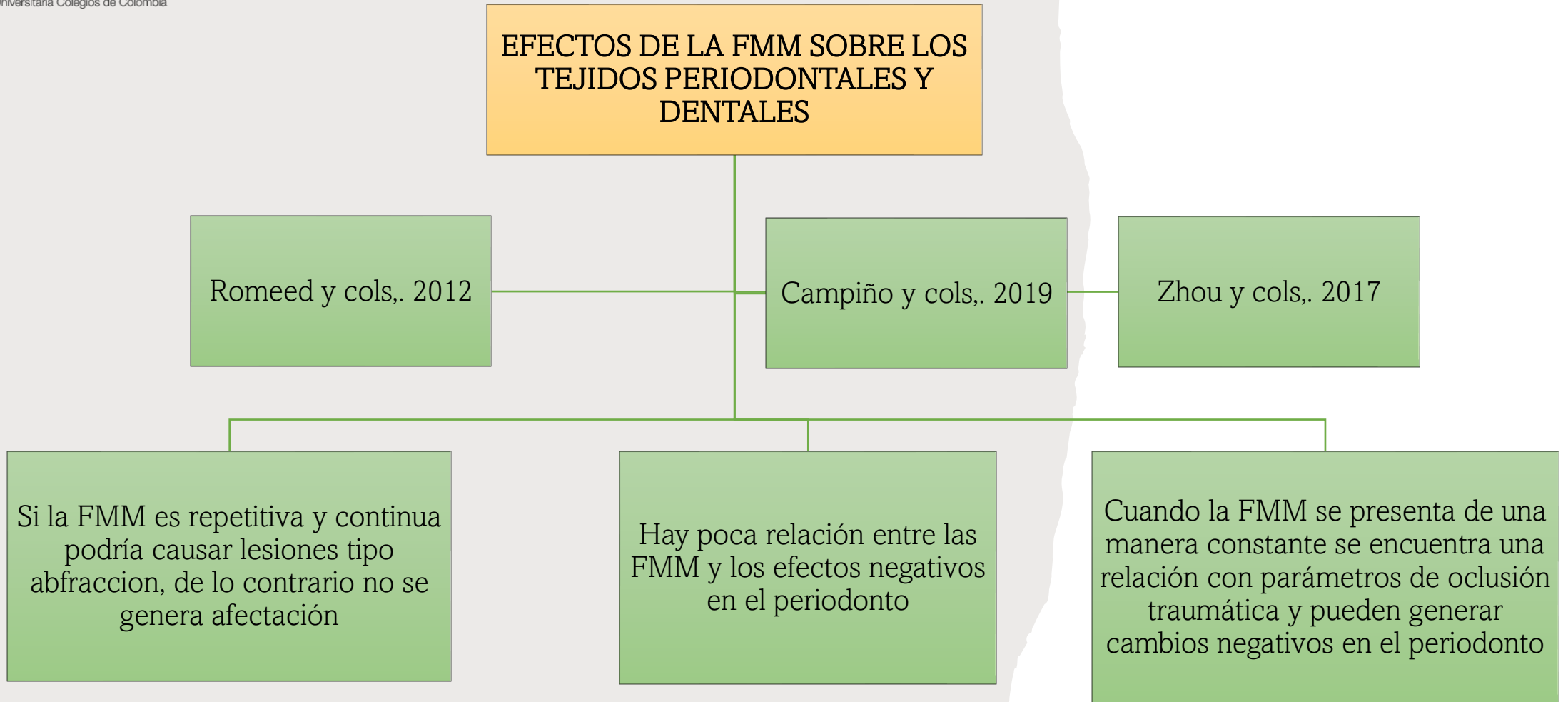
Att W, et al. Fracture resistance of different zirconium dioxide three-unit all-ceramic fixed partial dentures. Acta Odontologica Scandinavica, 2007, vol. 65, no 1, p. 14-21

YAP, A. U., et al. Fracture resistance of compomer and composite restoratives. Operative dentistry, 2004, vol. 29, no 1, p. 29-34

Chen Ch, et al. The fracture resistance of a CAD/CAM Resin Nano Ceramic (RNC) and a CAD ceramic at different thicknesses. Dental Materials, 2014, vol. 30, no 9, p. 954-962.

Shembish F, et al. Fatigue resistance of CAD/CAM resin composite molar crowns. Dental Materials, 2016, vol. 32, no 4, p. 499-509.

Mora B. Resistencia a la fractura del disilicato de litio vs cerómeros sometidos a fuerzas de presión verticales. 2016. Tesis de Licenciatura. Quito: UCE.



# CONCLUSIONES





El dispositivo utilizado para medir la FMM es el gnatodinamómetro y los más utilizados son de tipo: hidráulico, mecánico y digital



Se determinó que los valores de la FMM se encuentran en un rango entre 89,2 N a 1642 N (bilateral) y que puede estar influenciada por diversos factores



Se encontró que los factores que influyen en los valores de FMM son; la edad, género, ubicación en el arco, tipo facial, IMC y trastornos de la ATM, a diferencia del bruxismo, el cual no es considerado un factor que influya en los valores de FMM



La FMM no genera cambios en los dientes ni en el periodonto a menos de que estas sean de manera repetitiva y continua



GRACIAS