

**Institución Universitaria Colegios de Colombia**

**Desprotección del esmalte con hipoclorito  
de sodio y resistencia al cizallamiento en la  
adhesión en ortodoncia: Una revisión  
sistemática de la literatura**

**Residente Ortodoncia y Ortopedia Maxilar:**

Karent Peralta Ballén

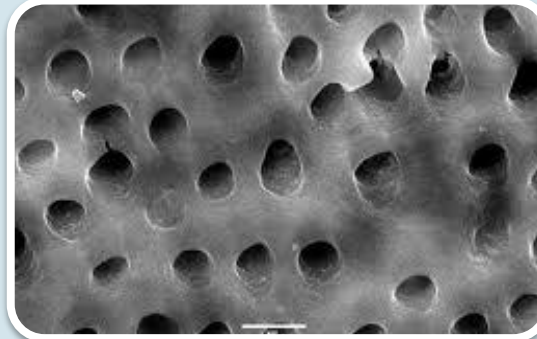
**Asesor Científico:** Dra. Diana Pacheco

**Asesor Metodológico:** Dra. Luz Andrea Velandia Palacio



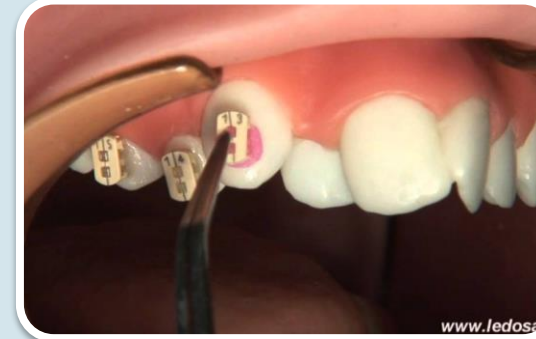
## Esmalte

- Estructura de recubrimiento de los órganos dentales
- Compuesto por millones de prismas altamente mineralizados



## Desproteínización

- Espinoza et al : hipoclorito de sodio al 5,25% : agente desproteínizador – eliminador de materia orgánica de la superficie dental y permote según el estudio de espinoza mejorar la adhesión.



## Adhesión

- Deriva de las interacciones en razón de las cuales se unen dos superficies: el esmalte y la base del bracket, empleando un cemento

# Introducción

Adecuada adhesión va a permitir =resultados satisfactorios

Interacción de 2 superficies : Esmalte y malla del bracket

1 Paso: Tratamiento de superficie

Desproteización: es un acondicionamiento de la superficie del esmalte

Aumenta la adhesión y Disminución del tiempo

sin embargo existe Controversia sobre su eficacia debido a una escasa Evidencia científica

1Mahmoud GA, Grawish ME, Shamaa MS, Abdelnaby YL. Characteristics of adhesive bonding with enamel deproteinization. Dental Press J Orthod. 2019 Nov 11;24(5):29.e1-29.e8.

2 Rivera-Prado H, Moyaho-Bernal Á, Andrade-Torres A et al. Efficiency in bracket bonding with the use of pretreatment methods to tooth enamel before acid etching: sodium hypochlorite vs. hydrogen peroxide techniques. Acta Odontol Latinoam. 2015 Apr 1;28(1):79-82.

3Panchal S, Ansari A, Jain AK, Garg Y. Effects of different deproteinizing agents on topographic features of enamel and shear bond strength - An in vitro study. J Orthod Sci. 2019 Jan 1;8(1).

# Introducción

Avances tecnológicos  
adhesión

% Descementación clínica :  
Fallas adhesivas

Afección integridad de la  
superficie dental

**Ayman, y col. :**  
acondicionamiento del  
esmalte con NaClO al  
5.25% durante 60 seg  
seguido de grabado acido  
con ácido fosfórico al 37%  
por 30 seg, parece mejorar  
la fuerza de adhesión

# Introducción



**Factores necesarios para un adhesivo ideal**

Dada la necesidad de encontrar técnicas que permitan mejorar los sistemas adhesivos y encontrando que diversos autores sugieren que la desproteínización es una técnica que puede aumentar la resistencia adhesiva de los brackets en la superficie dental tenemos la siguiente pregunta de investigación.



¿La desproteinización con hipoclorito de sodio previo a la cementación de la aparatología ortodóntica aumenta la eficacia de la adhesión y resistencia al cizallamiento en comparación con el método convencional?




Estudios in vitro

**Pregunta de investigación**



## OBJETIVO GENERAL



Revisar y analizar la evidencia disponible en la literatura que investigue la desproteínización del esmalte con hipoclorito de sodio al 5.25% y su efectividad para mejorar la resistencia al cizallamiento de los brackets comparado con el procedimiento convencional sin desproteínización.



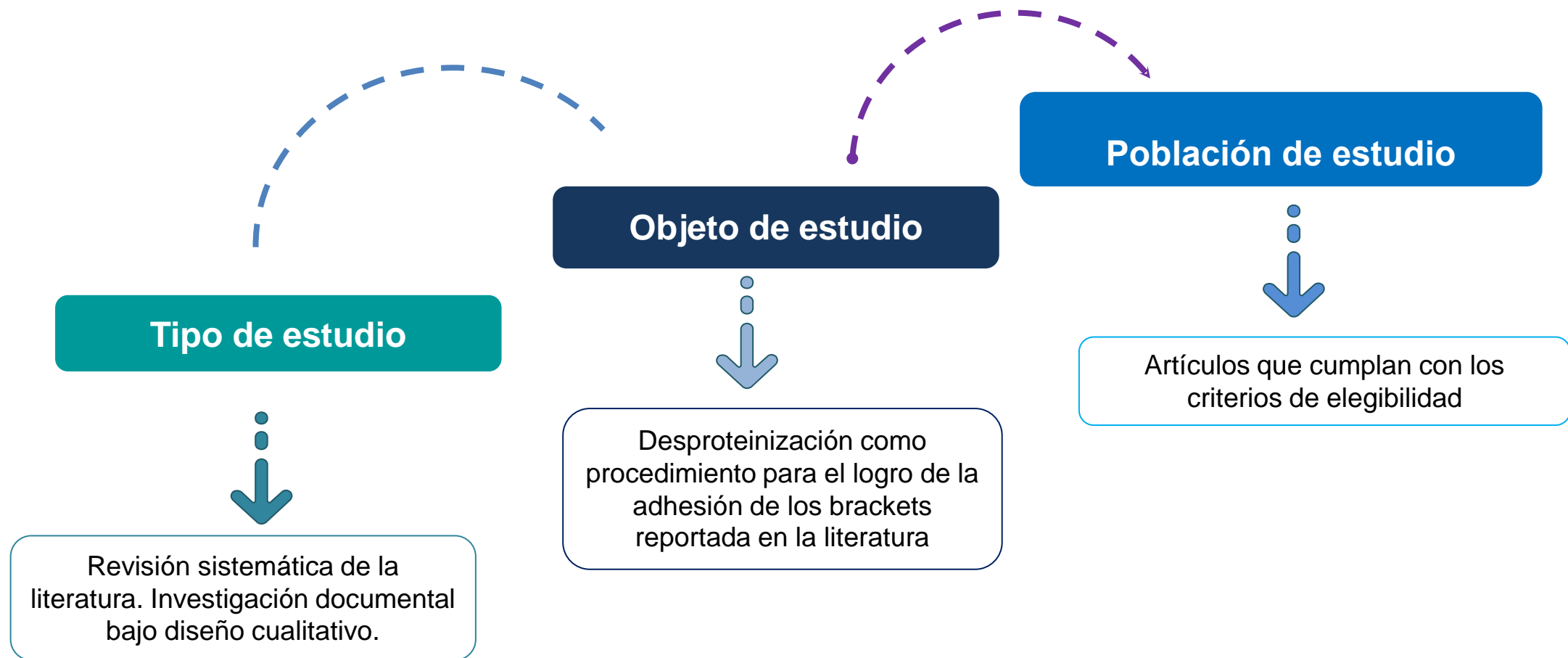
Discriminar la eficacia de la desproteínización con hipoclorito de sodio al 5.25% en la adhesión de la aparatología ortodóntica fija

Comparar la fuerza de adhesión entre el método convencional y la desproteínización del esmalte con hipoclorito de sodio al 5.25%

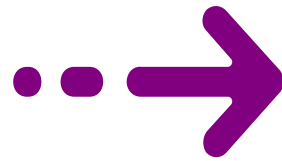
**OBJETIVOS  
ESPECÍFICOS**

Comparar la resistencia al cizallamiento entre método convencional y la desproteínización del esmalte con hipoclorito de sodio al 5.25%

# Materiales y Metodos



## Estrategia de búsqueda



**2014 a 2021**

((((((((((((orthodontics) OR (brackets)) AND (bracket bonding)) OR (adhesion)) OR (orthodontic bonding)) AND (enamel)) OR (dental surface)) AND (sodium hypochlorite)) OR (deproteinization)) AND (shear bond strength)) NOT (endodontic)

Medline



# Criterios de inclusión



**Población :** Diente -sano



**Intervención:** NaOCL+Adhesivo de fotopolimerización



**Comparación:** Cementación convencional



**Resultados :** Resistencia al descementación y adhesión



**Tipo de estudio :** In vitro

# Criterios de exclusión



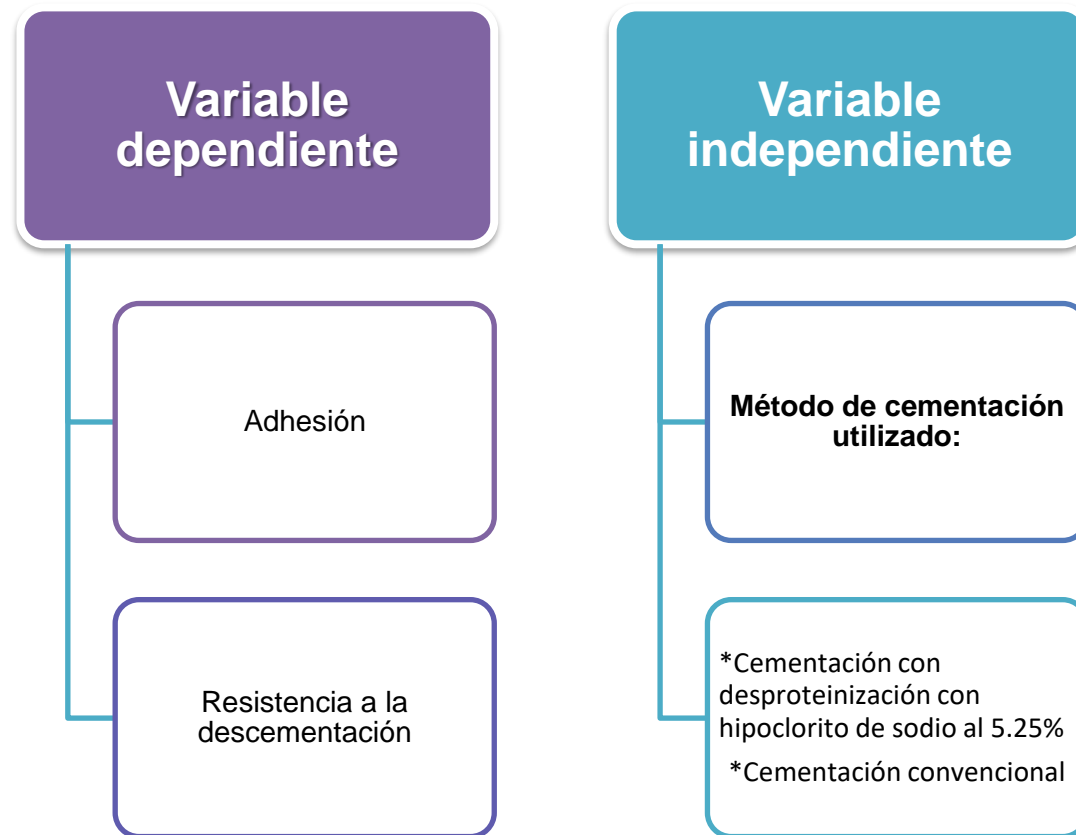
**Tipo de estudios :** Animales



Preparación del esmalte diferente a la desprotección ( Ej. Laser)



Alteraciones en la estructura dental



## Diseño grafico de las variables

## Selección de artículos



### 2 Fases :

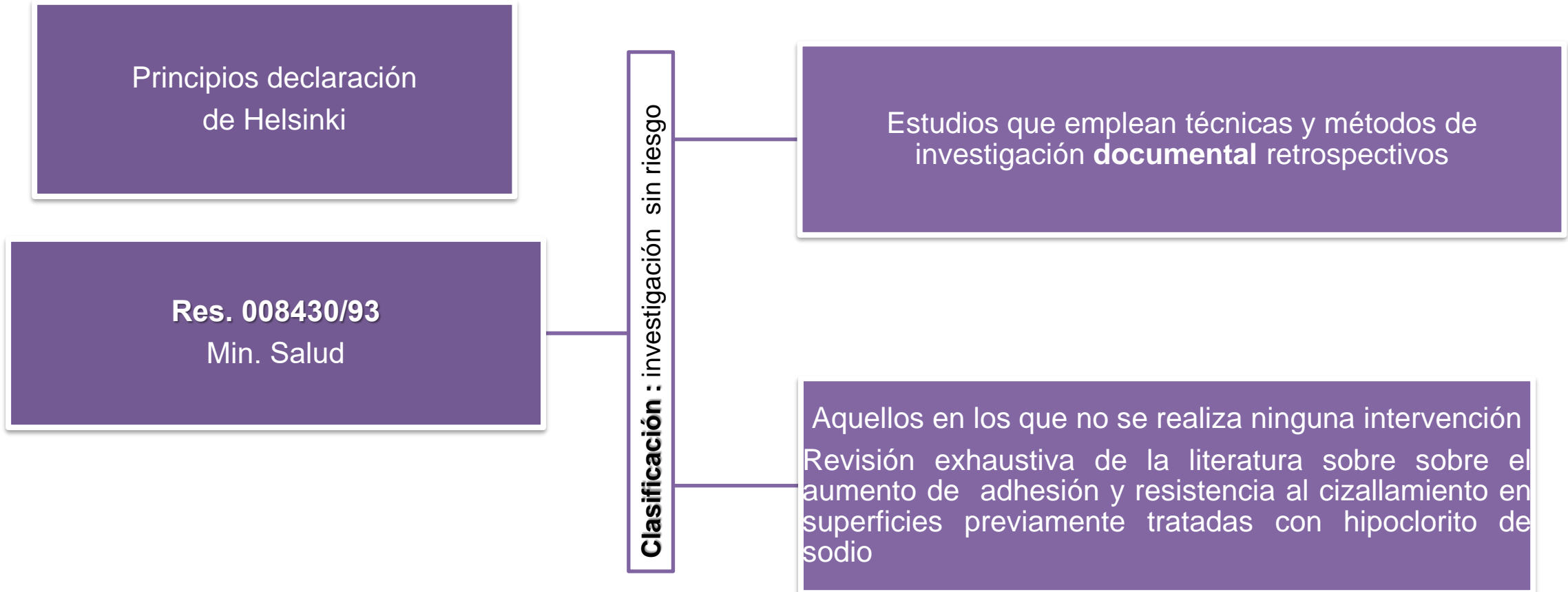
- Artículos filtraron a partir de título y resumen
- Artículos preseleccionados lectura critica completa

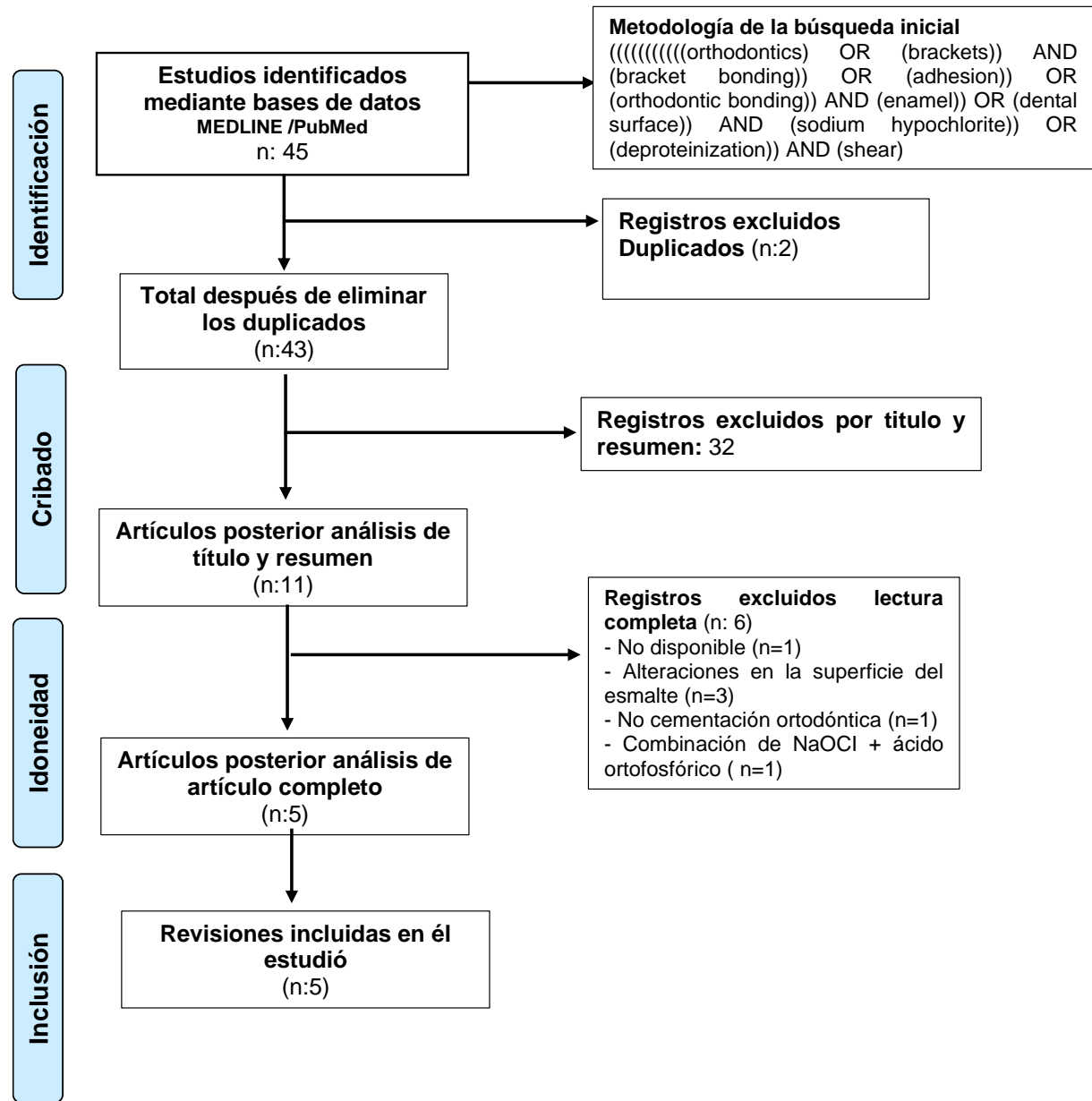


## Extracción y síntesis de datos

Autor/ año	Tipo de estudio	Objetivo	Muestra	Medio de almacenamiento	Intervención	Resultados	Protocolo de cementación
------------	-----------------	----------	---------	-------------------------	--------------	------------	--------------------------

# Consideraciones éticas





# Resultados

10 Elnafar AA, Alam MK HR. The impact of surface preparation on shear bond strength of metallic orthodontic brackets bonded with a resin-modified glass ionomer cement. *J Orthod.* 2014 Sep 1;41(3):201–7.  
 2 Rivera-Prado H, Moyaho-Bernal Á, Andrade-Torres A. et al. Efficiency in bracket bonding with the use of pretreatment methods to tooth enamel before acid etching: sodium hypochlorite vs. hydrogen peroxide techniques. *Acta Odontol Latinoam.* 2015 Apr 1;28(1):79–82.  
 11 Mahmoud GA, Grawish ME, Shamaa MS, Abdelnaby YL. Characteristics of adhesive bonding with enamel deproteinization. *Dental Press J Orthod.* 2019 Nov 11;24(5):29.e1-29.e8  
 12 Daou C, Akl R, Mati M, Kassis A, Ghoubri J, Khoury E. Effects of enamel deproteinization with different application times on the shear bond strength of a self-etching primer: An in vitro study. *Int Orthod.* 2021;19(3):505-51  
 13 Sharma P, Jain AK, Ansari A AM. Effects of different adhesion promoters and deproteinizing agents on the shear bond strength of orthodontic brackets: An in vitro study. *J Orthod Sci.* 2020 Jan 1;9(1).

Todos los estudios evaluaron premolares extraídos difiriendo en el protocolo de almacenamiento entre agua destilada, solución de timol y horno de cultivo, de igual forma el tipo de diseño en todos fue experimental invitro



El tiempo que emplearon todos en la desproteinización vario, algunos usaron 15 segundos y solo un estudio utilizo un min.

Todos usaron diferentes tipos de brackets algunos Ormco-Glendorra otros utilizaron 3M



la resina utilizada principalmente fue Transbond XT en todos los artículos excepto en el de Elnafa et all, que utilizó una resina modificada con ionómero de vidrio.

10 Elnafar AA, Alam MK HR. The impact of surface preparation on shear bond strength of metallic orthodontic brackets bonded with a resin-modified glass ionomer cement. *J Orthod.* 2014 Sep 1;41(3):201–7.

2 Rivera-Prado H, Moyaho-Bernal Á, Andrade-Torres A et al. Efficiency in bracket bonding with the use of pretreatment methods to tooth enamel before acid etching: sodium hypochlorite vs. hydrogen peroxide techniques. *Acta Odontol Latinoam.* 2015 Apr 1;28(1):79–82.

11 Mahmoud GA, Grawish ME, Shamaa MS, Abdelnaby YL. Characteristics of adhesive bonding with enamel deproteinization. *Dental Press J Orthod.* 2019 Nov 11;24(5):29.e1-29.e8

12 Daou C, Akl R, Mati M, Kassis A, Ghoubriil J, Khoury E. Effects of enamel deproteinization with different application times on the shear bond strength of a self-etching primer: An in vitro study. *Int Orthod.* 2021;19(3):505-51

13 Sharma P, Jain AK, Ansari A AM. Effects of different adhesion promoters and deproteinizing agents on the shear bond strength of orthodontic brackets: An in vitro study. *J Orthod Sci.* 2020 Jan 1;9(1).

## **Elnafa y col.**

**Grupo combinación** cementación desproteínización + cementación convencional : exhibió la mayor resistencia adhesiva 17 Mpa

## **Prado y col.**

Superficies tratadas con NaOCLse observó una mayor resistencia a la descementación con una media de 17.15 (Kg/F),

## **Mahmoud y col.**

Mayor resistencia al cizallamiento en dientes tratados con NaOCLy grabado convencional con resina XT con una media de  $14,54 \pm 2,76$  (mpa)

10 Elnafar AA, Alam MK HR. The impact of surface preparation on shear bond strength of metallic orthodontic brackets bonded with a resin-modified glass ionomer cement. *J Orthod.* 2014 Sep 1;41(3):201–7.

2 Rivera-Prado H, Moyaho-Bernal Á, Andrade-Torres A et al. Efficiency in bracket bonding with the use of pretreatment methods to tooth enamel before acid etching: sodium hypochlorite vs. hydrogen peroxide techniques. *Acta Odontol Latinoam.* 2015 Apr 1;28(1):79–82.

11 Mahmoud GA, Grawish ME, Shamaa MS, Abdelnaby YL. Characteristics of adhesive bonding with enamel deproteinization. *Dental Press J Orthod.* 2019 Nov 11;24(5):29.e1-29.e8

12 Daou C, Akl R, Mati M, Kassis A, Ghoubri J, Khoury E. Effects of enamel deproteinization with different application times on the shear bond strength of a self-etching primer: An in vitro study. *Int Orthod.* 2021;19(3):505-51

13 Sharma P, Jain AK, Ansari A AM. Effects of different adhesion promoters and deproteinizing agents on the shear bond strength of orthodontic brackets: An in vitro study. *J Orthod Sci.* 2020 Jan 1;9(1).

## Daou y col.

Mayor resistencia grupo control ( cementación convencional : resina Transbond Plus ) :  $13,03 \pm 5,36$  Mpa,

## Sharma y col.

Grupo que uso Ortho solo presento la mayor fuerza de adhesion  $22,51 \pm 5,25$  Mpa|

10 Elnafar AA, Alam MK HR. The impact of surface preparation on shear bond strength of metallic orthodontic brackets bonded with a resin-modified glass ionomer cement. *J Orthod.* 2014 Sep 1;41(3):201–7.

2 Rivera-Prado H, Moyaho-Bernal Á, Andrade-Torres A et al. Efficiency in bracket bonding with the use of pretreatment methods to tooth enamel before acid etching: sodium hypochlorite vs. hydrogen peroxide techniques. *Acta Odontol Latinoam.* 2015 Apr 1;28(1):79–82.

11 Mahmoud GA, Grawish ME, Shamaa MS, Abdelnaby YL. Characteristics of adhesive bonding with enamel deproteinization. *Dental Press J Orthod.* 2019 Nov 11;24(5):29.e1-29.e8

12 Daou C, Akl R, Mati M, Kassis A, Ghoubri J, Khoury E. Effects of enamel deproteinization with different application times on the shear bond strength of a self-etching primer: An in vitro study. *Int Orthod.* 2021;19(3):505-51

13 Sharma P, Jain AK, Ansari A AM. Effects of different adhesion promoters and deproteinizing agents on the shear bond strength of orthodontic brackets: An in vitro study. *J Orthod Sci.* 2020 Jan 1;9(1).

## DISCUSIÓN

Estudios reportan una tasa de falla de unión entre esmalte y bracket alrededor de 6% a 8% aproximadamente.

En el presente estudio se analizó la desprotección previa a la cementación de los brackets con NaOCL de 5,25 %, donde la población evaluada fueron premolares con variación en los medios de almacenamiento como el tiempo de duración del uso del NaOCL como acondicionamiento de la superficie dental,.

En cuanto la adhesión y la resistencia a la descementación de los brackets la mayoría de los artículos evaluados reportaron una mayor adhesión y resistencia de los en los dientes pretratados con NaOCL esto podría deberse a una mayor penetración del adhesivo en la superficie dental así como un mejor patrón de grabado

14 Beckwith FR, Ackerman RJ Jr, Cobb CM, Tira DE. An evaluation of factors affecting duration of orthodontic treatment. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1999;115(4):439-447

15 Popowich K, Nebbe B, Heo G, Glover KE MP. Predictors for Class II treatment duration. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2005;127(3):293-300.

16 Papageorgiou SN, Pandis N. Clinical evidence on orthodontic bond failure and associated factors. In: Theodore Eliades WAB, editor. Orthodontic Applications of Biomaterials. Woodhead Publishing; 2017. p. 191-206.

# Conclusión

Teniendo en cuenta las limitaciones de esta revisión se puede concluir que la evidencia encontrada sugiere que el empleo de hipoclorito de sodio (NaClO) para desproteínizar el esmalte dentario optimiza la fuerza de adhesión al cizallamiento de los brackets en la superficie del esmalte; y se optimizan los resultados de la técnica de grabado convencional.

# Recomendación

Dado que los estudios encontrados fueron In Vitro se requieren estudios In Vivo para dar una recomendación clínica sobre el uso rutinario de la desproteización como agente pre tratamiento para el mejoramiento de la adhesión de los brackets al esmalte.