

EDAD PARA INICIAR UN TRATAMIENTO DE ORTODONCIA

REVISIÓN DE LA LITERATURA 2010-2021

ESTUDIANTES

KAROL MICHELL MEJIA RIASCOS

LUIS MIGUEL MOSQUERA SALAS

ANGELA XILENA AMÚ ARAGÓN

MODALIDAD DE TRABAJO DE GRADO

MONOGRAFÍA

UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI

FACULTAD DE SALUD

PROGRAMA DE ODONTOLOGÍA

VALLE DEL CAUCA

2022A

EDAD PARA INICIAR UN TRATAMIENTO DE ORTODONCIA

REVISIÓN DE LA LITERATURA 2010-2021

ESTUDIANTES

KAROL MICHELL MEJIA RIASCOS

LUIS MIGUEL MOSQUERA SALAS

ANGELA XILENA AMÚ ARAGÓN

DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

MONICA MARIA ESPINOSA PÉREZ

UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI

FACULTAD DE SALUD

PROGRAMA DE ODONTOLOGÍA

VALLE DEL CAUCA

2022A

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	7
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
2. JUSTIFICACIÓN	10
3. OBJETIVOS	12
3.1 OBJETIVO GENERAL	12
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
4. MARCO TEÓRICO	13
4.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES	13
4.2 ANTECEDENTES NACIONALES	14
4.3 CLASIFICACIÓN DE NOLLA	14
5. MARCO CONCEPTUAL	16
5.1 MALOCLUSIÓN	16
5.2 ORTOPEDIA MAXILOFACIAL	16
5.3 ORTODONCIA	16
5.4 ORTODONCIA INTERCEPTIVA	16
6. METODOLOGÍA	18
7.1 TIPO DE ESTUDIO	18
7.2 MUESTREO DOCUMENTAL	18
7.2.1 Población	18
7.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA	19

7.4	INSTRUMENTO	19
7.5	FASES DE LA REVISIÓN:	21
7.6	ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA	21
7.	RESULTADOS	23
8.	DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	31
9.	CONCLUSIONES	33
	BIBLIOGRAFÍA	34

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Estadios de maduración de nolla	16
Tabla 2. Clasificación de las Maloclusiones	18
Tabla 3. Descriptores MeSh y ecuaciones de búsqueda	26
Tabla 4. Criterios de selección de los artículos	27
Tabla 5. Instrumento de recolección de estudios	28
Tabla 6. Instrumento de recolección de estudios clasificados	28
Tabla 7. Cuadro de variables	28
Tabla 8. Años y número de publicaciones	31
Tabla 9. Años y número de publicaciones	31
Tabla 10. Años y número de publicaciones	32
Tabla 11. Años y número de publicaciones	32
Tabla 12. Años y número de publicaciones	37

LISTA DE GRÁFICOS

Figura 1. Flujograma con la estrategia de búsqueda de los artículos

22

INTRODUCCIÓN

Los tratamientos de ortodoncia se encuentran dentro de una de las ramas con mayor desempeño en el ámbito odontológico, la ortodoncia, tiene como función ayudar a desarrollar el crecimiento de la mandíbula y la cara para lograr una sincronía entre los dientes, forma y masticación de los mismos; para llevar a cabo un tratamiento adecuado, se debe conocer la posición de los dientes, labios, mandíbula, lengua, mejillas y hábitos que pueden influir el proceso, por lo que es necesario una correcta historia clínica por parte del profesional y un compromiso por parte del paciente.(1)

La mala oclusión, por ser un problema común a nivel mundial, que se acompaña de problemas psicosociales ha sido uno de los motivos de necesidad de tratamiento de ortodoncia, lo cual ayudará no solo a mejorar la función masticatoria, sino también la apariencia de la persona, por lo cual la ortodoncia ha ganado aprobación por parte del público para convertirse en una mejora de la calidad de vida y una influencia en el desarrollo psicológico de niños, adolescentes y adultos. (2)

Uno de los temas que han tenido gran estudio con el paso del tiempo ha sido la edad apropiada para iniciar con un tratamiento de ortodoncia, acerca de esto, Alemán Martínez, et al 2009, reporta que un momento adecuado es cuando los pacientes tienen dentición mixta, se da la oportunidad de aprovechar los espacios primates lo que puede ser empleado estratégicamente para resolver problemas ortodóncicos leves y moderados en la dentición. (3)

La Asociación Americana, Europea y Española de Ortodoncia, dan como recomendación llevar a los niños al ortodontista antes de los siete años, a esta edad el examen odontológico permite detectar de forma precoz, malformaciones esqueléticas y dentarias que pueden obstaculizar el crecimiento normal de los dientes, sin embargo, como propuesta es esperar entre los 11 y 12 años cuando se encuentren en la cavidad oral los dientes definitivos, pero, todo depende de los resultados de las pruebas diagnósticas donde arroje el punto exacto de la curva de crecimiento donde se encuentra el niño.(4)

En base a esto, se planteó realizar una revisión de la literatura del periodo 2010-2021, en las bases de datos: Pubmed, Scielo, Science Direct, Research Direct, Dialnet, Elsevier y la biblioteca digital Google Académico; se emplearon las palabras clave: Inicios de ortodoncia, tratamiento de ortodoncia, ortodoncia temprana, edad para iniciar ortodoncia; los artículos recolectados fueron en idioma español, inglés y portugués.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la maloclusión, es la tercera causa de morbilidad oral posterior a la caries y enfermedad periodontal, se recomienda realizar un diagnóstico temprano debido a las consecuencias que puede traer a nivel estético y funcional tanto para la cavidad oral como a nivel sistémico, en Colombia, durante el año 2014, se llevó a cabo el ENSAB IV, donde se encontró durante la valoración oclusal que la proporción de intervención ortodóntica es baja en edades de 12 a 15 años, encontrando solo un 2,8 y 5.5% respectivamente de experiencias previas, de igual forma para las personas que actualmente se encontraban iniciando un tratamiento, solo se reportó un 3.6 y 11.8% respectivamente.(5)

Andrade, et al, 2021, en Brasil, reportan que la población que mayor índice de tratamientos ortodónticos necesita y recurre a tenerlos, son los adolescentes, la insatisfacción de la estética dental puede contraer síntomas negativos que afectan su calidad de vida, como depresión, inseguridad, intimidación y vergüenza, por lo que la ortodoncia puede ser una solución para tener un rostro armonioso, lo cual podrá contribuir a su crecimiento profesional y personal. (6)

En el año 2016, se llevó a cabo el Estudio de la Carga Global de Enfermedad, donde se reportó que la mitad de la población mundial (3.580 millones) sufre de enfermedades orales, donde se encontraron personas afectadas de todas las edades, desde niños hasta adultos mayores, estos datos son importantes para lograr que en todos los países se realicen campañas de prevención de las diferentes enfermedades y una planificación de atención médica efectiva; en el mismo estudio se plantea que uno de los motivos por los cuales la demanda de personas con alteraciones bucales es alta es la carga económica que conlleva realizarse un tratamiento de ortodoncia, por lo que se debe procurar obtener diagnósticos tempranos y precisos para evitar en lo posible aumento de costos por gravedad de la enfermedad.(7)

Cómo ha podido verse, la demanda de alteraciones bucales que necesitan ortodoncia es en todo el mundo, Sulaiman Alajlan, et al 2019, reportan la situación de Arabia Saudita, en su estudio mencionan que varía una maloclusión del 39% al 93% en ese país, identificando características específicas en sobremordida 23,4%, movilidad masticatorio excesiva 22,2%, sobremordida reducida 12,2% y mordida abierta 4,6%,(8) así mismo Al-Hummayani, et al

2018, explican que en Arabia Saudita, la mayoría de las familias pueden adquirir tratamientos de ortodoncia gratuitos, por lo que el dinero no será un problema para muchos, sin embargo resaltan la importancia de la percepción del paciente para iniciar un tratamiento, la cual siempre es más pronunciada en la estética por lo que a su vez es imprescindible la del ortodoncista, que necesita del examen clínico para apoyar esta percepción.(9)

A pesar de los altos reportes de maloclusión a nivel mundial, aún es incierto la edad apropiada para iniciar con tratamientos de ortodoncia, en relación a los niños, Sandoval et al 2013, de Chile, manifiesta que los tratamientos tempranos, son recomendables para aprovechar el potencial de crecimiento, una menor necesidad de extracción y mejores resultados a largo plazo, sin embargo, los primeros tratamientos no logran cubrir todas las necesidades al 100% por lo que será necesario ortodoncia fija en un futuro para los niños, actualmente se encuentran muchos ortodoncistas a favor del tratamiento precoz durante dentición temporal o mixta, pero en definitiva otros esperan a que el crecimiento esté finalizado para aplicar una aparatología fija del tipo Brackets.(10)

Teniendo en cuenta los anteriores antecedentes, se realizó una búsqueda de la literatura que diera respuesta a la siguiente pregunta problema: ¿Cuál es la edad adecuada para iniciar un tratamiento de ortodoncia según lo reportado en la literatura?

2. JUSTIFICACIÓN

La ortodoncia, se encuentra dividida en tres ramas funcionales, preventiva, interceptiva y correctiva, busca lograr beneficios, en lo posible de manera temprana para tener un impacto positivo a nivel psicológico, estético y anatómico, en relación con esto, es pertinente llevar a cabo estudios que analicen los tratamientos que se pueden realizar, los diversos factores que inciden en un diagnóstico claro, preciso y accesible junto con las técnicas e instrumentos que se pueden emplear.(11)

El inicio de ortodoncia en edades tempranas de acuerdo con la literatura reporta que su manejo inicia a través de ortopedia funcional, es decir, que se preparan las estructuras a través de la utilización de movimientos y fuerzas que facilita la corrección de maloclusiones;(12) Maldonado Villamizar, et al 2016, explica que es necesario que el ortodoncista realice el correcto diagnóstico para evitar que algunas patologías que pueda tener el paciente evolucionen y de esta forma, empeore su situación, por lo que unir el diagnóstico con un tratamiento interceptivo a tiempo, puede ayudar a resolver problemas de tipo periodontal causado la inadecuada posición dental o alteraciones oclusales.(13)

De acuerdo con Jachero Roldán, et al 2016, los tratamientos de ortodoncia deben realizarse de acuerdo al nivel de maloclusión que presente, es decir, que se debe evaluar la necesidad de tratamiento ortodóntico, la clasificación se basa en la posición de la cúspide mesio-vestibular del primer molar superior permanente con respecto al surco vestibular del primer molar inferior permanente, obteniendo de esta manera: Clase I cuando la cúspide ocluye en el surco; Clase II cuando el surco esta por distal de la cúspide, la clase II presenta subdivisión 1 cuando los incisivos superiores se encuentran proinclinados y subdivisión 2 cuando los incisivos centrales superiores están retroinclinados y los incisivos laterales están ligeramente inclinados hacia vestibular; Clase III el surco se presenta mesial a la cúspide 4; teniendo claro esto, será más fácil identificar y recomendar un tratamiento de ortodoncia para el paciente.(14)

Una de las maloclusiones más frecuentes en los niños y por lo cual llegan a necesitar un tratamiento ortodóntico es la mordida cruzada anterior (MCA), así lo reporta Rodríguez Manjarres, et al, 2017, describe que las maloclusiones que se pueden encontrar en la dentición primaria son el apiñamiento dental, mordida abierta (anterior o posterior), mordida borde a borde, mordida profunda, mordida cruzada posterior y mordida cruzada

anterior, la cual se entiende como el sobrepaso de los dientes anteriores inferiores por delante de los dientes anteriores superiores, lo cual afecta el plano anterosuperior, su prevalencia en niños asiáticos varía entre el 3 y 12%, en Americanos y Europeos del 3% y de acuerdo con el ENSAB IV en Colombia del 2,41%.(15)

Se puede entender, que para algunos autores, según los reportes encontrados, el momento de iniciar un tratamiento de ortodoncia, dependerá del grado de afectación o la necesidad que tenga el paciente por no agrandar la afectación bucodental; el presente estudio servirá para identificar la edad adecuada en la cual se puede iniciar un tratamiento de ortodoncia según lo reportado en la literatura, será beneficioso para estudiantes y docentes en donde podrán ampliar sus conocimientos al igual que conocer nuevas técnicas de tratamientos.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Revisar la literatura del periodo 2010-2021 sobre la edad para iniciar un tratamiento de ortodoncia

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar las características de la bibliografía encontrada de acuerdo con su año, base de datos y país de origen
- Mencionar los protocolos que se emplearon en los artículos para iniciar un tratamiento de ortodoncia de acuerdo con la edad establecida
- Identificar la edad adecuada para iniciar un tratamiento de ortodoncia, de acuerdo con los reportes de los artículos identificados del periodo 2010-2021

4. MARCO TEÓRICO

4.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Herrera Navarrete, et al 2017, en México, reporta que iniciar tratamientos de ortodoncia a edades tempranas puede ayudar a prevenir alteraciones de masticación, deglución, respiración, fonación y ajustes faciales, por lo que es recomendable acompañar los tratamientos con ortopedia funcional de los maxilares (OFM) lo que ayudará establecer una correcta función y resolviendo maloclusiones orales, lo que da mejores resultados durante los estadios más activos del crecimiento dental y esquelético craneofacial.(12)

Bolasco, et al 2018, en Uruguay, explica que no hay una edad específica para iniciar un tratamiento de ortodoncia, sin embargo, en base al diagnóstico se puede decir que una edad mínima para el uso de aparatología removible es a los cuatro años, teniendo en cuenta que la edad biológica se encuentre en su límite superior y corresponda al pico de crecimiento puberal, lo que se estima ocurre alrededor de los once y doce años de edad para niñas y varones respectivamente: la respuesta de las células, tejidos y órganos a los procesos de crecimiento es mayor en etapas tempranas del desarrollo y se reduce a medida que se acerca la etapa de maduración.(16)

Marañón Vásquez, et al 2012, en Perú, explica que para determinar la edad de una persona, se han desarrollado varias opciones, se encuentran las edades biológicas, la edad esquelética, la edad morfológica y la edad dental, pueden ser aplicadas por separado o juntas, menciona, que para evaluar el grado de madurez biológica de un niño en crecimiento, la edad dental sigue siendo la más cercana a la edad cronológica que la edad ósea y morfológica, sin embargo, actualmente se usa la cronología de erupción dentaria como parámetro de evaluación del desarrollo y crecimiento dentario; el autor reporta que uno de los métodos es el propuesto por Carmen M. Nolla en 1960, siendo el más difundido y utilizado para identificar el desarrollo dentario de piezas individuales (según los estadios de Nolla), y en menor medida para estimar la edad dental o nivel de madurez dental total, es decir que proporciona datos de mayor precisión que evaluar solamente la progresión del tamaño dentario.(17)

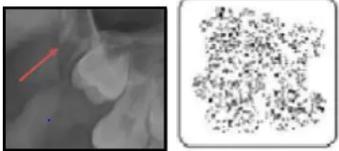
4.2 ANTECEDENTES NACIONALES

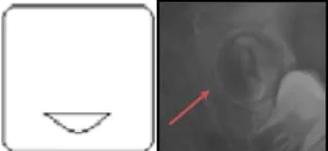
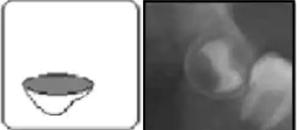
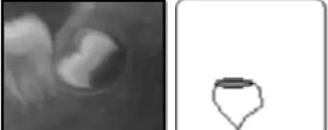
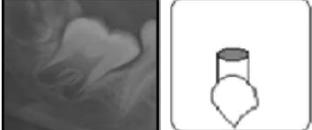
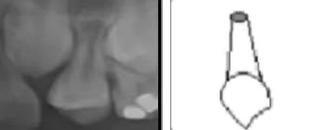
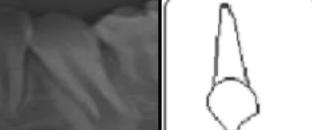
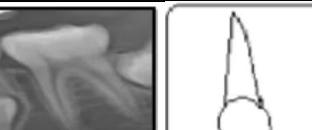
Suarez Robles, et al, 2016, en Colombia, explica que la edad en la que inician los tratamientos de ortodoncia son fundamentales para determinar el tiempo y las alteraciones oclusales que pueden incurrir en cada uno, iniciar una pronta intervención, puede evitar que los pacientes con alteraciones avanzadas puedan sufrir trastornos psicoafectivos, rechazos por su apariencia y blancorexia, otro punto que se debe tener en cuenta, de acuerdo con los autores, son los retos que tiene el adulto por no iniciar un tratamiento tempranamente, el dinamismo óseo y las secuelas físicas predominan en Colombia, por la pérdida de dientes y las condiciones de bajos recursos que limitan a personas a realizarse un tratamiento.(18)

Cossio Escobar, et al 2014, en Colombia, realizaron un estudio donde reporta que es necesario que los profesionales evalúen estética y función en el momento de plantear un tratamiento de ortodoncia, por lo que se recomienda aplicar el índice de necesidad de tratamiento ortodóntico (IOTN), de esta forma se podrá comprobar si el paciente requiere un tratamiento según las características oclusales y factores dentales, los autores explican que el no llevar a tiempo una ortodoncia, puede traer compromisos sistémicos, a nivel cardiaco por aumentar sus niveles de estrés contribuiría en su ritmo cardiaco; se pueden originar también dolores de cabeza a causa de la tensión de los músculos del cuello y cuero cabelludo además de situaciones de fatiga y esfuerzo excesivo por parte del paciente y alteraciones gastrointestinales en casos donde está reducida el área de contacto oclusal y existe una maloclusión, por no poder triturar los alimentos de la misma manera que con una buena oclusión.(19)

4.3 CLASIFICACIÓN DE NOLLA

Tabla 1. Estadios de maduración de nolla

0	Ausencia de Cripta	Sin calcificación. No hay imagen radiográfica puede observarse, un espesamiento tenue.	
---	--------------------	--	---

1	Presencia de Cripta	Radiográficamente, se observa solo una línea circular radiopaca, encerrando una zona radiolúcida.	
2	Calcificación inicial	Radiográficamente, se observa dentro de la cripta, una imagen radiopaca de forma circular o media luna, en la zona superior o inferior de la cripta, según el maxilar. Comienza la mineralización de cúspides (separadas en premolares y molares)	
3	Un tercio de corona completa	Imagen radiopaca de mayor tamaño. Continúa la mineralización de las cúspides. Fusión de las Cúspides.	
4	Dos tercios de corona completa	Imagen radiopaca de mayor tamaño que el estadio 3. Se observa el comienzo de los depósitos de dentina	
5	Corona casi completa	Imagen radiopaca que supera en tamaño a la mitad de la corona. Se insinúa la forma coronal, con ligera constricción a nivel de lo que se va esbozando como zona cervical	
6	Corona completa	Radiográficamente se observa la corona totalmente calcificada, hasta la unión del cemento y el esmalte. Se observa la forma de la corona definitiva.	
7	Un tercio de raíz completado	Se observa corona totalmente calcificada y el inicio de la prolongación radicular (1/3). La longitud de la raíz es menor que la altura de la corona.	
8	Dos tercios de raíz completada	Se observa corona totalmente calcificada y mayor longitud de la raíz. La longitud de la raíz es igual o mayor a la altura de la corona. Paredes del conducto divergentes y amplio ápice.	
9	Raíz casi completa, ápice abierto	Se observa corona totalmente calcificada y raíz desarrollada casi totalmente. Longitud de la raíz mayor a la altura de la corona. Paredes del canal radicular, paralelas y al ápice, aun parcialmente abierto.	
10	Ápice cerrado	Se observa radiográficamente corona y raíces totalmente calcificadas con el ápice cerrado (Constricción definitiva).	

Fuente: Del Castillo Talancón Adriana. RELACIÓN ENTRE EDAD CRONOLÓGICA CON LOS ESTADÍOS DE MADURACIÓN DENTAL DE NOLLA. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN [Internet]. 2014; Disponible en: <http://eprints.uanl.mx/4228/1/1080253883.pdf>

5. MARCO CONCEPTUAL

5.1 MALOCLUSIÓN

Se da como resultado de la anormalidad morfológica y funcional de la estructura ósea, muscular y dentaria que juntos conforman al sistema estomatognático; al no darse una relación normal entre los dientes del mismo arco, se crea un problema funcional relacionado con la masticación, fonación, oclusión y estética lo que puede ocasionar un problema psicológico en la persona. (11)

5.2 ORTOPEDIA MAXILOFACIAL

Es la rama de la odontología encargada de utilizar medios terapéuticos enfocados en la aplicación de las fuerzas o movimientos que se originan durante la ejecución de los actos fisiológicos como la deglución, respiración, masticación, fonación y ajuste facial con el objetivo de lograr el equilibrio morfofuncional de las estructuras del sistema estomatognático.(12)

5.3 ORTODONCIA

Se encarga de la corrección de mordida que se encuentra deficiente o alterada, al igual que la irregularidad de la posición de los dientes, su objetivo es que los dientes superiores encajan con los dientes inferiores.(11)

5.4 ORTODONCIA INTERCEPTIVA

Se puede entender como el tratamiento que se enfoca en prevenir o reducir la severidad de la maloclusión (mala mordida).(20)

Técnica 4x2

La técnica ortodóntica interceptiva 4x2 es una técnica ortodóntica que usa aparatología fija para niños en etapa de crecimiento y recambio dentario activo. Este procedimiento se emplea en pacientes con problemas de mordida en la zona anterior, piezas dentarias anteriores que no han bajado completamente ocasionando alteraciones en la oclusión tales

como mordida abierta y mordida cruzada (pequeña) en la zona anterior, entre otros, de esta manera, estos casos se van corrigiendo tempranamente. (31)

Tabla 2. Clasificación de las Maloclusiones

Clase I	Clase II	Clase III
Adecuada relación molar, dientes con apiñamiento, diastemas, sobremordida, mordida abierta, mordida cruzada posterior o una mordida cruzada anterior.	Incisivos superiores vestibularizados o dientes inferiores malubicados y/o la mandíbula se encuentra en posición posterior con respecto a la maxila.	Protrusión de dientes frontales inferiores o la mandíbula posicionada por delante con respecto a los dientes superiores.

Fuente: Sandoval Paulo, & Betty Bizcar**. Beneficios de la Implementación de Ortodoncia Interceptiva en la Clínica Infantil. Scielo. 2013;7:253-65. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijodontos/v7n2/art16.pdf>

6. METODOLOGÍA

7.1 TIPO DE ESTUDIO

Se realizó una revisión de la literatura de tipo exploratoria que incluye los 27 ítems de la declaración PRISMA, se tuvieron en cuenta (n=18) artículos del periodo 2010-2021 que incluyeran estudios relacionados a la temática planteada y respondiera a la pregunta de investigación.

La revisión de la literatura es la operación documental donde participa un conjunto de documentos o referencias bibliográficas que se publican en el mundo sobre un tema, un autor, una publicación o un trabajo específico; sirve para informar, desarrollar una práctica e invitar a la actualización de un trabajo académico.(25)

7.2 MUESTREO DOCUMENTAL

7.2.1 Población

Se recolectaron (n=18) referencias relacionadas con la pregunta problema durante un periodo de tiempo de 2010-2021: ¿Cuál es la edad adecuada para iniciar un tratamiento de ortodoncia según lo reportado en la literatura?

Publicados en las siguientes bases de datos y biblioteca digital:

- Scielo
- ResearchGate
- Dialnet
- Redalyc
- Pubmed
- Google Académico

Se utilizaron las siguientes palabras en inglés y posteriormente se identificaron sus correspondientes términos MESH en Pubmed:

Tabla 3. Descriptores MeSh y ecuaciones de búsqueda

Ortodoncia	Odontopediatría	Ortopedia maxilofacial
"orthodontics"[MeSH Terms] OR orthodontics[Text Word]	"pediatric dentistry"[MeSH Terms] OR pediatric dentistry[Text Word]	"orthopedic fixation devices"[MeSH Terms]
Orthodontics	Pediatric Dentistry	Device, Orthopedic Fixation
Orthodontics, Preventive	Pedodontics	Devices, Orthopedic Fixation
Orthodontics, Interceptive		Fixation Device, Orthopedic
Orthodontics, Corrective		Fixation Devices, Orthopedic
		Orthopedic Fixation Device

Fuente: elaboración propia

7.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Tabla 4. Criterios de selección de los artículos

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión	Criterios de tipificación
Artículos científicos de idioma inglés, español y portugués relacionados con el tema	Investigaciones que contengan sesgo en la información de la metodología	
Artículos científicos con diferente diseño de investigación	Investigaciones que no sean en inglés, español o portugués	
Estudios de investigación en calidad de tesis o trabajos de grado con diferente diseño	Investigaciones que no involucren ortodoncia interceptiva	
Estudios de investigación realizados durante el periodo 2010-2021		

Fuente: Elaboración propia

7.4 INSTRUMENTO

Se utilizó como instrumento de recolección de datos una matriz realizada en el programa Excel de Office, la información del instrumento se tendrá en cuenta de la guía suministrada

por el programa de odontología de la Universidad Santiago de Cali que ofrece como apoyo en el proceso de construcción de trabajos de grado. A continuación, se presenta el instrumento de recolección de estudios. (Ver tabla N°5 y 6)

Tabla 5. Instrumento de recolección de estudios

Clasificación de artículos (matriz N°1)			
Nombre del Artículo	Lugar y Fecha	Objetivo del Artículo	Clasifica si / no

Fuente: elaboración propia

En la tabla N°8 se observa la continuación del instrumento donde se incluyeron los estudios que sí clasificaron para ser parte de la investigación:

Tabla 6. Instrumento de recolección de estudios clasificados

Autores	Metodología	Resultados	Conclusiones
----------------	--------------------	-------------------	---------------------

Fuente: elaboración propia

Tabla 7. Cuadro de variables

Variable principal	Definición conceptual	Variable causal	Definición conceptual	Variable consecuente	Definición conceptual
Ortodoncia interceptiva	Se basa en identificar tempranamente una mal oclusión e interferir en su desarrollo, con el propósito de evitar que se establezca o que lo haga de una forma menos severa.(26)	Maloclusiones	Oclusión anormal en la cual los dientes no están en una posición adecuada en relación con los dientes adyacentes del mismo maxilar, o con los dientes opuestos cuando los maxilares están en cierre.(27)	Ortopedia pediátrica	Medidas terapéuticas, adecuadas en las que se deben tener en cuenta, las relaciones esqueléticas y dentarias para poder guiar el sistema estomatognático hacia un correcto desarrollo de maxilares y una adecuada oclusión.(28)
Dimensiones					
1. Ortodoncia interceptiva					
2. Maloclusiones					
3. Edad de inicio en la ortodoncia y/o ortopedia					

Fuente: elaboración propia

7.5 FASES DE LA REVISIÓN:

Primer paso: Búsqueda de la literatura

Se realizó una búsqueda exhaustiva en las diferentes bases de datos que ofrece la Universidad Santiago de Cali en su plataforma virtual, sobre la temática planteada del periodo 2010-2021

Segundo paso: Aplicación del instrumento

Se recolectaron los artículos seleccionados para ser incluidos en el estudio, pasaron por la primera matriz (ver tabla 6) y posteriormente si fueron clasificados serán incluidos en la segunda matriz (ver tabla 7)

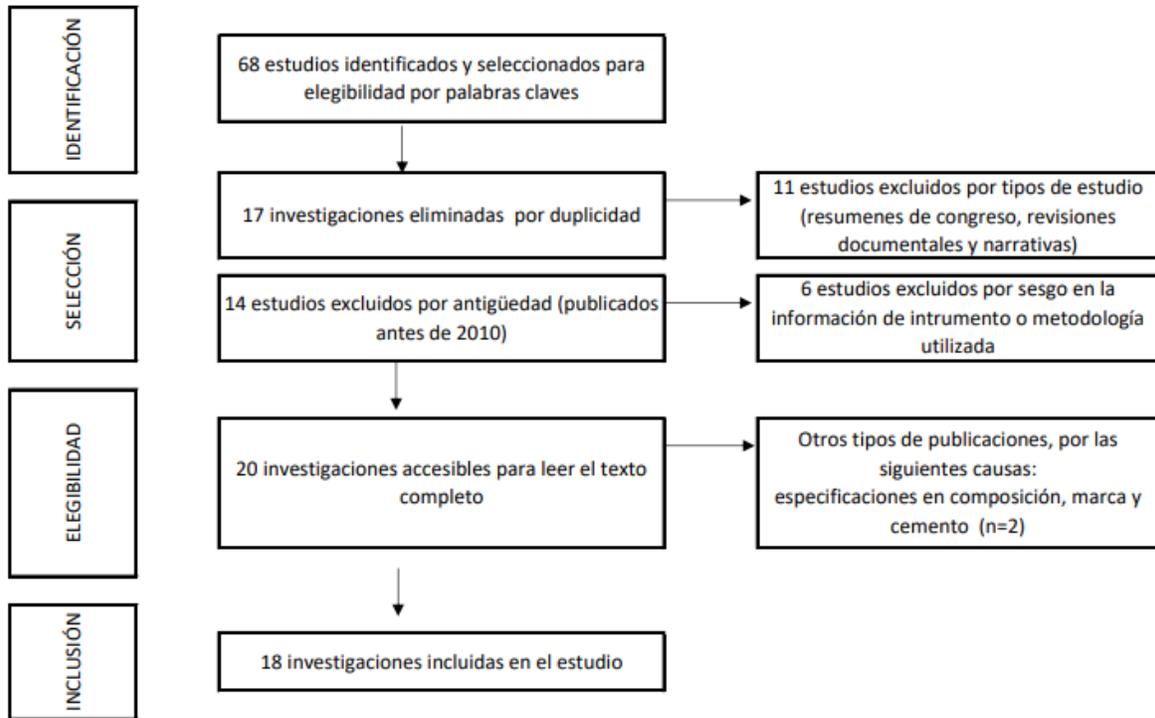
Tercer paso: Construcción de la monografía

Se inició la consolidación de la monografía desde la portada hasta concluir el trabajo de investigación titulado: EDAD PARA INICIAR UN TRATAMIENTO DE ORTODONCIA REVISIÓN DE LA LITERATURA 2010-2021

7.6 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

La figura N°10 presenta el flujograma con el proceso de búsqueda y elegibilidad de los artículos seleccionados:

Figura 1. Flujograma con la estrategia de búsqueda de los artículos



Fuente: elaboración propia

7. RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados de los artículos obtenidos en base a los objetivos propuestos en la investigación, se encontraron un total de (n=68) estudios de los cuales (n=18) fueron seleccionados para la muestra final por cumplir con los criterios de selección.

En la tabla N°8, 9 y 10, se encuentran las respuestas al primer objetivo específico relacionado con las características bibliográficas, en la tabla N°11, se encuentra resultado del segundo objetivo específico enfocado en los protocolos que fueron empleados en los artículos y, por último, la tabla N°12, basado en la edad reportada donde se llevó a cabo el tratamiento de ortodoncia.

Se presenta la tabla N°8, donde se encuentran las características bibliográficas relacionadas con el año de publicación y número de artículos identificados en cada año, se observa que la mayoría de los estudios pertenecieron al periodo: 2018-2019

Tabla 8. Años y número de publicaciones

Año de publicación	Número de artículos
2010	1
2011	1
2012	0
2013	1
2014	0
2015	2
2016	2
2017	2
2018	3
2019	3
2020	2
2021	1
Total	18

Fuente: elaboración propia

En la tabla N°9, se encuentran las características bibliográficas relacionadas con el país de origen de las publicaciones y número de artículos identificados en cada una, se observa que los mayores reportes los tuvo: México

Tabla 9. Años y número de publicaciones

País de origen	Número de artículos
España	2

Arabia Saudita	1
Brasil	3
Cuba	1
Chile	2
México	4
Hong Kong	1
Venezuela	1
Colombia	1
Ecuador	2

Fuente: elaboración propia

Se presenta la tabla N°10, donde se encuentran las características bibliográficas relacionadas con las bases de datos donde se realizó la búsqueda de la literatura y el número de artículos identificados en cada una, se observa que la mayoría fue identificada en la base de datos: Pubmed y biblioteca digital Google Académico

Tabla 10. Base de datos y número de publicaciones

Bases de datos	Número de artículos
Elsevier	3
Medigraphic	2
Dialnet	1
Google Académico	4
Scielo	3
Pubmed	4
Research Gate	1
Total	18

Fuente: elaboración propia

Se presenta la tabla N°11, donde se da respuesta al segundo objetivo específico basado en los protocolos empleados para iniciar un tratamiento de ortodoncia, se observa que la mayoría de los estudios reportan que: es importante una anamnesis detallada para posterior iniciar con una examinación intra y extra oral, se recomienda los estudios radiográficos para poder determinar qué tipo de ortodoncia se puede manejar con el paciente, la mayoría de los estudios reporta realizar la cefalometría y en algunos casos las extracciones todo dependiendo del tipo de oclusión que tenga el paciente y su edad.

Tabla 11. Años y número de publicaciones

Autor y Año	Protocolo reportado	Tipo de estudio
Gallardo Galdóna, et al 2011	Anamnesis donde se reporta antecedentes médicos de interés, hábitos higiénicos y dietéticos Examinación extraoral	Estudio de caso

	<p>Exploración intraoral</p> <p>Registros radiográficos pretratamiento y cefalometría</p> <p>Análisis de modelos en máxima intercuspidadación Corregir la sobremordida, asentamiento y detallado del caso a través de aparatología fija multibrackets (inicialmente, combinada con un aparato funcional de uso nocturno)</p>	
<p>Delgado Carrera, et al 2021</p>	<p>Paciente con síndrome de clase II división 1, con transposición incompleta de los incisivos laterales con caninos inferiores:</p> <p>Radiografías periapicales</p> <p>Examen clínico.</p> <p>Se le realizaron modelos de estudio al inicio del tratamiento y fotografías durante el mismo</p> <p>El caso fue tratado con un arco lingual de cierre horizontal de alambre .032" de acero inoxidable y dos muelles de NiTi comprimidos desde el cierre horizontal del arco hasta una armella soldada a la banda que se colocó en ambos incisivos laterales</p> <p>Previa exodoncia del 72, 82 y 83</p>	<p>Estudio de caso</p>
<p>Gacitúa Cartes, et al 2020</p>	<p>Proceso de razonamiento clínico</p> <p>Anamnesis</p> <p>Ortodoncia interceptiva</p>	<p>Revisión de la literatura</p>
<p>Herrera Navarrete, et al 2017</p>	<p>Examen intraoral</p> <p>Examen extraoral</p> <p>Estudios radiográficos intraorales</p> <p>Fotografías de perfil y de frente</p> <p>Resorte palatino es el coffin de alambre 1.2mm que ayuda a mantener la lengua en el paladar estimulando la expansión del maxilar superior</p>	<p>Estudio de caso</p>
<p>Maldonado Villamizar, et al 2016</p>	<p>Análisis Extraoral y Fotográfico</p> <p>Análisis Intraoral</p> <p>Análisis de Modelos</p> <p>Análisis Cefalométrico</p>	<p>Estudio de caso</p>

	<p>Análisis de Modelos</p> <p>Análisis Panorámico</p>	
<p>Claudet Angulo, et al 2015</p>	<p>Paciente con maloclusión Clase II.</p> <p>Craneometría</p> <p>Antropometría</p> <p>Radiología Cefalométrica</p> <p>Imágenes en tres dimensiones</p>	<p>Estudio de caso</p>
<p>Rodríguez Manjarrés, et al 2017</p>	<p>Paciente con mordida cruzada</p> <p>Toma de impresiones dentales en alginato (Orthoprint® Zhermack) para obtener modelos de estudio en 3 momentos:</p> <p>a) Modelo inicial antes del tratamiento</p> <p>b) Modelo intermedio 6 meses después de iniciar tratamiento</p> <p>c) Modelo final al primer año de tratamiento.</p> <p>Sobre los modelos de estudio, se midieron las dimensiones de los arcos dentales con un calibrador digital (Vernier) y con dentímetro y alambre de cobre se evaluaron cambios dentoalveolares. Las medidas incluidas fueron: ancho intercanino y ancho intermolar</p> <p>Para cada plano se elaboraron los nichos que favorecieron la higiene oral, antes del cementado se realizó un aislamiento aplicando vaselina en todas las superficies dentales y con Ionómero de vidrio de autocurado marca Protech Ormco® se cementó, con papel de articular se verificó oclusión y presencia de posibles interferencias.</p>	<p>Estudio de caso</p>
<p>Moreira Campuzano, et al 2020</p>	<p>Paciente con mordida cruzada y apiñamiento:</p> <p>Examen clínico</p> <p>Radiografías</p> <p>Verificar el biotipo facial del paciente</p> <p>Tratamiento con un arco extraoral de tracción media occipital para poder redireccionar el crecimiento del maxilar superior, también arco transpalatino y rejilla palatina para poder evitar el hábito de succión digital.</p>	<p>Estudio de caso</p>
<p>Méndez Mendoza, et al 2010</p>	<p>Análisis Extraoral y Fotográfico</p> <p>Análisis Intraoral</p> <p>Análisis de Modelos</p> <p>Análisis Cefalométrico</p> <p>Análisis de Modelos</p>	<p>Estudio de caso</p>

	Análisis Panorámico	
Rodríguez Sánchez, et al 2016	Examen intraoral, examen extraoral, estudios radiográficos Cefalometría de Mclaughlin. Colocación de Hyrax con protocolo de expansión rápida palatina (1/4 de vuelta cada 12 horas) Colocación de la aparatología en la arcada inferior con la técnica MBT 0.022	Estudio de caso
Espinosa Holguín, et al 2018	Examen clínico Anamnesis Examen intraoral Fotografías intraorales Examen extraoral Fotografías extraorales Modelos iniciales	Estudio de caso
Piedra Andrade, et al 2019	Paciente con caninos retenidos superiores: Establecer la ubicación de la retención si se encuentra en el maxilar o la mandíbula. Determinar si la retención es unilateral derecho o izquierdo, o bilateral. Utilizando una radiografía lateral de cráneo, se deberá describir la profundidad de la retención trazando una línea sobre el plano oclusal y midiendo la cúspide del canino retenido al plano oclusal: describiendo una retención superficial no mayor de 5 mm, una retención moderada no mayor a 10 mm y una retención profunda mayor a 10 mm. Radiografía lateral de cráneo, describir la presentación del canino retenido en vestibular, central, lingual o palatino. Cuando la retención es bilateral se deben clasificar de manera separada, los caninos derechos e izquierdos.	Revisión de la literatura
Sandoval, et al 2013	Extracciones seriadas Iniciar tratamiento con aparatos fijos Extracciones tardías de premolares	Estudio de caso
Klaus BSL Batista, et al 2018	Se debe registrar información en términos descriptivos acerca de: Medidas de resultado primarias	Revisión de la literatura

	<p>Prominencia de los dientes frontales superiores (resalte medido en milímetros o por cualquier índice de maloclusión).</p> <p>Medidas de resultado secundarias Relación entre la mandíbula superior e inferior medida, por ejemplo, por el ángulo ANB.</p> <p>Autoestima y satisfacción del paciente.</p> <p>Cualquier lesión en los dientes frontales superiores (es decir, traumatismo incisal).</p> <p>Problemas en la articulación de la mandíbula.</p> <p>Número de asistencias necesarias para completar el tratamiento.</p> <p>Daños como la salud de las encías, daños en los dientes (por ejemplo, caries).</p> <p>Estándar de tratamiento de ortodoncia.</p>	
Jyothi Shashidhar, et al 2018	<p>Se tomó un promedio de aproximadamente 15 minutos por participante para examinar los componentes DHC y AC de la IOTN, siguiendo las pautas de la Organización Mundial de la Salud</p> <p>Se incluyen las diferentes maloclusiones (resalte, sobremordida, mordida cruzada, mordida abierta, desplazamiento)</p> <p>Evaluación de un modelo de escayola simple o fotografías en blanco y negro</p>	Descriptivo
Sulaiman Alajlan, et al 2019	<p>Los padres / tutores consentimiento firmado para que su hijo reciba tratamiento</p> <p>Sillón dental portátil, una fuente de luz, un espejo bucal y una regla calibrada.</p> <p>Gráfica que identifica diferentes variables de maloclusión.</p> <p>Para categorizar las relaciones molares y caninas, se utilizó la clasificación de ángulos.</p> <p>Para clasificar las relaciones de los incisivos, se utilizó la clasificación del British Standards Institute.</p> <p>Otras variables como relaciones incisales, resalte, sobremordida, mordida abierta, mordida cruzada y mordida cruzada en tijera también se determinaron</p>	Estudio de caso

<p>Derek Baram, et al 2019</p>	<p>Se debe recolectar información acerca de:</p> <p>Impacto psicosocial de la maloclusión y la información sociodemográfica.</p> <p>Pérdida temprana de la dentición decidua</p> <p>Uso de radiografías</p>	<p>Revisión de la literatura</p>
<p>Hugo Trevisi, et al 2015</p>	<p>Se fijó un dispositivo SmartClip™ a los dientes inferiores.</p> <p>Se traspusieron las brackets de los caninos inferiores (de derecha a izquierda, y viceversa) para lograr una angulación de -3°.</p> <p>Tras fijar las brackets, se llevó a cabo una reducción interproximal para reducir la masa dental de los dientes inferiores, para poder así compensar la maloclusión de clase III.</p> <p>Se colocaron retroligaduras desde los primeros molares hasta los caninos inferiores durante la alineación para controlar la inclinación de los caninos.</p> <p>Durante esta fase se emplearon arcos de alambre de nitinol redondos superelásticos de 0,014 y 0,016”.</p> <p>Se prescribió un retenedor de Hawley durante un periodo de seis meses y otros seis meses de uso nocturno.</p> <p>El retenedor lingual inferior 3/3 se mantendrá hasta que se diagnostiquen los terceros molares.</p>	<p>Estudio de caso</p>

Fuente: elaboración propia

Se presenta la tabla N°12, donde se da respuesta al tercer objetivo específico basado en las edades que se reportaron en los artículos para iniciar un tratamiento de ortodoncia, se observa que la mayoría de los estudios reportan que: se puede iniciar un tratamiento a partir de los 6 años, sin embargo, la mayoría reporta como edad apropiada de 7 a 12 años, siendo este un tratamiento temprano, en otros casos se reportan edades mayores de 12, y es donde se da inicio a un tratamiento tardío.

Tabla 12. Años y número de publicaciones

Autor y Año	Edad reportada	Tipo de estudio
Gallardo Galdón, et al 2011	10 años	Estudio de caso
Delgado Carrera, et al 2021	8 años	Estudio de caso
Gacitúa Cartes, et al 2020	6 a 12 años	Revisión de la literatura
Herrera Navarrete, et al 2017	6 años	Estudio de caso
Maldonado Villamizar, et al 2016	10 años	Estudio de caso
Claudet Angulo, et al 2015	8-10 años	Estudio de caso
Rodríguez Manjarrés, et al 2017	3-5 años	Estudio de caso
Moreira Campuzano, et al 2020	9 años	Estudio de caso
Méndez Mendoza, et al 2010	13 años	Estudio de caso
Rodríguez Sánchez, et al 2016	10 años	Estudio de caso
Espinoza Holguín, et al 2018	17 años	Estudio de caso
Piedra Andrade, et al 2019	19 años	Revisión de la literatura
Sandoval, et al 2013	8-10 años	Estudio de caso
Klaus BSL Batista, et al 2018	7-11 años	Revisión de la literatura
Jyothi Shashidhar, et al 2018	11-14 años	Descriptivo
Sulaiman Alajlan, et al 2019	7-12 años	Estudio de caso
Derek Baram, et al 2019	11-12 años	Revisión de la literatura
Hugo Trevisi, et al 2015	13 años	Estudio de caso

Fuente: elaboración propia

8. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En el actual estudio, se realizó una revisión de la literatura, donde se abordaron temas sobre la importancia de conocer la edad apropiada para dar inicio a un tratamiento de ortodoncia, teniendo como enfoque la ortodoncia interceptiva, aún así, se incluyeron algunos artículos donde se estudiaron casos donde se manejan tanto la interceptiva como la correctiva donde ya había en los pacientes una deformación o alteración de la función, en la búsqueda de la literatura, se encontraron un total de (n=68) estudios a través de las ecuaciones de búsqueda, pero, solo (n=18) cumplieron con los criterios de selección y lograron dar respuesta a los objetivos planteados.

Se observó que desde el periodo 2010 al 2021, en los últimos años se ha encontrado un mayor interés por la temática, lo que logra determinar que puede ser algo positivo para los niños o que se han aumentado los problemas oclusivos en la actualidad (ver tabla 8); se reportaron artículos tanto nacionales como internacionales, pero, el país que más reportes tuvo con la temática fue México (ver tabla 9); se tuvieron en cuenta 6 bases de datos para la búsqueda de la literatura y 1 biblioteca digital, donde la mayoría de artículos fueron extraídos de Pubmed y estudios en calidad de repositorios institucionales de Google Académico (ver tabla 10).

Respecto a los objetivos específicos planteados, era identificar los protocolos que se manejaban para iniciar un tratamiento de ortodoncia interceptivo y conocer las edades recomendadas para el mismo, se observó que la mayoría de los autores optaba por iniciar en edades entre los 7 y los 12 años estando dentro de un tratamiento temprano, entre esos tenemos a Batista Klaus, et al 2018 de Estados Unidos, donde se reporta que es más efectivo proporcionar un tratamiento de ortodoncia temprano para niños con dientes frontales superiores prominentes para reducir la incidencia de traumatismo incisal que proporcionar un tratamiento de ortodoncia en la adolescencia, sin embargo se reporta que en algunos casos el tratamiento tardío en la adolescencia con aparatos funcionales puede ser efectivo para reducir la prominencia de los dientes frontales superiores.(29)

Algunos estudios reportaron que puede influir a parte de la edad el género del paciente, por ejemplo, Baram Derek et al, 2019, de Hong Kong, menciona que los niños tienden a tener una mayor necesidad de tratamiento que las niñas a los 12 años, dando como explicación que el causante podría ser que, el desarrollo esquelético en las niñas es aproximadamente

2 años más avanzado que en los niños, lo que resulta en que los niños tengan una mayor proporción de maloclusiones de Clase II a los 12 años, se reporta también que es necesario que se evalúe periódicamente la necesidad y la tasa de aceptación del tratamiento de ortodoncia entre los niños y de esta forma comprender la prevalencia y la gravedad de la maloclusión.(30)

Frente a las limitaciones del estudio, se puede decir que no hay mayor número de artículos que especifique y hable de una edad indicada para iniciar los tratamientos de ortodoncia, se hacen recomendaciones más no se aclara una edad establecida acerca del momento que da inicio para el tratamiento interceptivo o correctivo; como fortalezas se menciona que al no ser un tema con gran publicación, puede ser útil para estudiantes y/o investigadores interesados en la temática que quieran iniciar un estudio sobre las edades indicadas en los tratamientos ortopédicos ortodónticos.

9. CONCLUSIONES

Se puede concluir con la presente investigación, que, de acuerdo con los reportes, cada vez son más los niños que necesitan una intervención ortopédica y/o ortodóntica interceptiva o correctiva, no se ha establecido una edad en donde sea determinante iniciar el tratamiento, pero se menciona como edad apropiada a los 9 años, todo dependiendo del tipo de oclusión que presente, y, de los resultados que se encuentren en los estudios radiográficos que se realicen.

Es importante realizar un examen exhaustivo intra y extraoral para poder determinar si es momento o no de iniciar con los tratamientos, debe acompañarse de otros estudios como cefalometría, fotografías extraorales y modelos iniciales, de esta manera determinar qué es lo más conveniente para el paciente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Klaus BSL Batista, autor correspondiente Badri Thiruvengkatachari, Jayne E Harrison, Kevin D O'Brien. Tratamiento de ortodoncia para dientes frontales superiores prominentes (maloclusión Clase II) en niños y adolescentes. Pubmed
2. Jyothi Shashidhar¹ y Shashidhar Chandrashekhar². Necesidad de tratamiento de ortodoncia en escolares de primaria superior de Bangalore Central, India. Pubmed. 2018;3:235-9.
3. Aleman Martinez Juan David. GUIA PARA EL TRATAMIENTO DE PACIENTES DE ORTODONCIA DE LA CLÍNICA CES SABANETA. UNIVERSIDAD CES.
4. Serra Serrat Marta. ORTODONCIA Y ORTOPEDIA DENTOFACIAL. ¿CUANDO Y PORQUE DEBEMOS TRATAR AL NIÑO? SMILELINE CLINIC [Internet]. 2018;
5. Castellanos Yuliana Carolina. PREVALENCIA, SEVERIDAD DE LA MALOCLUSIÓN Y PERCEPCIÓN DE LA NECESIDAD DE TRATAMIENTO EN ESTUDIANTES CON DENTICIÓN PERMANENTE DE LA FUNDACIÓN ANA RESTREPO DEL CORRAL. FASE I REVISION NARRATIVA. Universidad del Bosque [Internet]. 2018
6. Andrade de Melo Kaarlye C. P, un Mario Vedovello-Filho, Vivian F. Furletti-Góis, b Marcelo de C. Meneghim, c y Silvia A. S. Vedovello. ¿La preocupación estética del adolescente está asociada con condiciones oclusales anteriores o el nivel de gravedad de la maloclusión? Pubmed. 2021;4:496-501.
7. Guanga David Meless,^{1,2} Jean-Claude Guinan,^{1,2} Abou Dramane Sangaré,^{1,2} Koffi Syvain N'Guessan,³ Koffi Lazare Kouakou,⁴ Viviane Da-Danho,^{1,2} Atta Sebastien Datté,² N'Zébo Marcelino Nouaman,² Asse Marie Anita Amangoua. Perfil epidemiológico oral de los pacientes que asisten a los servicios públicos de salud bucal en la región de Haut Sassandra, en Costa de Marfil. Pubmed. 2019;2:1064.
8. Sarah Sulaiman Alajlan, Mohammed Khalid Alsaleh, Abdullah Faraj Alshammari, Seham Mohamed Alharbi, Abdulrahman Khulaif Alshammari, y Rana Rabie Alshammari. La prevalencia de la maloclusión y la necesidad de tratamiento de ortodoncia de los escolares en el norte de Arabia Saudita. Pubmed. 2019;8:10.
9. Fadia M. Al-Hummayani, BDS, MSc y Salwa M. Taibah,. Necesidades de tratamiento de ortodoncia en adultos jóvenes saudíes y requisitos de mano de obra. Pubmed. 2018;8:822-8.
10. Paulo Sandoval*, & Betty Bizcar. Beneficios de la Implementación de Ortodoncia Interceptiva en la Clínica Infantil. Scielo. 2013;7(2):253-65.
11. Yuliana Jovanna Gacitúa Cartes¹; María Jesús Zárate Piffardi²; Javiera Alejandra Rojas Donaire³; Constanza del Carmen Revenco Padilla. Principales beneficios de un tratamiento de ortodoncia en niños. Editorial Saberes del Conocimiento. 2020;4:333-45.

12. Herrera Navarrete Ivonne Scarleth , , Adriana Torres Jiménez2. Ortopedia funcional de los maxilares en el tratamiento temprano de maloclusiones clase II por retrusión mandibular: reporte de caso clínico. *elsevier*. 2017;5:170-5.
13. Maldonado Villamizar Johana. Tratamiento ortodóntico interceptivo para paciente pediátrico con problema periodontal ocasionado por trauma oclusal primario. Reporte de caso. *medigraphic*. 2016;6(2):108-17.
14. Jachero Roldán Paola Marisela*, Ronald Roosevelt Ramos Montiel2, , Cristian Danilo Urgiles Urgiles3. Maloclusiones y necesidad de tratamiento ortodóntico autopercibido en escolares de 12 años en Cuenca - Ecuador 2016. *Redalyc*. 2016;14(2):27-32.
15. Rodríguez Manjarrés Carolina. Tratamiento de la mordida cruzada anterior con plano inclinado anterior. Efecto sobre los arcos dentales. *revista de odontopediatria [Internet]*. 2017;7(1). Disponible en: <https://www.revistaodontopediatria.org/index.php/alop/article/view/130/83>
16. Bolasco Lucía, . Virginia Gugelmeier. Acercamiento a la Ortopedia Funcional de los Maxilares. *Gaceta dental [Internet]*. 2018;(306). Disponible en: https://www.gacetadental.com/wp-content/uploads/2018/10/306_CASOCLINICO_AcercamientoOrtopediaMaxilares_opt.pdf
17. Guido Marañón-Vásquez1, , Hanny González- Olaza2. EDAD DENTAL SEGÚN LOS MÉTODOS DEMIRJIAN Y NOLLA EN NIÑOS PERUANOS DE 4 A 15 AÑOS. *uUniversidad de San Martín de Porres*. 2012;9:7-11.
18. Suarez Robles Moises. Limitantes Ortodónticas en el Tratamiento Restaurativo del Paciente Adulto. Revisión Narrativa de la Literatura. *Universidad Nacional de Colombia [Internet]*. 2016; Disponible en: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/58902/Mois%C3%A9sA.SuarezRobles.2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
19. Marcela Cossio-Escobar 1 , Maria Clara Lema-Álvarez. Como pide nuestro cuerpo la ortodoncia. *Scielo [Internet]*. 2014;27. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/ceso/v27n1/v27n1a08.pdf>
20. Paulo Sandoval*, & Betty Bizcar**. Beneficios de la Implementación de Ortodoncia Interceptiva en la Clínica Infantil. *Scielo*. 2013;7:253-65.
21. Yolainy Pulido Valladares1□ , Stauros Gounelas Amat2, , Anay Rezk Díaz. Aparato tipo Hawley con modificaciones en incisivo central retenido por supernumerarios. *Scielo [Internet]*. 2021;25(2). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rpr/v25n2/1561-3194-rpr-25-02-e4774.pdf>
22. Sandoval Vidal, Héctor Paulo. Propuesta de ortodoncia temprana para servicios asistenciales en Chile. Artículo analítico. *Redalyc*. 2014;33(70):85-94.
23. Pagina oficial Usc. Historia de la USC. Consultado de 2020; Disponible en: <https://usc.edu.co/index.php/universidad-santiago-de-cali>
24. Congreso de la republica de Colombia. LEY 35 DE 1989. 1989

25. Silamani J. Adolf Guirao Goris. Utilidad y tipos de revisión de literatura. Scielo
26. Carrasco-Sierra Miguel. Implementación de la ortodoncia interceptiva. Dialnet. 2018;4:332-40.
27. MAFLA CRISTINA, , DAVID ALEXANDER BARRERA2, , GINNA MABEL MUÑOZ. MALOCLUSIÓN Y NECESIDAD DE TRATAMIENTO ORTODÓNTICO EN ADOLESCENTES DE PASTO, COLOMBIA. Scielo. 2011;22:173-85.
28. Grassi-Vassallo Anabelle. Rol de la Ortodoncia y la Ortopedia en el tratamiento de pacientes con traumatismos a nivel dentoalveolar. Presentación de dos casos clínicos. Revista de odontopediatria. 2013;3(1):71-85.
29. Batista KB, Thiruvengkatachari B, Harrison JE, O'Brien KD. Orthodontic treatment for prominent upper front teeth (Class II malocclusion) in children and adolescents. Cochrane Database Syst Rev. 13 de marzo de 2018;3(3):CD003452-CD003452.
30. Baram D, Yang Y, Ren C, Wang Z, Wong RWK, Hägg U, et al. Orthodontic Treatment Need and the Psychosocial Impact of Malocclusion in 12-Year-Old Hong Kong Children. ScientificWorldJournal. 12 de junio de 2019;2019:2685437-2685437.
31. OCHOA CARRION, Oscar David. Mordida abierta dentoalveolar anterior en dentición mixta: Informe de caso clínico. 24 de noviembre de 2018.