



**Relación de la Maloclusión y la Postura del Pie, en Pacientes Pediátricos Revisión  
Bibliográfica**

**Adriana Paola Escobar Cruz**

**John Edwin Alvarado Cubillos**

**Asesor**

**Elizabeth Valderrama**

**Especialista en Ortopedia Maxilar**

**Universidad Antonio Nariño**

**Facultad de Odontología**

**Programa de Odontología**

**Ibagué - Tolima**

**2022**

**Relación de la Maloclusión y la Postura del Pie, en Pacientes Pediátricos Revisión  
Bibliográfica**

**Adriana Paola Escobar cruz**

**2051415271**

**John Edwin Alvarado Cubillos**

**20571418521**

**Proyecto de grado presentado como requisito parcial para optar al título de:**

**Odontología**

**Línea de Investigación:**

**Crecimiento y Desarrollo**

**Universidad Antonio Nariño**

**Programa Odontología**

**Facultad de Odontología**

**Ibagué, Colombia**

**2022**

*DEDICATORIA*

*A Mis Padres o La preocupación por el hombre y su destino siempre debe ser el interés primordial de todo esfuerzo técnico. Nunca olvides esto entre tus diagramas y ecuaciones.*

*Albert Einstein*

*Gracias a dios por darme una familia maravillosa que siempre ha creído en mí, dándome ejemplos de humildad, sacrificio, superación; me enseñó a apreciar lo que tengo. A todos ellos les dedico este trabajo porque alentaron mi deseo de superación y triunfo en la vida.*

*Lo que contribuye a entes logro. Siempre espero su valioso e incondicional apoyo*

*Alvarado Cubillos Jhon Edwin*

*Me gustaría agradecer estas líneas a Dios y todas las personas que nos han brindado su ayuda durante todo este proceso de trabajo de grado. En primer lugar a mi familia que me han ayudado y apoyado incondicionalmente a nuestros tutores del trabajo por su ayuda ya que sin ellos no hubiera sido posible, agradezco todo el tiempo y paciencia que nos brindaron para triunfar esta carrera.*

*Escobar Cruz Adriana Paola*

### **Agradecimientos**

*A Dios y a nuestros padres, por darnos la vida permitiéndonos crecer en forma íntegra como profesionales por todo el apoyo que nos han brindado para que esta carrera fuera posible. A la asesora del trabajo por su ardua labor para corregirnos y guiarnos constantemente en nuestro trabajo de grado durante el desarrollo, y sin su ayuda no hubiera sido posible la elaboración de dicho trabajo*

*Alvarado Cubillos Jhon Edwin*

*Escobar Cruz Adriana Paola*

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	10
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.1. Descripción del problema	12
1.2. Formulación del problema	13
2. JUSTIFICACIÓN	14
3. OBJETIVOS	15
3.1 Objetivo General	15
3.2 Objetivos Específico	15
4. MARCO REFERENCIAL	16
4.1 ANTECEDENTES	16
4.2. MARCO TEÓRICO	18
4.2.1. <i>Maloclusiones</i>	18
4.2.2 <i>Generalidades del Pie</i>	22
4.2.3 <i>Estructuras del Arco Plantar</i>	22
4.2.3.1 <i>Arco Interno.</i>	23
4.2.3.2 <i>Arco Externo.</i>	23
4.2.3.3. <i>Arco Anterior..</i>	24
4.2.4 <i>Función del Arco Plantar</i>	24
4.2.5 <i>Alteraciones Biomecánicas del Pie</i>	25
4.2.6 <i>Deformaciones Congénitas del Pie</i>	26
4.2.7 <i>Tipos de Pie</i>	26

<i>4.2.7.1. Normal.</i>	26
<i>4.2.7.2. Plano.</i>	26
<i>4.2.8 Clasificación de Pie Plano</i>	27
<i>4.2.8.1 Pies Planos Rígidos</i>	27
<i>4.2.8.2 Pies Neurológicos.</i>	27
<i>4.2.8.3 Pies Planos Flexibles.</i>	27
<i>4.2.9 Pie Plano en el Niño</i>	27
<b>5.METODOLOGÍA</b>	29
<b>5.1. Tipo de Estudio y Diseño de la Investigación</b>	29
<b>5.2. Población</b>	29
<i>5.2.1 Criterios de Inclusión</i>	29
<i>5.2.2 Criterios de Exclusión</i>	30
<i>5.3 Recolección de Información</i>	30
<i>5.4 Análisis de los datos</i>	30
<i>5.5 Consideraciones Éticas</i>	30
<b>6.RESULTADOS</b>	32
<b>7.CONCLUSIONES</b>	42
<b>8. RECOMENDACIONES</b>	43

## Lista de Figuras

<b>Figura 1.</b> Problemas en niños de 6 a 8 años.....	13
<b>Figura 2.</b> Clasificación maloclusión.....	18
<b>Figura 3.</b> Maloclusión esquelética.....	20
<b>Figura 4.</b> Alteraciones en la planta del pie: Pie Plano y Pie Cavo.....	30
<b>Figura 5.</b> Líneas quinesiología del Plano Sagital. Tomado del artículo ‘Relación entre oclusión y postura.....	31

## Lista de Tablas

<b>Tabla 1:</b> Estudios utilizados en la muestra.....	31
--	----

## **Relación de la Maloclusión y la Postura Del Pie en Pacientes Pediátricos Revisión**

### **Bibliográfica**

#### **Resumen**

A través, de toda la revisión bibliográfica realizada para este trabajo se ha determinado que la postura inadecuada del pie en niños y niñas y las maloclusiones son problemas comunes en pacientes en periodo de crecimiento y especialmente con dentición transicional, debido a que, si la actitud postural no es correcta durante el crecimiento, los músculos no trabajan sinérgicamente, originando en el sistema óseo, una relación entre la morfología craneofacial y la postura de la cabeza. (Pacheco M. et al., 2021).

De esta forma, lo que se buscó fue determinar cuáles son los tipos de maloclusiones relacionadas con la alteración anatómica del pie en la población infantil, según la postura del pie, en pocas palabras poder establecer la relación entre las maloclusiones y la postura del pie. Es así, que se investigó, mediante una revisión bibliográfica, para lo cual se han utilizado 50 artículos provenientes de diferentes fuentes de información como Google Academics, Scielo, Scopus, Elsevier y PubMed. con criterios de inclusión de vigencia de los últimos 10 años y estar escritos en español o inglés.

Al realizar la inclusión de la bibliografía se encuentra que Maretera (2018), expone que los problemas posturales se inician principalmente en la infancia por la adopción de posturas incorrectas no corregidas a tiempo, ocasionando, no solo alteraciones estéticas, sino también funcionales. Por otro lado, un niño o niña que presenta un pie normal tendrá una normoclusión (Clase I de Angle) y no presentará lesiones de sobrecarga de ATM ni de columna vertebral. Maretera (2018).

Palabras claves: Postura del pie, maloclusión, musculatura, pacientes pediátricos,

## Abstract

Through all the bibliographic review carried out for this work, it has been determined that inadequate posture in boys and girls and malocclusions are common problems in patients in the period of growth and especially with transitional dentition, because, if the postural attitude does not is correct during growth, the muscles do not work synergistically, taking shape in the bone system in a relationship between the craniofacial morphology and the posture of the head. (Pacheco M. et al., 2021).

Thus, it was sought to determine the relationship between the development of malocclusions and alterations in foot posture, in pediatric patients, through a bibliographic review, for which 50 articles from different sources of information such as Google Academics have been used. , Scielo, Scopus, Elsevier and PubMed. with inclusion criteria valid for the last 10 years and be written in Spanish or English. On the other hand, according to ethical considerations, based on Resolution No. 8430 of 1993 of the Ministry of Social Protection of Colombia, it is determined that this study is considered without risk, during data collection ethical principles are respected, such as anonymity, all information obtained is for research purposes only and will be handled solely by the researchers. This research has as ethical research principles, honesty, to develop an honest research project based on the veracity of the bibliographic sources and responsibility.

When including the bibliography, it is found that Maretera (2018), affirms that postural problems begin mainly in childhood due to the adoption of incorrect postures not corrected in time, causing not only aesthetic alterations, but also functional ones. In contrast, a child with a normal foot will have a normal occlusion (Angle Class I) and will not have TMJ or spinal stress injuries. Tide (2018).

Keywords: Foot posture, malocclusion, musculature, pediatric patients,

## Introducción

La maloclusión se define como cualquier variación de la oclusión normal y su establecimiento, tiene importancia por los defectos anatómicos, fisiológicos y estéticos que produce su desarrollo en la cavidad oral. Su etiología puede tener carácter genético, funcional, traumático y/o dentario. En Latinoamérica se han llevado a cabo diversos estudios sobre este evento en salud, reportado prevalencias que fluctúan entre 47.9 % y 70%. En la población colombiana la maloclusión se presenta con una prevalencia del 60% aproximadamente, seguido por enfermedad periodontal y la caries dental (Mendoza et al., 2021).

Por otro lado, la teoría de las cadenas musculares afirma, que cualquier contacto anormal de la planta del pie podría provocar desórdenes en el sistema estomatognático, por desequilibrios musculares y asimetrías posturales. La función anormal del pie altera biomecánicamente su relación con el resto de estructuras osteoarticulares y crea un cambio en las fuerzas de la extremidad inferior de dos formas distintas; las estructuras contráctiles realizan un mayor esfuerzo para conseguir la misma función, y por otra parte se produce una incapacidad importante para la reabsorción de las fuerzas del suelo Paredes, (2015).

Por este motivo, la relación entre los tipos de maloclusión dental y la postura del pie en niños puede llegar a definir alteraciones presentes en dicha población; es esencial este tipo de estrategias preventivas, se debe tener en cuenta las necesidades de la población. Por tanto, una intercepción oportuna, se considera conveniente en algunos tipos de maloclusiones, para mitigar sus consecuencias y aprovechar la capacidad de adaptación de los componentes tisulares del sistema estomatognático (Mendoza et al., 2021).

Es relevante, la necesidad de determinar la presencia de factores de riesgo que afectan el funcionamiento de la oclusión en niños y niñas, y como estas se relacionan con la postura de los pies, para crear estrategias que brinden una adecuada y oportuna atención en este grupo etario. (Méndez 2021).

## 1. Planteamiento del problema

### 1.1. Descripción del problema

La postura corporal inadecuada y las maloclusiones son problemas comunes en pacientes en periodo de crecimiento y especialmente con dentición transicional, debido a que, si la actitud postural no es correcta durante el crecimiento, puede llegar a presentar maloclusión vista como una desviación de la organización dental adecuada, y puede ocurrir durante el desarrollo craneofacial.

La maloclusión se puede definir como un desequilibrio entre el sistema masticatorio, neuromuscular y la articulación temporomandibular, como resultado de la suma de factores genéticos, ambientales y posturales. Existen pocos estudios que vinculen la maloclusión con las alteraciones en la postura de los pies en niños, por lo que se considera acertado indagar sobre esta relación. Además, el abordaje de este tema en edades tempranas garantiza un mejor pronóstico a partir de una actuación preventiva y multidisciplinaria. (Méndez 2021).

Los problemas posturales se inician principalmente en la infancia por la adopción de posturas incorrectas no corregidas a tiempo, y que al final ocasionan, no solo alteraciones de carácter estético, sino también funcional. Dado que las maloclusiones son la segunda alteración oral con mayor prevalencia en la población infantil. (Murrieta 2013).

Por otro lado, se considera que el pie es la base de sustentación del cuerpo, primer receptor y trasmisor de impactos, que estabiliza el resto del aparato locomotor durante la marcha, considerado como una unidad funcional. Es así, que alguna alteración de la bóveda plantar, produce una locomoción disfuncional, que se concreta en pasos de desiguales longitudes o en movimientos simétricos de brazos y de hombros. (Inquilla 2017).

De tal modo, la presente investigación nace con el objetivo de encontrar una relación entre la posición/postura del pie y las maloclusiones dentales en niños, y poder en un futuro establecer protocolos adecuados de atención que permitan prevenir patologías y realizar tratamientos mediante un diagnóstico precoz.

La presente revisión busca resolver la siguiente pregunta de investigación:

## **1.2 Formulación del problema**

¿Cuál es la relación existente entre las variables de maloclusión dental y las alteraciones en la postura de los pies en niños?

## 2. Justificación

La presente investigación, permitió verificar que, para la población pediátrica a nivel mundial, la maloclusión se encuentra ocupado el segundo lugar en prevalencia en alteración oral, precedido solo por la caries dental. Organización Mundial de la Salud, (OMS). Ahora bien, existe una relación de la maloclusión y las posturas del pie, en pacientes pediátricos, de acuerdo a las distintas teorías, que establecen la existencia de una correlación directamente proporcional entre las dos variables, ya mencionadas. De lo anterior, surge la necesidad de conocer porque la población pediátrica que tiene diagnósticos relacionados con la postura del pie incide en el desarrollo de maloclusión, esto según autores es debido a que el pie es la base que sustenta el cuerpo, la unidad funcional, primer receptor y trasmisor de impactos, pudiese entonces alguna alteración de la bóveda plantar, producir una locomoción disfuncional, y actuar por vía ascendente muscular, sobre el esqueleto, cráneo, la cavidad glenoidea y, por ello, sobre las articulaciones temporomandibulares y la cinética mandibular producir la presencia de mal oclusión (Marchena R. 2018).

Por otro lado, es claro que lo que permite que el cuerpo se encuentre en un equilibrio postural de bipedestación es debido a factores que recorren desde la cabeza hasta los pies, es decir si se afecta solo una parte de ellos, todo el organismo empieza a alterarse y en este caso presentarse hasta maloclusiones, en los niños. Es así, que cuando deja de existir el equilibrio por maloclusiones se provoca una sobrecarga y el niño busca subsanar su propio equilibrio adoptando posiciones posturales incorrectas. (Murrieta 2013).

Con relación a lo anterior, surge la iniciativa de dar a conocer la relación de la maloclusión y la postura del pie en pacientes pediátricos. Por ello, se realizó un análisis de la bibliografía, con la recopilación del material, revisión y selección de publicaciones de acuerdo a relevancia y calidad, hasta dar a conocer por medio de las conclusiones la respuesta al problema.

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo General**

Determinar la relación entre el desarrollo de las maloclusiones y las alteraciones en la postura del pie, en pacientes pediátricos, reportados en la literatura.

#### **3.2 Objetivos Específico**

- Determinar cuáles son los tipos de maloclusiones relacionadas con la alteración anatómica del pie en la población infantil.
- Identificar la postura del pie según su anatomía en pacientes pediátricos.
- Establecer la relación entre las maloclusiones y la postura del pie.

## 4. Marco referencial

### 4.1 Antecedentes

Las maloclusiones constituyen un problema de salud pública desde el punto de vista odontológico a nivel mundial, para la población pediátrica. Esta patología ocupa el segundo lugar en prevalencia, precedido sólo de la caries dental y el tercer riesgo y prioridad en salud bucodental. La predominancia de las maloclusiones entre la población es alta; en la actualidad se presentan más casos de maloclusiones que en generaciones anteriores. Sin embargo, quizá en las últimas décadas siempre ha existido este dominio de maloclusiones en la población, sólo que en años anteriores no era tan imperante la salud oral, y, sobre todo, la estética dental del individuo (Alcarraz G. 2018 **Figura 1**).

**Figura 1:** Problemas en niños de 6 a 8 años.



Fuente: Centro clínico especialidades dentales (2018).

En este orden de ideas, la biomecánica entre la oclusión dentaria y la postura corporal ha generado un interés creciente sobre el tema; por las diferentes interrelaciones que se dan entre ellas y porque se han observado problemas posturales en más de 90% de los pacientes con maloclusión Rodríguez et al. (2017). Los trastornos a nivel del equilibrio postural fino, se pueden clasificar en ascendentes y descendentes. Rivero Lesmes emplea esta clasificación: entre estos se encuentran lo relativo al apoyo plantar, retropie, miembros inferiores, pelvis, columna vertebral, hombros, miembros superiores y columna cervical. Rivero L, (2015). Y es justamente la relación entre las maloclusiones y los desequilibrios a nivel plantar, la que ha sido estudiada por diversos autores en el contexto nacional e internacional.

#### **4.1.1 Ámbito internacional**

Existen autores en el contexto internacional, que en relación con el problema de estudio han abordado las siguientes investigaciones:

Alcarraz y Hoyos (2018), en su estudio “*Prevalencia de anomalías dentofaciales y maloclusiones en escolares de 9 a 11 años de edad*” obtuvieron una prevalencia mayor de maloclusiones en niñas que en niños (aunque no significativa). Entre las variantes de maloclusiones reportadas con mayor frecuencia es el apiñamiento con 17.9%, la sobremordida horizontal con 14.7%, en tercer y cuarto lugar está la sobremordida vertical y la mordida cruzada posterior con porcentaje de 6.4%. Se concluye que a lo largo de la vida se pueden presentar eventos y situaciones en una persona, que afectan la salud, estabilidad y funcionamiento de la cavidad oral, como lo es el caso de las maloclusiones que se refieren a desviaciones de la oclusión dental normal, que se desarrollan al ocluir las arcadas dentarias que no cumplen con las relaciones y leyes establecidas de relación correcta. (Alcarraz G. 2018).

Una investigación realizada por Discacciati y colaboradores se evidenció que hubo una prevalencia de un 61% de niños que presentaban pie normal y tenían maloclusiones, mientras un 39% que presentaban pie plano y pie cavo que no sufrían de maloclusiones dentarias. (Discacciati De L et al., 2006).

Difiere ya que la investigación realizada por Díaz et al, (2020), muestra que los niños que sufrían de maloclusiones presentaban alteraciones del pie, lo que muestra una

relación entre ambas patologías. Sin embargo, en el estudio realizado por Discacciati no se evidencia una relación significativa entre el tipo de pie y la presencia de maloclusión.

## 4.2. Marco Teórico

### 4.2.1. Maloclusiones

Se da a entender como maloclusión una alteración de las piezas dentales y huesos maxilares, tanto en las relaciones estáticas y dinámicas con las posiciones contiguas de cada diente se antagonizan lo que da como resultado que las relaciones oclusales no sean apropiadas entre las arcadas dando como resultado una anomalía dentofacial discapacitante por la Organización Mundial de la Salud, su etiología se basa en dos elementos principales, que son la predisposición genética y los factores ambientales o deberse a una combinación de ambas. El período de la infancia es principalmente el más afectado y los hábitos bucales deformantes constituyen la causa más usual de su aparición, dando lugar a modificaciones en la posición de los dientes como apiñamiento, mordidas abiertas y cruzadas entre otras American (Psychological Associatio, 2020).

**Figura 2.** Clasificación maloclusión



Fuente: Clínica PFAFF (2020).

La clasificación de Angle es el criterio más utilizado para valorar la oclusión de los dientes permanentes, misma que examina tres categorías: la maloclusión clase I, II y III, guiándose en el primer molar superior permanente debido a su posición estable en el complejo craneofacial. (Barra S. et al. 2015).

La clasificación de la oclusión original de Angle está basada en la relación anteroposterior entre los primeros molares permanentes superiores e inferiores. (Schonauer C. 2015).

En la oclusión clase I, la cúspide mesiobucal del primer molar superior ocluye con el surco bucal del primer molar inferior. La oclusión clase I puede ser dividida adicionalmente en oclusión normal y maloclusión. Ambos subtipos tienen la misma relación molar pero esta última también está caracterizada por apiñamiento, rotaciones u otras irregularidades posicionales (Schonauer C. 2015).

La oclusión Clase II es cuando la cúspide mesiobucal del primer molar superior ocluye anterior al surco bucal del primer molar inferior. Existen dos subtipos de la oclusión (Schonauer 2015):

Clase II. Ambos presentan una relación molar Clase II, pero la diferencia radica en la posición de los incisivos superiores. En la maloclusión Clase II división 1, los incisivos superiores están inclinados labialmente, se crea una sobremordida horizontal significativa. Por el contrario, los incisivos centrales superiores están inclinados lingualmente y los incisivos laterales están labialmente inclinados en la maloclusión Clase II división 2. Se mide desde los primeros incisivos, la sobremordida horizontal está dentro de los límites normales en los individuos con maloclusión Clase II división 2. (Martínez C. 2015).

La maloclusión Clase III es opuesto a la Clase II: la cúspide mesiobucal del primer molar superior ocluye más posterior que el surco bucal del primer molar inferior.

Clase II división 2: los incisivos superiores se encuentran inclinados hacia palatino, se da a lugar a apiñamiento en la zona de incisivos laterales y caninos de la arcada superior. (Chávez & Fuentes 2015).

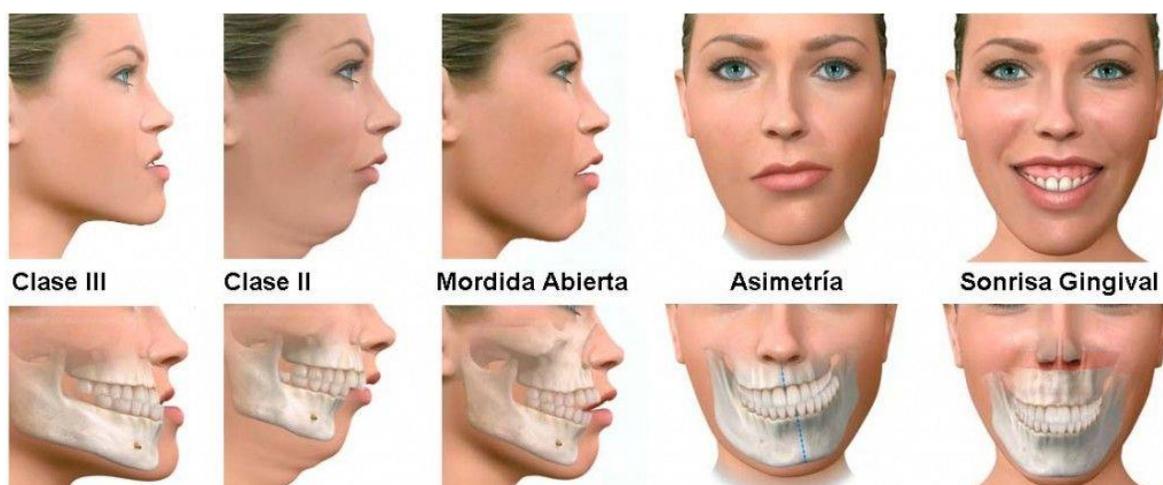
No obstante, el alineamiento de la zona incisiva de la arcada maxilar puede variar considerablemente, y no es infrecuente encontrar una inclinación hacia vestibular de los incisivos laterales superiores junto a la típica inclinación hacia palatino de los centrales. Generalmente se acompaña de un aumento de la sobremordida.

la relación de Clase II se produce sólo en un lado de la arcada dentaria, la unilateralidad se refiere como subdivisión derecha o subdivisión izquierda de su división. Por otra parte, la Clase II puede ser completa cuando la relación molar distal es de una cúspide entera, o incompleta si es de menos de una cúspide. (Martínez C 2015).

Clase III de Angle: En la clase III de Angle el molar inferior se encuentra situado mesialmente respecto de la relación molar normal. La línea de oclusión puede aparecer correcta o incorrecta.

Por otro lado, Las maloclusiones están presentes desde el origen del individuo, o bien se instalan durante las primeras etapas de vida. Las maloclusiones pueden estar asociada con problemas de tipo esquelético, dental o hábitos parafuncionales como: deglución atípica, succión digital y respiración bucal; siendo estos los factores más importantes para su evolución. Es así, que la maloclusión esquelética es la relación inadecuada que puede existir entre el maxilar superior y la mandíbula (maloclusión esquelética). (ver figura 4).

**Figura 3.** *Maloclusión esquelética.*



Fuente: Clínica Campo 2013.

También puede hablarse de subdivisión en caso de que esté afectado solamente uno de los lados, y también puede ser completa la relación molar mesial es de una cúspide entera, o incompleta si es de menos de una cúspide.

La relación incisiva puede y suele estar invertida, con los incisivos superiores ocluyendo por palatino de los inferiores.

#### ***4.2.2 Generalidades del Pie***

El conocimiento básico de la Fisiología y Anatomía del pie es necesario para comprender sus innumerables funciones y afecciones. El pie está compuesto por 26 huesos y dividido en tres segmentos óseos; tarso, metatarso y falange (dedos). El tarso está constituido por el Astrágalo en su nivel superior y el Calcáneo en su nivel inferior. Determina un claro aspecto en la condición de la bipedestación (pararse en los dos pies). El Astrágalo es el único hueso del pie que no recibe inserción muscular alguna. Sólo se sostiene por la acción de potentes ligamentos y tendones por su borde interno. Los restantes huesos del pie están constituidos por el Escafoides, Cuboides, Cuneiformes (3 cuñas. Metatarsianos (5 huesos largos), siendo el segundo metatarsiano más largo en promedio. Existen 2 huesos pequeños llamados Sesamoideos, situados en la cara inferior de la cabeza del primer metatarsiano, desempeñar una importante función en la funcionalidad del dedo gordo. (Schonauer C. 2015).

#### ***4.2.3 Estructuras del Arco Plantar***

El pie está formado por la bóveda y el antepié, separadas por la articulación tarsometatarsiana de Lisfranc. Además, la bóveda está dividida en retropié y medio pie, estando el primero formado por el calcáneo y astrágalo, y el segundo por el escafoides, cuboides y las tres cuñas.

**4.2.3.1 Arco Interno** También llamado medial o longitudinal, es el arco más largo y alto de la bóveda. Se extiende entre la cabeza del primer metatarsiano hasta los tubérculos posterior del calcáneo. Su altura es de 15 a 18 mm y consta de cinco huesos: el primer metatarsiano y la primera cuña, navicular, el astrágalo y el calcáneo. De éstos, sólo el primer metatarsiano y el calcáneo hacen contacto con el suelo. El hueso de la clave de este arco es el escafoides (Pacheco M. et al.,(2021)

**4.2.3.2 Arco Externo** Llamado lado, es el más bajo del arco plantar y la longitud intermedia. Se extiende entre la cabeza del quinto metatarsiano y los tubérculos posteriores del calcáneo. Su altura es de 3 a 5 mm y está formada por tres huesos: el quinto metatarsiano, que toca el suelo en la cabeza, el cuboides, que no hace contacto con el suelo, y el calcáneo, que contacta con el suelo con sus tubérculos posteriores (Pacheco M. et al., 2021).

**4.2.3.3. Arco Anterior** Es un arco transversal de altura intermedia y el más corto de la bóveda plantar. Se extiende entre la cabeza del primer metatarso y la cabeza del quinto. Su altura es de 9 mm y está formada por la cabeza de los cinco metatarsianos, la cabeza del segundo hueso la clave de este arco y hacen contacto con el suelo sólo el 1 y el 5. (Pacheco M. et al.,2021). La unión de todos los huesos forma una cúpula en el medio del pie lo que da una alta resistencia para la carga de peso y el esfuerzo lo que permite apoyarse en tres puntos que se lo conoce con el nombre de trípede podálico.

Esta bóveda no es un triángulo equilátero exacto, pero se la compara pues sus puntos de apoyo caen dentro de la zona de contacto con el suelo formado lo que se llama huella plantar. Sus puntos de apoyo son la cabeza del primer metatarsiano, la cabeza del quinto metatarsiano y los tubérculos posteriores del calcáneo. (Pacheco M. et al.,2021)

#### **4.2.4 Función del Arco Plantar**

- Alojarse las partes blandas que se encuentran en la zona plantar del pie.
- Dar estabilidad a la marcha, haciéndola regular y armónica
- Distribuir las presiones o cargas.

- Servir de resorte de músculos y ligamentos con el objetivo de aumentar su tensión de forma pasiva.
- Adaptación a las irregularidades del terreno.
- Contribuir en los movimientos de impulsión o amortiguación.

#### ***4.2.5 Alteraciones Biomecánicas del Pie***

La patología del pie plano es la de mayor disfunción entre la población, en ella se agrupan o colocan deformaciones del pie que se asocian comúnmente a esta. En todas ellas hay una alteración en el triángulo de apoyo formado por: primero y quinto metatarsiano y el apoyo del calcáneo. Todas las articulaciones de la extremidad inferior están interrelacionadas en cadena cinética cerrada. Teniendo en cuenta esto, se puede entender como una afectación en el pie puede causar disfunción y síntomas en otras partes del cuerpo enmascarar alteraciones biomecánicas que, a largo plazo, pueden causar problemas a distancia como: dolores, alteraciones funcionales, bloqueos, deformidades, crepitaciones, choques, trastornos vasculo-nerviosos y trastornos tróficos.

La función anormal del pie altera biomecánicamente su relación con el resto de estructuras osteoarticulares y crea un cambio en las fuerzas de la extremidad inferior de dos formas distintas: las estructuras contráctiles trabajan más duramente para conseguir la misma función y por otra parte se produce una incapacidad importante para la reabsorción de las fuerzas del suelo (Schonauer C. 2015).

Es de gran interés conocer el curso de la postura o de la locomoción, ya que existe un mecanismo muscular fisiológico preciso que mantiene u orienta el cabeza reaccionado a sus propias informaciones. Considerando que el pie es la base de sustentación del cuerpo, la unidad funcional, primer receptor y trasmisor de impactos, tensiones y compresiones, que estabiliza el resto del aparato locomotor durante la marcha, pudiese entonces alguna alteración de la bóveda plantar, producir una locomoción disfuncional, que se concreta en pasos desiguales, longitudes o en movimientos simétricos de brazos y de hombros, actuando por vía ascendente muscular según largas cadenas reflejas que intervienen, sobre el esqueleto, cráneo, la cavidad

glenoidea y por ello, las articulaciones témporo – mandibulares y la cinética produciendo la presencia de interferencias oclusales. (Novo 2013).

El pie plano, por su propia estructura presenta en descarga un antepié supinado, el cual en muchas ocasiones est  loqueado. Sin embargo, una vez que se le somete a carga, el aumento del grado de divergencia astrágalo calcáneo provoca que el pie se inestabilice rápidamente cuando se da el recorrido del antepié de fuera hacia dentro y de detrás hacia delante. Esto provoca un aumento considerable del tiempo de amortiguación y de la velocidad de desplazamiento hacia la pronación, como consecuencia del aumento de recorrido del primer metatarsiano para buscar el pleno del suelo. Se puede transferir un momento torsional en rotación interna de la tibia, situación crucial para producir una sobrecarga en la rodilla, con una mayor predisposición a sufrir lesiones en las extremidades inferiores (Suárez Valenzuela & Casado, 2016)

#### ***4.2.6 Deformaciones Congénitas del Pie***

Las malformaciones se producen durante el período del desarrollo embrionario y durante el periodo fetal aparecen las deformidades. La displasia del desarrollo de la cadera ante la presencia de una deformidad del pie hay que descartarse. Sería preciso descartar enfermedad neurológica ante la presencia de un pie cavo. El pie plano laxo infantil no necesita plantillas ni ningún tipo de calzado ortopédico. En caso de presentarse pie zambo o pie plano convexo-astrágalo vertical congénito es necesario un diagnóstico precoz y un tratamiento inmediato en el servicio de ortopedia pediátrica.

#### ***4.2.7 Tipos de Pie***

En cuanto a las clasificaciones, hay diferencias entre los investigadores, aunque todos coinciden en tres tipos básicos de pie. El podólogo Rafael Lorente (2012), nos indica que se debe de analizar el istmo de la huella plantar el antepié, para considerar si un pie es normal, plano y a continuación nos aclara lo siguiente:

**4.2.7.1. Normal** Un pie es normal cuando su huella plantar tiene un istmo de entre 1/3 y 1/2 de la anchura total del antepié.

**4.2.7.2. Pie cavo** El pie cavo, al contrario que el pie plano, es aquel en que la bóveda

o arco plantar es más acusado de lo normal. Este tipo de pies concentran su apoyo en la zona del talón y del metatarso (debajo de los dedos) y no realizan el apoyo que deberían por la parte media y externa del pie.

**4.2.7.3. Plano** Un pie es plano cuando su huella plana tiene un istmo mayor a  $1/3$  de la anchura total del antepié.

#### **4.2.8 Clasificación de Pie Plano**

Se identifican diversos tipos de pies planos que, según sus características, presentan sintomatología o tratamientos diversos: rígidos, neurológicos y flexibles.

**4.2.8.1 Pies Planos Rígidos** Son aquellos que no son susceptibles a la modificación pasiva. Guardan relación con alteraciones congénitas, como el astrágalo vertical congénito, o del desarrollo, como las coaliciones tarsales (Suárez V. 2016).

**4.2.8.2 Pies Neurológicos.** Presentan secundariamente desequilibrios neuromusculares graves. Las causas de los mismos suelen ser: la parálisis cerebral y la espina bífida. Para estos casos el plan terapéutico es diferenciado: entre procedimientos estabilizadores (cirugía) y movilizaciones (rehabilitación). (Suárez, 2016).

**4.2.8.3 Pies Planos Flexibles.** Presentan recuperabilidad morfológica, tanto activa como pasivamente. Son excepcionalmente sintomáticos, constituyen la mayoría de los pies planos en los niños (90%). Son tipos de pies planos que se desarrollan de acuerdo al lugar donde se encuentre la alteración, tomando como referencia la causa de la lesión, o de la formación anterior al diagnóstico que se le dé al paciente. (Suárez 2016).

#### **4.2.9 Pie Plano en el Niño**

Es la deformación en la cual el arco plantar interno ha disminuido en su altura o ha desaparecido generando un aumento de la huella plantar motivado por un desequilibrio entre la magnitud de la carga del peso corporal y la resistencia muscular-ligamentosa del pie. “Los niños se quejan de: marcha tardía, cansancio precoz (quiere que lo lleven en brazos), deformación del calzado, desgastado el borde interno del taco, dolores en las pantorrillas y cara anterior de las piernas y calambres nocturnos” En la adolescencia, las molestias se

mantienen, pero en la generalidad de los casos, cuando hay buen desarrollo muscular, llegan a hacerse asintomáticos (Martínez L.2009).

## **5. Metodología**

### **5.1. Tipo de Estudio y Diseño de la Investigación**

Este estudio es descriptivo transversal, el cual comprende una revisión sistemática de literatura, basándose en un estudio de tipo narrativo, de manera que se realizó una investigación de documentación bibliográfica del tema enfoque de investigación, es decir, se recopiló y evaluó información referente a la relación entre el desarrollo de las maloclusiones y la postura del pie en la población infantil en diferentes artículos científicos. De acuerdo a la revisión bibliográfica, la investigación es de tipo cualitativa, donde se recolectan datos que no son cuantitativos (datos medibles), con el propósito de explorar el por qué y el cómo de las cosas. (Monje 2012).

### **5.2. Población**

Se realizó a través de la búsqueda de 80 artículos tomados de bases de datos, tales como: Google Academics, Scielo, Scopus, Elsevier y PubMed. De estas fuentes se escogieron los artículos relevantes al tema de investigación y se seleccionaron con base en el nivel de evidencia y calidad de los reportes.

#### ***5.2.1 Criterios de Inclusión***

Dentro de los criterios de inclusión, los artículos que contienen las palabras claves de búsqueda, además de tener acceso al texto completo, ser publicaciones en español o inglés, y dentro de un rango de los últimos diez (10 años)

#### ***5.2.2 Criterios de Exclusión***

Los criterios de exclusión se centraron en aquellos artículos que no contengan las palabras claves y se encuentren en un idioma diferente a los descritos en los criterios de inclusión, aquellos donde no exista la posibilidad de obtener el texto completo y los artículos con un rango mayor a los 10 años.

### **5.3 Recolección de Información**

La información que se tuvo en cuenta en la búsqueda e investigación documental son los artículos científicos que se enfocan en los casos que se demuestra la interacción entre el desarrollo de las mal oclusiones y la postura del pie en la población infantil. Para la búsqueda de esta información se utilizaron las siguientes palabras clave: maloclusión dental y tipo de pie.

### **5.4 Análisis de los datos**

Esta investigación, propone reunir la información documental, con el fin de identificar los datos relevantes de revisión de la literatura con análisis de investigaciones previas, reforzándolos y orientándolos con datos obtenidos en el plano de esta investigación. Con frecuencia se basa en métodos de recolección de datos sin medición numérica, como las descripciones y las observaciones.

Para validar los procesos de esta investigación, se plantea el uso de la investigación documental o bibliográfica, que procura obtener, seleccionar, compilar, organizar, interpretar y analizar información sobre un objeto de estudio a partir de fuentes documentales, tales como libros, documentos de archivo, hemerografía, registros audiovisuales, además de artículos de investigación, bases de datos Google Scholar, Science Cientific y Scopus, en su mayoría descriptores en salud, Decs –MeSH con operadores booleanos and/or/not, en sus combinaciones:

- Maloclusión Dental / Tooth Malocclusion / Maloclusión
- Huella Plantar / Plantar Footprint / Tipo de Pie Infantil
- Odontología / Odontology / Ondontologia

### **5.5 Consideraciones Éticas**

Basados en la Resolución No. 8430 de 1993 del Ministerio de Protección Social de Colombia, se determina que este estudio se considera sin riesgo, durante la recolección de datos se respetan los principios éticos, como el anonimato, toda la información obtenida es

solo para fines de la investigación y será manejada únicamente por los investigadores. Esta investigación tiene como principios éticos de investigación, la honestidad, para desarrollar un proyecto investigativo honesto basado en la veracidad de las fuentes bibliográficas y la responsabilidad, para llevar a cabo la protección de la información aquí contenida y asegurar la correcta citación de las referencias bibliográficas de los artículos científicos utilizados en esta investigación. Ministerio de salud de Colombia. (1993).

## 6. Resultados

Para poder llevar a cabo esta revisión bibliográfica, se realizó la selección de los artículos donde se detallaron los datos correspondientes a la identificación de la fuente y el contenido desarrollado según las consideraciones éticas, los criterios de inclusión y exclusión de los artículos más recientes (10 años), y que se encontraban en el idioma español o inglés.

Ahora bien, cuando se realizó la elección de cada uno de los artículos estudiados en esta revisión bibliográfica, se tuvieron en cuenta los diagnósticos de la postura del pie en niños y niñas y la relación con la maloclusión. Dando como resultado la relación de las dos variables donde la variable de la postura del pie, como el pie cavo, el pie plano y el pie donde se hace mayor apoyo en la bóveda plantar, infiere en la maloclusión de los niños clase I, II y III. La mordida cruzada es una de las maloclusiones más comunes, de mayor prevalencia, estando las mordidas cruzadas posteriores. Otro tipo de maloclusión es la mordida cruzada anterior, resultante de las inclinaciones axiales anormales de los dientes superiores anteriores.

**Figura 4.** Alteraciones en la planta del pie: Pie Plano y Pie Cavo



Fuente: Gomez. A. (2015). (8).

Por otro lado, las maloclusiones clase II, y que de alguna forma no muestran un pie plano, si presentaban un mayor apoyo en la parte media de la bóveda plantar aparte de las zonas normales del antepié y retropié. Esto hace, pensar que no solo las posturas del pie generan maloclusiones, también el apoyo presentado en el antepié y el retropié, se encuentran directamente relacionado, determinado por el equilibrio funcional, mientras que en la clase I Y II no se encuentra directamente relacionados.

**Figura 5.** *Líneas quinesiológicas del Plano Sagital. Tomado del artículo 'Relación entre oclusión y postura'*



Fuente: Mencía Marrón, (2007). (11).

## 7. Conclusiones

Al realizar la revisión bibliográfica se identifica que la postura del pie, según su anatomía en paciente pediátricos generan un síndrome postural ascendente, es decir, que tiene su origen de abajo hacia arriba. Se originan en cualquier parte del cuerpo y van a repercutir en la cavidad bucal. Es así, que el pie es la base de sustentación del cuerpo y por ende, si se presenta una alteración, las articulaciones tèmoro – mandibulares y la cinética mandibular, presentaría interferencias oclusales.

Se pudo determinar la relación entre el desarrollo de las maloclusiones de clase II y las alteraciones en la postura del pie plano y cavo, en pacientes pediátricos, reportados en la literatura. Ahora bien, la mordida cruzada es una de las maloclusiones más comunes, de mayor prevalencia, estando las mordidas cruzadas posteriores, maloclusión es la mordida cruzada anterior, resultante de las inclinaciones axiales anormales de los dientes superiores anteriores.

Por otro lado, de acuerdo a la revisión bibliográfica se obtuvo que los niños con maloclusiones clase II según Angle, si bien no presentaban un pie plano, si presentaban un mayor apoyo en la parte media de la bóveda plantar, aparte de las zonas normales del antepié y retropié. Todo ello conlleva a que si los niños y niñas presentan alteraciones en el pie, la cabeza adopta una posición de rotación posterior con anteproyección, la mandíbula es desplazada posterior pero cuando la cabeza adopta una posición de rotación anterior, la mandíbula se desplaza y por ende se ve afectada la estabilidad oclusal.

## **8. Recomendaciones**

De acuerdo a la revisión bibliográfica se recomienda realizar investigación sobre los efectos del crecimiento, pero entendiendo que es a partir de los 6 -9 años donde se empiezan a aplicar tratamientos tanto a nivel odontológico, sin necesidad de esperar la dentición mixta. Además, se recomienda ampliar el rango de edad a la juvenil para comprobar si las correlaciones son equivalentes.

Se propone realizar una revisión bibliográfica más a fondo en cada uno de los tres planos del espacio, anteroposteriores, vertical y transversal y su interacción para determinar en cuál de ellos presenta mayor incidencia la postura del pie.

Se sugiere realizar estudios clínicos a pacientes que permita medir la correlación entre la postura del pie y la clase de maloclusión en pacientes pediátricos.

## 9. bibliografías

1. Aguilar R, I., Sánchez Flores, I., Guadalupe Pedraza Contreras, E. E., & Luis Javier Guadarrama Quiroz, E. (2012). Correlación plantar y maloclusión. Caso clínico. *REVISTA ADM*, 69(2), 4–91.
2. Alcarraz Gonzales, I. M., & Hoyos Segura, F. del R. (2018). Asociación entre la maloclusión y las alteraciones del arco plantar en niños de 4 a 6 años en el distrito de Chorrillos. [Universidad Privada Norbert Wiener]. In *Universidad Privada Norbert Wiener*. <https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/2580>
3. American Psychological Associatio. (2020). Publication manual of the American Psychological Association, 7th ed. In *Publication manual of the American Psychological Association, 7th ed.* (7th ed.). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/0000165-000>
4. Barra Soto, M., Pedro Vicente, M. M., & María José, B. S. (2015). *Relación entre los tipos de pie y las alteraciones de la oclusion dental, en niños de entre 5 y 7 años. Discrepancias al cabo de uno, dos y cuatro años.* [Universidad de Sevilla]. <https://idus.us.es/handle/11441/32426>
5. Bracco, P., & Banfi, M. (2015). *Postura e disturbi occlusali in soggetti con disturbi muscolari recidivanti. The acceterated rehabilitation of the injured athele.*
6. Chang, J.-H., Wang, S.-H., Kuo, C.-L., Chung Shen, H., Hong, Y.-W., & Lin, L.-C. (2010). Prevalence of flexible flatfoot in Taiwanese school-aged children in relation to obesity, gender, and age. *Eur J Pediatr*, 169(4), 447–452. <https://doi.org/doi:10.1007/s00431-009-1050-9>
7. Chávez, J. Á. Procedimientos de auditoría para la valoración de riesgos de incorrección material, en el área de cuentas por cobrar de las asociaciones cooperativas de ahorro y crédito. *ISSN 2502-3632 (Online) ISSN 2356-0304 (Paper) Jurnal Online Internasional & Nasional Vol. 7 No.1, Januari – Juni 2019 Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta*, 53(9), 1689–1699. [www.journal.uta45jakarta.ac.id](http://www.journal.uta45jakarta.ac.id)
8. Cho, Y., Park, J. W., & Nam, K. (2019). The relationship between foot posture index and resting calcaneal stance position in elementary school students. *Gait and Posture*,

- 74, 142–147. <https://doi.org/10.1016/J.GAITPOST.2019.09.003>
9. Chumbiray Tapia, M. L. (2016). Pie plano y su relación con el equilibrio dinámico en escolares de nivel primario de la Institución Educativa “Honores”. Lima-Perú 2016 [Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. In *Repositorio de Tesis - UNMSM*. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/5546>
  10. Cuccia, A. M. (2011). Interrelationships between dental occlusion and plantar arch. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 15(2), 242–250. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2010.10.007>
  11. Cynthia, B. A., Perla Margarita, P. M., & Melissa, V. N. (2020). Maloclusiones relacionadas con la escoliosis y huella plantar en escolares. Octubre 2018- Mayo 2019. *Fórum Estudiantil Ciencias Médicas*. <http://www.forumestudiantilcienciasmedicas.sld.cu/index.php/forum/2020/paper/view/24>
  12. Díaz, D. *Relación entre apoyo podal y alteraciones de columna vertebral con maloclusiones en niños de 10-12 años*. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana . (2020).
  13. Discacciati De Lertora, M. S., Lertora, M. F., Quintero de Lucas, G. V., & Bibiana, A. (2006). Relación entre actitudes posturales y maloclusiones , observadas en adolescentes. *Asociación Argentina de Ortopedia Funcional de Los Maxilares*, 1(9), 35–40. <http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/cyt2006/03-Medicas/2006-M-001.pdf>
  14. Eluwa, R. O. M., Kpela, T., Ekanem, T., & Akpantah, A. (2009). The incidence of pes planus among Akwa Ibom state students in the university of calabar. *Internet J. Forensic Sci.*, 3(2). <https://doi.org/>, <http://ispub.com/IJFS/3/2/5228>.
  15. Espinoza-Navarro, O., Urquieta, M. O., Navarrete, P. P., & Flores, N. R. (2013). Prevalencia de Anomalías de Pie en Niños de Enseñanza Básica de Entre 6 a 12 Años, de Colegios de la Ciudad de Arica-Chile. *International Journal of Morphology*, 31(1), 162–168. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022013000100027>
  16. Esposito, M., & Meersseman, J. Evaluación de la relación existente entre la oclusión y la postura. *il dentista moderno* . (1988).
  17. Gijon-Nogueron, G., Montes-Alguacil, J., Alfageme-Garcia, P., Cervera-Marin, J. A.,

- Morales-Asencio, J. M., & Martinez-Nova, A. (2016). Establishing normative foot posture index values for the paediatric population: a cross-sectional study. *Journal of Foot and Ankle Research*, 9(1), 1. <https://doi.org/10.1186/S13047-016-0156-3>
18. Gómez M, A. *Correlación de maloclusión, huella plantar y posturología en el paciente adulto*. Universidad de Oviedo. (2015).
  19. Halabchi, F., Mazaheri, R., Mirshahi, M., & Abbasian, L. (2013). Pediatric flexible flatfoot; clinical aspects and algorithmic approach. *Iran J Pediatr*, 23(3), 247–260.
  20. Inquilla Apaza, G. P., Padilla Cáceres, T. C., Macedo Valdivia, S. C., & Olaguivel, N. H. (2017a). Relación de la Maloclusión dentaria con postura corporal y huella plantar en un grupo de adolescentes aymaras. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 19(3), 255–264. <https://doi.org/10.18271/RIA.2017.290>
  21. Inquilla Apaza, G. P., Padilla Cáceres, T. C., Macedo Valdivia, S. C., & Olaguivel, N. H. (2017b). Relación de la Maloclusión dentaria con postura corporal y huella plantar en un grupo de adolescentes aymaras. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 19(3), 255–264. <https://doi.org/10.18271/RIA.2017.290>
  22. Limonta, C., Castro, N. E., & Asesor, P. A. (2018). Asociación entre la relación molar y el tipo de huella plantar en alumnos de una institución educativa particular de Chorrillos [Universidad Católica Sedes Sapientiae]. In *Universidad Católica Sedes Sapientiae*. <https://repositorio.ucss.edu.pe/handle/20.500.14095/528>
  23. Marchena Rodriguez, A. J. (2018). *Relación entre la posición del pie y maloclusiones dentales en niños de 6-9 años de edad* [UMA Editorial]. <https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/17321>
  24. Martínez Chavarría, R. Y. (2015). *Relación de pie plano y/o cifosis en pacientes con maloclusión clase II respiradores orales* [Universidad Autónoma de Nuevo León]. <http://eprints.uanl.mx/id/eprint/9616>
  25. Martínez Lozano, A. G. (2009). Pie plano en la infancia y adolescencia. Conceptos actuales. *Revista Mexicana de ORTOPEDIA PEDIÁTRICA*, 11(1), 5–13. [www.medigraphic.com](http://www.medigraphic.com)
  26. Martínez, N., Gijón, A., Alfageme, G., Montes, P., & Evans, J. (2018). Foot posture development in children aged 5 to 11 years: A three-year prospective study. *Gait Posture*, 62, 280–284.

27. Mencía Marrón, Á., Barata Caballero, D., & Durán Porto, A. (2012). Relación entre oclusión y postura. Modelos de r. *Gaceta Dental*.
28. Méndez García, A. A., & Paillacho Anago, D. J. (2016). *Relación de la maloclusión mandibular y la postura corporal, en niños de 8 a 12 años de la Unidad Educativa Mariano Suarez Veintimilla del Cantón Ibarra, Provincia de Imbabura en el periodo 2015- 2016.* [Universidad Tecnica del Norte]. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/6016>
29. Mendoza, D., Pedraza, D., & Sánchez, Y. (2021). *Verificación de la base de datos del ENSABIV como determinante maloclusiones dentales en niños de 5 años en Santander y sus municipios.* Universidad Antonio Nariño.
30. Milkov, M., & Stoykov, M. (2020). Correlations between malocclusion and anomalies in the posture. *International Bulletin of Otorhinolaryngology*, 16(3), 19–23. <https://doi.org/10.14748/ORL.V16I3.7253>
31. Novo, M. J., Changir, M., & Quirós, O. (2013). *Relación de las alteraciones plantares y las Maloclusiones dentarias en niños.* Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2013/art-32/>
32. Oliveira, A. M. de. (2015). *Vista do Mordida Cruzada e sua Relação com a Assimetria de Ombro.* <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/saudpesq/article/view/1611/1152>
33. Pacheco Morffi, P. M., Perez Capote, A., Taillacq Suarez, A. L., Mora Perez, C., & Cabrera Alvarez, E. N. (2021). Relación de la maloclusión con la postura corporal y huella plantar en escolares. *Revista Estudiantil Universidad de Ciencias Médicas de La Habana*, 60. [http://www.rev16deabril.sld.cu/index.php/16\\_04/article/view/1237](http://www.rev16deabril.sld.cu/index.php/16_04/article/view/1237)
34. Paredes, S. (2015). *El pie plano y su incidencia en las alteraciones de la rodilla en los estudiantes de 3 a 11 años de la Unidad Educativa Santa Rosa.* Universidad Técnica De Ambato .
35. Peña, M., Rojas, M. D. P., Tirado, Á., Benavides, B., Hurtado, M., & Ruíz, A. (2014). Prevalence of malocclusion in three planes of space in patients diagnosed with speech defects clinics at the graduate clinics of functional orthopedics and orthodontics, at the Universidad Cooperativa de Colombia. *Rev. Estomatol*, 22(1), 26–32.
36. Rivero L, J. . (2015). “De la cabeza a los pies” Posturología y oclusión.

- Ortodonciarivero*, 10. [www.ortodonciarivero.com](http://www.ortodonciarivero.com)[www.e-ortodoncia.com](http://www.e-ortodoncia.com)
37. Rodríguez, S., LLanes, M., & Pedroso, L. (2017). Modificaciones de la oclusión dentaria y su relación con la postura corporal en Ortodoncia. Revisión bibliográfica. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 371–386. <https://www.medigraphic.com/pdfs/revhabciemmed/hcm-2017/hcm173h.pdf>
  38. Roggia, B., Filha, V. D. S., Alves, V., Correa, B., & Garcia Rossi, Â. (2016). Posture and body balance of schoolchildren aged 8 to 12 years with and without oral breathing. *CoDAS*, 28(4), 395–402. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20162015002>
  39. Romero, S. (2017). *Deformidades del pie: pie plano y pie cavo*. Saludalia. <https://www.saludalia.com/rehabilitacion/deformidades-del-pie-pie-plano-y-pie-cavo>
  40. Schonauer Cueva, M. (2015). Prevalencia de pie plano grado I, II o III en estudiantes de educación regular básica de la Escuela Adventista ciudad de Quito, mediante baropodometría dinámica y el método de evaluación de Hernández Corvo. [PUCE]. In *Pontificia Universidad Católica del Ecuador*. <http://repositorio.puce.edu.ec:80/xmlui/handle/22000/9871>
  41. Suárez Valenzuela, D. X., & Casado, L. M. (2016). *el pie plano y su influencia en el equilibrio estático de los estudiantes del circuito n° 1 de la ciudad de milagro*. Universidad técnica de Ambato.
  42. Torres, M., & Boucas, M. (2012). *Tratamento precoce da mordida cruzada anterior com aparelho ortopédico funcional: relato de caso clínico - DPCO | Clinical of Orthodontics Dental Press*. Clinical Orthodontics. <https://br.clinicalorthodontics.net/rcodp-v08n01-2009-51/>
  43. Yiliam, M., & Yong, J. (2018). Relación de las anomalías dentomaxilo-faciales sagitales con la postura corporal y el apoyo plantar. *Rev Méd Electrón*, 40(3), 602–614.

## Anexos

**Tabla 1:** Estudios utilizados en la muestra

TITULO	AUTORES	JOURNAL	AÑO	TIPO DE ESTUDIO	LINK
Asociación entre la maloclusión y las alteraciones del arco plantar en niños de 4 a 6 años en el distrito de Chorrillos, Lima – 2018	ALCARRAZ GONZALES, IRIS MARISOL, HOYOS SEGURA, FLOR DEL ROCIO.	TESIS UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER	2019	ESTUDIO CUALITATIVO TRSANVERSAL	<a href="https://repositorio.uwiper.edu.pe/handle/123456789/2580?show=full">https://repositorio.uwiper.edu.pe/handle/123456789/2580?show=full</a>
Correlación plantar y maloclusión. Caso clínico	Aguilar Rivero I	REVISTA ADM	2012	CASO CLINICO	<a href="https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2012/od122i.pdf">https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2012/od122i.pdf</a>
Correlación plantar y maloclusión. Caso clínico	Carvajal & Robles	Nature Review	2017	Revisión sistemática	<a href="https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/146874/Gingivitis-en-escolares-de-6-a-12-a%C3%B1os.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/146874/Gingivitis-en-escolares-de-6-a-12-a%C3%B1os.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a>
Asociación entre la maloclusión y las alteraciones del arco plantar en niños de 4 a 6 años en el distrito de Chorrillos, Lima – 2018	Fonseca	Antibiotics	2000	Revisión sistemática	<a href="http://servicio.bc.uc.edu.ve/odontologia/revista/v5n1/5-1-7.pdf">http://servicio.bc.uc.edu.ve/odontologia/revista/v5n1/5-1-7.pdf</a>
Relación entre los tipos de pie y las alteraciones de la oclusión dental, en niños de entre 5 y 7 años. Discrepancias al cabo de uno, dos y cuatro años	Izquierdo, D. R.	Antibiotics	2018	Revisión sistemática	<a href="http://www.eldentista-moderno.com/wp-content/uploads/2018/04/DM34-pag34-37-1.pdf">http://www.eldentista-moderno.com/wp-content/uploads/2018/04/DM34-pag34-37-1.pdf</a>
Prevalence of flexible flatfoot in Taiwanese school-aged children in relation to obesity, gender, and age	Núñez Moreno, H. I., & Mendoza González., F. A.	Journal of contemporary dental practice	2019	Investigación casos clínicos	<a href="http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui">http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui</a>

TITULO	AUTORES	JOURNAL	AÑO	TIPO DE ESTUDIO	LINK
La relación entre el índice de postura del pie y la posición de reposo del calcáneo en estudiantes de primaria	Echeverría Manau, A., Feres, M., Retamal-Valdes, B., & Guerrero, A	Antibiotics	2018	Revisión sistemática	<a href="http://www.sepa.es/web_update/wp-content/uploads/2018/09/Revista-Periodoncia-Cli%CC%81nica-">http://www.sepa.es/web_update/wp-content/uploads/2018/09/Revista-Periodoncia-Cli%CC%81nica-</a>
Pie plano y su relación con el equilibrio dinámico en escolares de nivel primario de la Institución Educativa "Honores". Lima-Perú 2016	Arguello	Antibiotics	2021	Revisión sistemática	<a href="http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0864-21251998000400008">http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0864-21251998000400008</a>
Interrelaciones entre la oclusión dentaria y el arco plantar	López	Antibiotics	2019	Revisión sistemática	<a href="https://www.fao.org/3/y5468s/y5468s05.htm">https://www.fao.org/3/y5468s/y5468s05.htm</a>
Maloclusiones relacionadas con la escoliosis y huella plantar en escolares.	Cedillo Villamagua, M. E., & Delgado Olmedo, D. T,	Antibiotics	2018	Revisión sistemática	<a href="http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/30351/1/Trabajo%20de%20Titulacion.pdf">http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/30351/1/Trabajo%20de%20Titulacion.pdf</a>
Relación entre actitudes posturales y maloclusiones, observadas en adolescentes	Herrera D.	Springer link	2018	Revisión sistemática	<a href="https://www.fdiworld dental.org/resources/white-papers/white-paper-on-prevention-and-management-of-periodontal-diseases-for-oral/">https://www.fdiworld dental.org/resources/white-papers/white-paper-on-prevention-and-management-of-periodontal-diseases-for-oral/</a>

TITULO	AUTORES	JOURNAL	AÑO	TIPO DE ESTUDIO	LINK
The Incidence Of Pes Planus Amongst Akwa Ibom State Students In The University Of Calabar	Leiva, J., Reina, G., Fernández Alonso, M., & del Pozo, J	Medical Sciences	2018	Revisión sistematica	nce/article/pii/S0304541218300362?via%3Dihub#!
Prevalencia de Anomalías de Pie en Niños de Enseñanza Básica de Entre 6 a 12 Años, de Colegios de la Ciudad de Arica-Chile	Cárdenas Galarza, G. F.	Medical Sciences	2016	Revisión sistematica	http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/17993/1/CARDENASgabr
EVALUACION DE LA RELACION EXISTENTE ENTRE LA OCLUSION Y LA POSTURA	Rodriguez	Repositorio	2019	Revisión sistematica	http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/44129/1/RODRIGUEZbryan.pdf
Establishing normative foot posture index values for the paediatric population: a cross-sectional study	Esparza LSB, Aranda RMS, Noyola FMÁ, Sánchez VLO	Medical sciences	2020	Revisión sistematica	https://www.medigraphic.com/pdfs/odon/uo-2020/uo201b.pdf
CORRELACIÓN DE MALOCLUSIÓN, HUELLA PLANTAR Y POSTUROLOGÍA EN EL PACIENTE ADULTO	Salinas	Medical sciences	2016	Revisión sistematica	https://www.redalyc.org/pdf/487/48729883005.pdf

TITULO	AUTORES	JOURNAL	AÑO	TIPO DE ESTUDIO	LINK
Relación de la Maloclusión dentaria con postura corporal y huella plantar en un grupo de adolescentes aymaras.	Chapple, L	Nature Review	2019	Revisión sistemática	<a href="http://www.scielo.org.mx/scielo.php">http://www.scielo.org.mx/scielo.php</a>
	Pérez	Antibiotics	2020	Revisión sistemática	<a href="https://www.academia.edu/44641857/Rol_bacteriano_en_la_gingivitis_ulcero_necrotizante_aguda">https://www.academia.edu/44641857/Rol_bacteriano_en_la_gingivitis_ulcero_necrotizante_aguda</a>
	Costa	Antibiotics	2001	Revisión sistemática	<a href="https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1699-65852001000100005">https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1699-65852001000100005</a>
	Robles	Antibiotics	2017	Revisión sistemática	<a href="https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenido=84362">https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenido=84362</a>
La relación entre el índice de postura del pie y la posición de reposo del calcáneo en estudiantes de primaria	Cho Yong Jin 1, Parque Jin-woo 2, kiyeyun nam 3	Gait & Posture volume 74	2019	ESTUDIO DESCRIPTIVO	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31525661/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31525661/</a>
Relación entre actitudes posturales y maloclusiones, observadas en adolescentes	Discacciati de Lértora, María S. - Lértora, María F. - Quintero de Lucas, Gabriela V. - Armella Bibiana	Comunicaciones Científicas y Tecnológicas 2006 UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NOROESTE	2006	ESTUDIO OBSERVACIONAL DESCRIPTIVO CUANTITATIVO	Discacciati De Lertora, M. S., Lertora, M. F., Quintero de Lucas, G. V., & Bibiana, A. (2006). Relación entre actitudes posturales y maloclusiones, observadas en adolescentes. <i>Asociación Argentina de Ortopedia Funcional de Los Maxilares</i> , 1(9), 35–40. <a href="http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/cyt2006/03-Medicas/2006-M-001.pdf">http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/cyt2006/03-Medicas/2006-M-001.pdf</a>
CORRELACIÓN DE MALOCLUSIÓN, HUELLA PLANTAR Y POSTUROLOGÍA EN EL PACIENTE ADULTO	Adriana Gómez Munilla	Trabajo Fin de Máster UNIVERSIDAD DE OVIEDO	2015	ESTUDIO RELACIONAL TRANSVERSAL	Gómez M, A. (2015). CORRELACIÓN DE MALOCLUSIÓN, HUELLA PLANTAR Y POSTUROLOGÍA EN EL PACIENTE ADULTO. Universidad de Oviedo.
Relación de la Maloclusión dentaria con postura corporal y huella plantar en un grupo de adolescentes aymaras.	INQUILLA APAZA, Gisenia Pilar; PADILLA CACERES, Tania Carola; MACEDO VALDIVIA, Sonia Caroll y OLAGUIVEL, Nedy Hilari.	Revista de Investigaciones Altoandinas, 19(3), 255–264.	2017	ESTUDIO CORRELACIONAL DE CORTE TRANSVERSAL	Inquilla Apaza, G. P., Padilla Cáceres, T. C., Macedo Valdivia, S. C., & Olaguivel, N. H. (2017a). Relación de la Maloclusión dentaria con postura corporal y huella plantar en un grupo de adolescentes aymaras. <i>Revista de Investigaciones Altoandinas</i> , 19(3), 255–264. <a href="https://doi.org/10.18271/RIA.2017.290">https://doi.org/10.18271/RIA.2017.290</a>
RELACIÓN ENTRE LA POSICIÓN DEL PIE Y MALOCLUSIONES DENTALES EN NIÑOS DE 6-9 AÑOS DE EDAD.	ANA J. MARCHENA RODRÍGUEZ	Publicaciones y Divulgación Científica. Universidad de Málaga	2016	ESTUDIO TRANSVERSAL	Marchena Rodríguez, A. J. (2018). <i>Relación entre la posición del pie y maloclusiones dentales en niños de 6-9 años de edad</i> [UMA Editorial]. <a href="https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/17321">https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/17321</a>

TITULO	AUTORES	JOURNAL	AÑO	TIPO DE ESTUDIO	LINK
Relación de las alteraciones plantares y las Maloclusiones dentarias en niños	María José Novo; Miriam Changir; Oscar Quirós A	revista	2013	estudio descriptivo	<a href="https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2013/art-32/">https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2013/art-32/</a>
Relación de la maloclusión con la postura corporal y huella plantar en escolares. Revista Estudiantil Universidad de Ciencias Médicas de La Habana	Pacheco Morffi, P. M., Perez Capote, A., Taillacq Suarez, A. L., Mora Perez, C., & Cabrera Alvarez, E. N.	infomed	2021		<a href="http://www.rev16deabrill.sld.cu/index.php/16_04/article/view/1237">http://www.rev16deabrill.sld.cu/index.php/16_04/article/view/1237</a>
Prevalence of malocclusion in three planes of space in patients diagnosed with speech defects clinics at the graduate clinics of functional orthopedics and orthodontics, at the Universidad Cooperativa de Colombia	Peña, M., Rojas, M. D. P., Tirado, Á., Benavides, B., Hurtado, M., & Ruíz, A		2016	estudio descriptivo	<a href="https://go.gale.com/p/s/i.do?id=GALE%7CA448338573&amp;sid=googleScholar&amp;v=2.1&amp;it=r&amp;linkaccess=abs&amp;issn=01213873&amp;p=IFME&amp;sw=w&amp;userGroupName=anon%7Edad49aa7">https://go.gale.com/p/s/i.do?id=GALE%7CA448338573&amp;sid=googleScholar&amp;v=2.1&amp;it=r&amp;linkaccess=abs&amp;issn=01213873&amp;p=IFME&amp;sw=w&amp;userGroupName=anon%7Edad49aa7</a>
De la cabeza a los pies" Posturología y oclusión	Rivero L, J.	revista	2015		<a href="http://www.ortodonciarivero.comwww.e-ortodoncia.com">www.ortodonciarivero.comwww.e-ortodoncia.com</a>
Prevalencia de pie plano grado I, II o III en estudiantes de educación regular básica de la Escuela Adventista ciudad de Quito, mediante baropodometría dinámica y el método de evaluación de Hernández Corvo.	Schonauer Cueva, M.	repositorio	2015	estudio descriptivo	<a href="http://repositorio.puc.e.edu.ec/handle/22000/9871">http://repositorio.puc.e.edu.ec/handle/22000/9871</a>
El pie plano y su influencia en el equilibrio estático de los estudiantes del circuito n° 1 de la ciudad de milagro. Universidad tecnica de Ambato.	Suárez Valenzuela, D. X., & Casado, L. M.	repositorio	2016	revisión bibliográfica	<a href="https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/24580">https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/24580</a>
Relación de las anomalías dentomaxilofaciales sagitales con la postura corporal y el apoyo plantar.	Yiliam, M., & Yong, J.	scielo	2018	estudio descriptivo transversal	<a href="http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1684-18242018000300003">http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1684-18242018000300003</a>

Fuente: Elaboración propia.

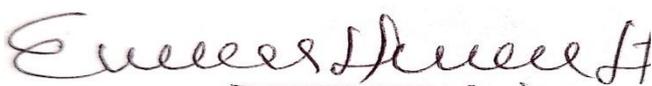
Ibagué, 13 de octubre de 2022

Señores:

**COMITÉ TRABAJO DE GRADO CTG**

Reciban un cordial saludo y el deseo de éxitos en sus labores.

Por medio de la presente certifico que el trabajo de grado titulado “**Relación de la Maloclusión y la Postura del Pie, en Pacientes Pediátricos Revisión Bibliográfica**” realizada por los estudiantes estudiantes Adriana Paola Escobar Cruz con código 20571415271, Jhon Edwin Alvarado Cubillos con código 20571428521 cumple con los lineamientos temáticos para la entrega final del documento.



Elizabeth Valderrama Hernández  
Asesora temática  
Universidad Antonio Nariño  
Sede Ibagué

Ibagué, 13 de octubre de 2022

Dra. Elizabeth Valderrama  
Docente de odontología de la universidad Antonio Nariño

Asunto: trabajo de grado

Respetada doctora,

Por medio de la presente nosotros Adriana Paola Escobar Cruz con código 20571415271, Jhon Edwin Alvarado Cubillos con código 20571428521 queremos solicitar que usted sea nuestra asesora temática del trabajo de grado que tiene como título **“Relación de la Maloclusión y la Postura del Pie, en Pacientes Pediátricos Revisión Bibliográfica”** tema en el cual sabemos que eres experta y podrá guiarnos en este trabajo.

Agradecemos por la atención prestada

Cordialmente



Adriana Paola Escobar Cruz  
Cód. 20571415271



Jhon Edwin Alvarado Cubillos  
cód.20571428521

Ibagué, 13 de octubre de 2022

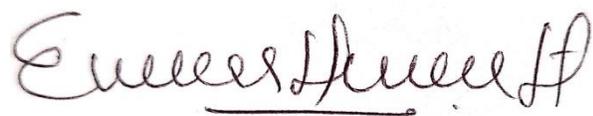
Adriana Paola Escobar Cruz y Jhon Edwin Avarado Cubillos  
Estudiantes de odontología de la universidad Antonio Nariño

Asunto: Respuesta solicitud

Cordial saludo,

Por medio del presente acepto ser la asesora temática del trabajo de grado **Relación de la Maloclusión y la Postura del Pie, en Pacientes Pediátricos Revisión Bibliográfica**".

Cordialmente

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Elizabeth Valderrama". The signature is written in a cursive style with a horizontal line underlining the name.

Elizabeth Valderrama