



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

PERFIL DE APOYO PODAL VINCULADO A COLUMNA
VERTEBRAL Y A MAL OCLUSIÓN DENTAL CLASE I,
CLASE II Y CLASE III DE ANGLE, EN ALUMNOS DE
PRIMER INGRESO A LA FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

MARIANA VÁZQUEZ DE LA CRUZ

TUTOR: Mtro. ALBERTO ABEL GONZÁLEZ ORTIZ

ASESOR: Mtro. HAROLDO ELORZA PÉREZ TEJADA



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos

A Dios por darme la oportunidad de estar en el tiempo, lugar, adecuado con las personas indicadas.

A la Universidad Nacional Autónoma de México, por darme la oportunidad de continuar con mis estudios.

A mis padres, sin ustedes no tendría nada, gracias por sus enseñanzas tan divergentes y tan encaminadas a mi bien, los quiero mucho, son mi máximo.

A mis hermanos Nadia y Víctor, no importa la distancia, ni la cercanía, al fin y al cabo siempre estaremos para apoyarnos en todo, los quiero mucho.

A mis tíos, tías, primos, y primas, que siempre se preocuparon por mi desarrollo académico, incluyendo al Dr. Wilfrido.

A mis amigas casi hermanas Viviana, Mariana y Jimena, mis compañeras del crimen no hay palabras, para resumir estos años de amistad gracias por esas largas charlas, que sin ellas no hubiera sobrevivido varias etapas de la vida, las quiero.

A mi amiga y cómplice Ana, mich la universidad no hubiera sido la misma sin ti, mejor compañía no podía encontrar.

A tulipán, coincidir en una de las mejores etapas de la vida, no cualquiera, me encanta abrir y cerrar ciclos juntos, se cierra uno y sé que se abrirán más y mejores.

A mis profesores de la clínica periférica Azcapotzalco en especial a Marisol Alcocer, Gabriel Alvarado, Diana Hernández, Rodrigo Portillo, Liz Cerecedo, gracias por su amistad y por compartir su conocimiento, no solo a mí, a todos los alumnos que tuvieron o tengan el privilegio de estar en Azcapotzalco.

A mis compañeros del seminario de ortodoncia, y mención especial a la Dra. Fabiola Trujillo, gracias por todo.

A Oscar, amigo sin duda el servicio no hubiera sido lo mismo sin ti, infinitas gracias y cuenta con mi amistad siempre, aunque me hagas perder amigas.

A mi tutor el Mtro. Alberto Abel González Ortiz, gracias por su tiempo, conocimientos, y disposición para llevar este proyecto a cabo, le agradezco mucho todas las atenciones.

A mi asesor el Mtro. Haroldo Elorza Pérez Tejada, gracias por las atenciones, por siempre mostrarse con una buena actitud para aclarar mis dudas, que fueron bastantes, no cabe duda que es un gran ser humano, gracias.

A las personas que me ayudaron a que esta tesina se llevara a cabo, Lucero Viviana Oscar y Charo gracias, espero que hayan disfrutado los desayunos.

A mi Oma que siempre me dijo que estudiara.

A mi ángel de la guarda, Gracias.

ÍNDICE.

1. Introducción.....	6
2. Antecedentes.....	7
a. La postura corporal	7
b. Posturología.....	8
c. Receptores de postura.....	8
3. Columna vertebral.....	11
a. Región cervical.....	12
b. Lordosis cifosis.....	14
4. Anatomía del pie humano	16
a. Pie plano	17
b. Pie cavo.....	18
5. Clasificación de Angle.....	25
a. Clase I.....	25
b. Clase II.....	26
c. Clase III	27
6. Flechas sagitales.....	27
7. Análisis de la huella plantar	28
8. Planteamiento del problema.....	30
9. Justificación.....	30
10. Objetivos.....	30
a. Objetivo general	30
b. Objetivos específicos.....	30
11. Hipótesis de investigación.....	31
12. Metodología	31
13. Tipo de estudio.....	34
14. Población de estudio.....	34
15. Muestra.....	34
16. Criterios de exclusión.....	34

17. Variables de estudio.....	35
18. Hipótesis estadísticas.....	36
19. Recursos.....	36
a. Humanos.....	36
b. Materiales.....	31
c. Financieros.....	37
20. Resultados.....	38
21. Análisis estadísticos.....	42
22. Conclusiones.....	51
23. Fuente de información.....	52
24. Fuente de información de imágenes.....	55
25. Anexo 1.....	58

1. Introducción.

En la facultad de odontología, como métodos de diagnóstico en el departamento de ortodoncia se han empleado algunos como: análisis de modelos, análisis de fotografías, análisis de radiografías y el análisis postural, este último nos ha llevado a estudiar más a fondo la interrelación entre los diferentes componentes del cuerpo humano.

Uno de los pioneros en el estudio de la posturología es el Dr. Bernard Bricot, el cual en la publicación "Postura normal y posturas patológicas ", refiere que en estos últimos años la demanda de el conocimiento de las relaciones posturales a incrementado exponencialmente, también resalta que en el cuerpo existen diferentes receptores de postura, los cuales si se ven alterados pueden repercutir directamente sobre la articulación temporomandibular, y teniendo así consecuencias para el equilibrio oclusal y trayendo consigo mal oclusiones, para fin de este estudio se tomara la clasificación de Angle como estándar de medición de los valores.

En la actualidad es importante el conocimiento de los receptores de postura y su interrelación con otros aparatos y sistemas para entender el funcionamiento del cuerpo humano, para que así al especialista le sea de mayor facilidad llevar los tratamientos ortopédicos, con un diagnóstico completo y con conocimiento para que así se le brinde al paciente una atención integral y enfocada al beneficio del mismo.

En este trabajo se tomará un grupo muestra de alumnos de la Facultad de Odontología y se realizará un estudio asociativo, descriptivo y comparativo; en él se realizarán mediciones con las cuales se pretende establecer una relación entre apoyo podal, columna vertebral y maloclusión de Angle.

2. Antecedentes.

a. La postura corporal.

.Para iniciar con el marco teórico de este estudio primero tenemos que definir postura.

Henry Otis Kendal definió la postura como “un estado compuesto del conjunto de las articulaciones del cuerpo en un momento determinado”.¹

El Dr. Juan Carlos Rivero Lesmes define postura como:

“como cada una de las posiciones asumidas por el cuerpo en relación espacial entre las diferentes partes o segmentos que lo conforman. No se refiere tan solo a la condición predominantemente estructural de la estática, sino que puede ser identificada con el concepto general de balance en el sentido de optimizar la relación entre el individuo y su entorno”.

Con lo cual podemos definir como postura a la suma de segmentos que lo conforma y las posiciones que puede asumir en condición estática y en movimiento que optimiza las relaciones del individuo en su entorno.²

La postura es el equilibrio de todos los elementos del cuerpo humano en todos sus movimientos sin requerir un gasto de energía excesivo, el cuerpo debe de estar en balance ocupando un gasto de energía mínimo, ya que si se ocupa un gasto de energía mayor el cuerpo se fatiga y tendrá una sensación de incomodidad o dolor.

b. Posturología.

Una vez definida postura podremos entender la posturología como:

La Posturología es una ciencia que nace de la necesidad del hombre de conocer ciertos mecanismos posturales, a partir de este interés se empiezan a comprender las vías a través de las cuales el hombre es capaz de mantenerse erguido y de adaptarse a los fenómenos gravitatorios. Se van descubriendo las vías informacionales a través de las cuales recibimos referencias sobre nuestro entorno y de cómo nos posicionamos en relación al mismo, gestándose las bases de la posturología moderna. ³

c. Receptores de postura.

La posturología se encarga del estudio de diversos receptores de postura como son:

- Vista:
La entrada visual gracias a la retina permite la estabilidad postural para el movimiento ántero-posterior, gracias a la visión periférica.¹
- Oído:
Los receptores del oído interno informan del movimiento y la posición de la cabeza en relación al centro de gravedad y la verticalidad del ser humano.³
- Sistema estomatognático:
Rocabado relata la importancia de la relación entre el sistema estomatognático, cráneo y la columna cervical. El autor considera que la estabilidad de la posición erecta del cráneo (ortostática) es muy importante, una vez que existe un equilibrio de este sobre la columna cervical. Los músculos de la cintura escapular son los responsables en mantener erectos la cabeza y el cuerpo, mientras los de la región posterior - cervicales y occipitales - son más potentes y fuertes que los

de la región anterior y deben contrabalancear las fuerzas de la gravedad en todo el cuerpo. El equilibrio de la parte más baja del cráneo depende de los músculos masticatorios y de la musculatura de la región supra e infrahioidea. La acción de esos grupos musculares mantiene la postura y produce movimientos corporales.⁵

- Pie: debemos primero entender su función principal el cual consiste en ser el soporte esencial para poder desplazarnos de forma bípeda (dos pies). Nuestros pies deben cumplir con 4 funciones básicas:

Adaptarse a superficies irregulares

Funcionar como una palanca rígida que crea las fuerzas propulsión necesaria para caminar.

- Trasladar las fuerzas de rotación producidas por la cadera.
- Absorber el constante impacto
- Los músculos y tendones trabajan conjuntamente con los huesos, ligamentos y articulaciones para que los pies logren realizar estas funciones. Si alguno de estos componentes no funciona propiamente, todos los demás se verán afectados.⁶

Los cuales nos van a desarrollar diferentes tipos de patologías si es que alguno de estos se ve alterado y van a impedir el desarrollo del cuerpo en equilibrio, Bricot menciona en su artículo, que si alguna de estas anomalías se ve afectada y no es tratada a tiempo causara dolor.¹

La estabilidad ortostática del cráneo sobre la columna cervical influye en la etiología de las disfunciones cráneo mandibulares y del dolor orofacial, porque determina la posición espacial de la mandíbula, influenciando aspectos de la oclusión, como la posición de contacto retruida, el espacio ineroclusal, la posición de eje de bisagra terminal de la articulación

temporomandibular (ATM) y la relación de contacto de los dientes en la oclusión habitual, además de la actividad electromiográfica de los músculos masticadores y de la nuca, que al alterarse pueden producir disfunciones del sistema craneomandibular.

Rocabado relata la importancia de la relación entre el sistema estomatognático, cráneo y la columna cervical. El autor considera que la estabilidad de la posición erecta del cráneo (ortostática) es muy importante, una vez que existe un equilibrio de este sobre la columna cervical. Los músculos de la cintura escapular son los responsables en mantener erectos la cabeza y el cuerpo, mientras los de la región posterior - cervicales y occipitales - son más potentes y fuertes que los de la región anterior y deben contrabalancear las fuerzas de la gravedad en todo el cuerpo. El equilibrio de la parte más baja del cráneo depende de los músculos masticatorios y de la musculatura de la región supra e infrahioidea. La acción de esos grupos musculares mantiene la postura y produce movimientos corporales.

Por lo tanto si uno de los receptores de postura se ve dañado este mismo se verá reflejado en el balance del organismo y teniendo repercusiones como pie plano, pie cavo, escoliosis, contracturas musculares, fatiga, problemas en la Articulación temporomandibular.⁶

3. Columna vertebral.

La columna vertebral (figura 1), es una compleja estructura osteofibrocartilaginosa articulada y resistente, en forma de tallo longitudinal, que constituye la porción posterior e inferior del esqueleto axial. La columna vertebral es un órgano situado (en su mayor extensión) en la parte media y posterior del tronco, y va desde la cabeza (a la cual sostiene), pasando por el cuello y la espalda, hasta la pelvis a la cual le da soporte.

El número y las características específicas varían dependiendo de la región del cuerpo a la cual están asociadas.

- 7 cervicales
- 12 torácicas
- 5 lumbares
- 5 sacras
- 3 o 4 coccígeas.

Las vertebrae sacras se fusionan en un elemento óseo único, el sacro. Las vertebrae coccígeas son rudimentarias en su estructura, varían en un número entre 3 y 4 y a menudo se fusionan en un coccis único.



Figura 1. Vista sagital y lateral de los segmentos de la columna vertebral.

Cada región tiene una serie de características propias, las cuales se van superponiendo en aquellas vértebras cercanas a la otra zona (como por ejemplo C7, T12 o L5).

a. Región cervical.

Existen siete huesos cervicales (figura 2), con ocho nervios espinales, en general son pequeños y delicados. Sus procesos espinosos son cortos (con

excepción de C2 y C7, los cuales tienen procesos espinosos incluso palpables). Nombrados de cefálico a caudal de C1 a C7, Atlas (C1) y Axis (C2), son las vértebras que le permiten la movilidad del cuello. En la mayoría de las situaciones, es la articulación atlanto-occipital que le permite a la cabeza moverse de arriba a abajo, mientras que la unión atlantoaxoidea le permite al cuello moverse y girar de izquierda a derecha. En el axis se encuentra el primer disco intervertebral de la columna espinal. Todos los mamíferos salvo los manatíes y los perezosos tienen 7 vértebras cervicales, sin importar la longitud del cuello. Las vértebras cervicales poseen el foramen transversario por donde transcurren las arterias vertebrales que llegan hasta el foramen magno para finalizar en el polígono de Willis. Estos forámenes son los más pequeños, mientras que el foramen vertebral tiene forma triangular. Los procesos espinosos son cortos y con frecuencia están bifurcados (salvo el proceso C7, en donde se ve claramente un fenómeno de transición, semejándose más a una vértebra torácica que a una vértebra cervical prototipo).

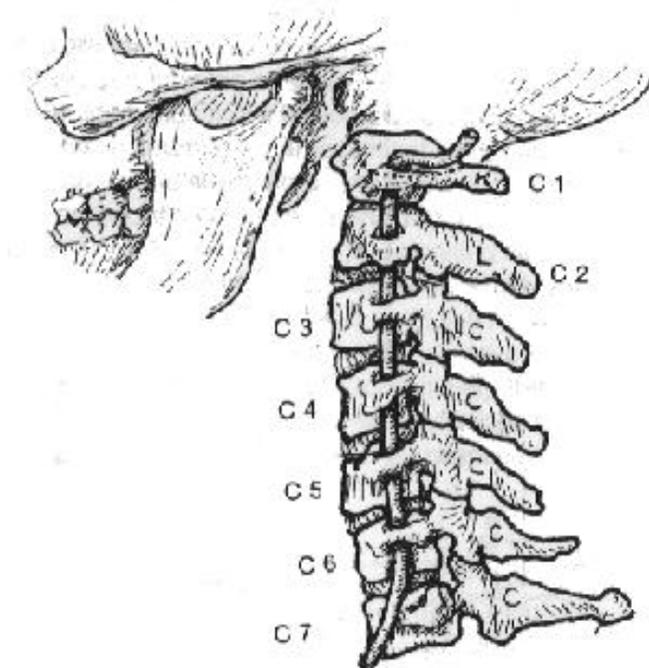


Figura 2. Región cervical de la columna vertebral.

b. Lordosis y cifosis.

Las curvaturas de la columna vertebral, no se producen sólo debido a la forma de las vértebras, sino también, a la forma de los discos intervertebrales.

A lo largo de la columna vertebral se describen dos tipos de curvaturas: cifosis y lordosis en un estudio antero-posterior. La cifosis es la curvatura que dispone al segmento vertebral con una concavidad anterior o ventral y una convexidad posterior o dorsal. La lordosis, al contrario, dispone al segmento vertebral con una convexidad anterior o ventral y una concavidad posterior o dorsal (figura3). La columna vertebral humana se divide en cuatro regiones, cada una con un tipo de curvatura característica:

1. Cervical: lordosis.
2. Torácica: cifosis.
3. Lumbar: lordosis.
4. Sacro-coccígea: cifosis.



Figura3. Curvaturas fisiológicas de la columna vertebral

4. Anatomía del pie humano.

El pie humano (figura 4) y el tobillo son una fuerte y compleja estructura mecánica que contiene más de 26 huesos, 33 articulaciones, más de 100 músculos, ligamentos y tendones.



Figura 4. Pie normal

La porción ósea de pie puede dividirse en tres partes:

- Tarso, con siete huesos siendo, de atrás a delante, el astrágalo, el escafoides
- y tres cuñas (primera o medial, segunda o intermedia y tercera o lateral)
- Metatarso, con cinco huesos largos, que se disponen de dentro afuera con los nombres de primero, segundo, tercero, cuarto y quinto.
- Falanges, con catorce huesos. Se conocen con los nombres de

primera o proximal, segunda o media y tercera o distal o ungueal (figura 5).

La parte superior o dorsal del pie se llama empeine y la inferior planta.⁶

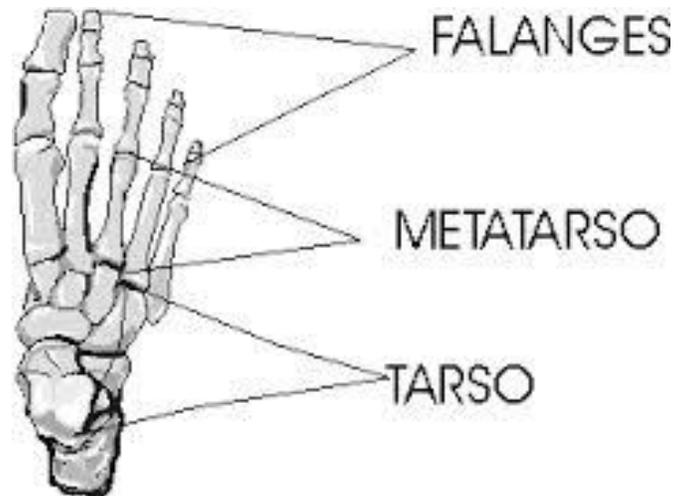


Figura 5. Porción ósea de pie.

a. Pie plano.

El pie plano (figura 6) es la disminución del arco plantar por debajo de sus valores normales, La deformidad del pie plano va acompañada de la pérdida de relación interarticular del retropié y del mediopié, a esto se le añaden desequilibrios musculares y cambios en la elasticidad de los ligamentos.



figura 6. Pie plano.

b. Pie cavo.

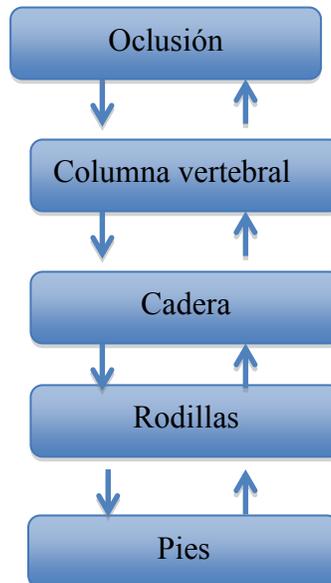
La deformidad en cavo (figura7) del pie consiste en una elevación anómala de la bóveda de la planta. Los dedos pueden quedarse agarrotados o flexionados hacia dentro, lo que disminuye el tamaño del pie.^{7,8,9}



Figura 7. Pie varo ó cavo.

La consecuencia de tener una mala postura de cabeza ya sea una hiperestensión o una reducción de la lordosis cervical traerá consecuencias en el desarrollo del mismo ya que si el hueso hioides se encuentra en una posición adelantada o retrasada nos traerá consecuencias a la posición inmediata de la mandíbula, ocasionando una tensión en los músculos cervicales tensando o relajando los músculos esternocleidomastoideos y por lo tanto aumentando o disminuyendo la lordosis cervical; la interrelación de los músculos nos llevara a que también se observen reacciones en el cuerpo

como son cadera rodillas y pies, la secuencia de estas alteraciones puede ser originada de manera ascendente o decendente.



Las alteraciones de origen ascendente ocasionarán cambios en las curvaturas del cuerpo en el caso de pie plano nos ocasionara la torsión interna de la rodilla denominado genu valgo.

Genu valgo, esta deformidad se produce por alteraciones patológicas de la rodilla ó desviaciones de las metáfisis femorales o tibiales. La rodilla se palpa sobresaliente por dentro, frotando con la del lado contrario, al examen físico se puede observar distanciamiento entre los maléolos tibiales. La desviación hacia afuera del eje de la pierna

Esta desviación de la rodilla hacia adentro generara una deformidad proximal del fémur (figura 8), determinada coxa valga, que es la deformidad osteoarticular de la cadera originada como consecuencia del aumento del

ángulo cervico-diafisiario de la cadera en un grado mayor de 145° . Se presenta cuando la carga sobre la cabeza femoral es mayor, ej.: poliomelitis, parálisis cerebral, etc. Además de la deformidad existe tendencia a la luxación. El paciente se encuentra con la extremidad en abducción y alargamiento. La marcha es claudicante.

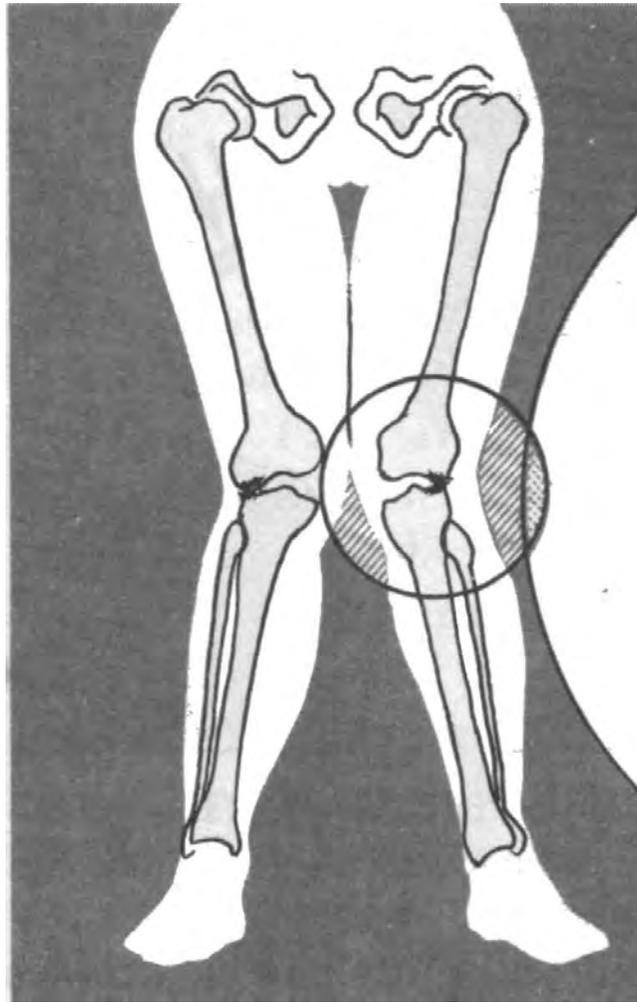


Figura 8. Desviación de la rodilla originada por pie plano.

En caso de que sea bilateral puede provocar el desplazamiento de la pelvis e incrementar la lordosis de la columna lumbar una hiperlordosis lumbar es un aumento de la curvatura en convexidad anterior de esta zona.

El aumento de una lordosis cervical hace que el individuo coloque la cabeza hacia delante para buscar una posición de equilibrio, lo cual hace que la mandíbula quede en relación distal al maxilar (figura9).



Figura 9. Postura asociada a pie plano.

En el caso donde la diferencia de apoyo plantar a pie varo cavo nos traerá la consecuencia de genu varo, que es la deformidad de la rodilla con desviación de la pierna hacia adentro, produciéndose una concavidad interna, que si es bilateral adquiere una forma de O (figura 10).

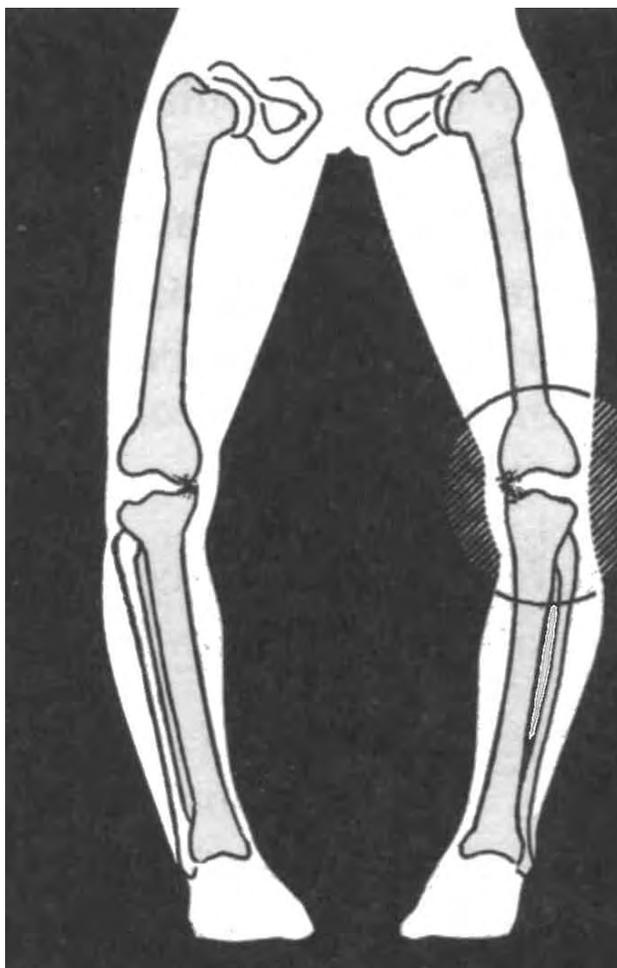


Figura 10. Genu varo o rodillas en O

Es decir cuando los tobillos se tocan, las rodillas están separadas entre sí, o como si las piernas estuvieran arqueadas hacia afuera, esto traerá consigo la rectificación de la columna vertebral y por lo tanto el paciente alineará la cabeza en sentido posterior (figura 11).

El Dr. Silverio Di Rocca realizó un estudio para la interpretación del estado oclusal por medio de la plataforma de Lizard, en el cual se colocaron precontactos en cada uno de los dientes, la información que se obtuvo fue:

- Precontactos en incisivos y caninos disminuye la carga en el primer metatarso.

- Precontactos en los premolares y el primer molar disminuye la carga en el quinto metatarso.
- Precontactos en el segundo y tercer molar disminuye la carga del calcáneo. Toda esta información se debe considerar de forma homolateral. Es decir el lado derecho afectará al pie del lado derecho y el lado izquierdo afectará al pie izquierdo. ^{10,11,12,13}

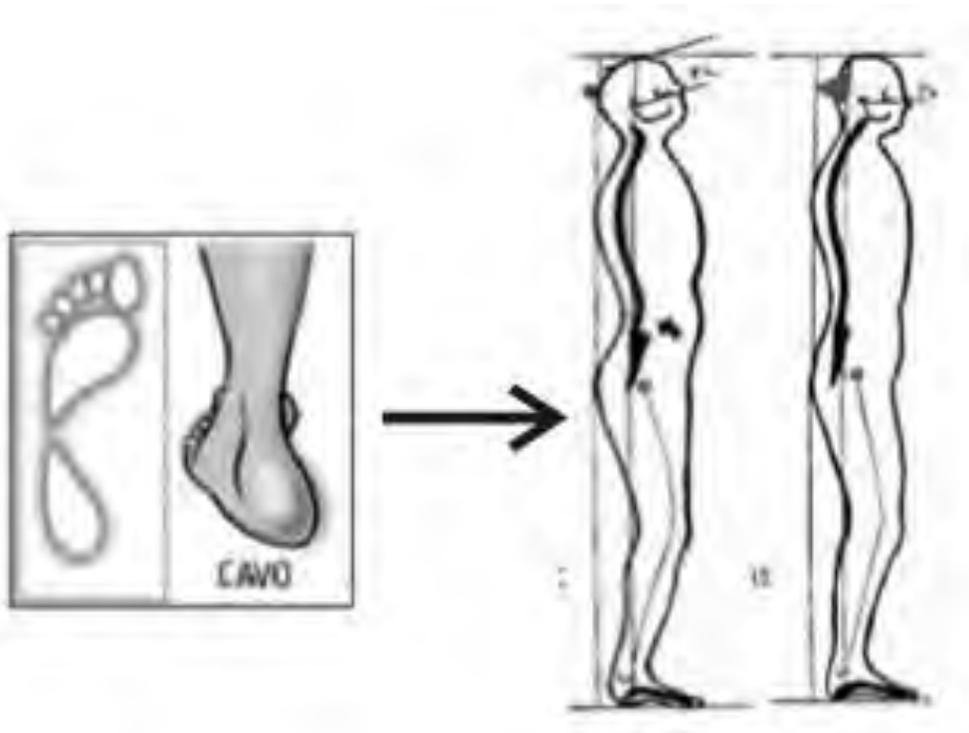


Figura 11. Postura asociada a pie cavo o varo

Para el desarrollo del estudio que se realizara es necesario tener en cuenta los parámetros de medición, para la asociación de valores, como son:

- Clasificación de Angle
 - Clase I

- Clase II
- Clase III
- Medición de la lordosis
 - Lordosis aumentada
 - Lordosis normal
 - Rectificación de la lordosis o lordosis disminuida
- Tipo de apoyo podal
 - Pie normal
 - Pie plano
 - Pie Varo

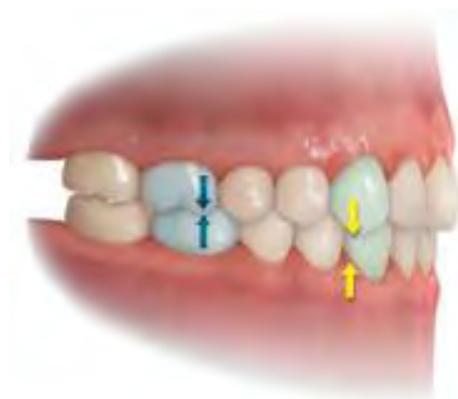
5. Clasificación de Angle.

La clasificación de Angle es una estandarización en grupos que dependen de la relación maxilar antero posterior indicada por la interdigitación de los primeros molares.

a. Clase I.

Neutroclusión: relación antero posterior normal de los maxilares, indicada por la correcta interdigitación de los molares superiores e inferiores, pero con apiñamiento y rotación e dientes en otras partes(figura 12).

Es cuando la cúspide mesio-vestibular del primer molar superior ocluye con la vertiente mesio-vestibular del primer molar inferior.



Clase I

Figura 12. Clase I molar de Angle.

b. Clase II .

Distoclusión: el arco dental inferior es posterior al superior en uno o ambos segmentos laterales, el primer molar inferior es distal al primer molar superior (figura 13).

Es cuando la cúspide mesio-vestibular del primer molar superior ocluye mesialmente a la vertiente mesio-vestibular del primer molar inferior.



Clase II

Figura 13. Clase II molar de Angle.

c. Clase III.

Mesioclusión: el arco inferior es anterior al superior en uno o en ambos segmentos laterales; el primer molar inferior es mesial al primer molar superior (figura 14).

Es cuando la cúspide mesio-vestibular del primer molar superior ocluye distalmente a la vertiente mesio-vestibular del primer molar inferior.¹⁴

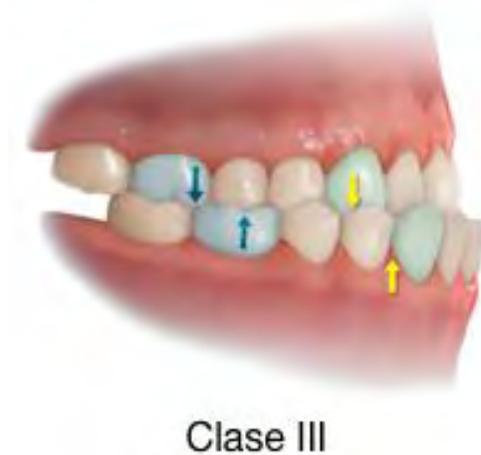


Figura 14. Clase III molar de Angle.

6. Flechas sagitales.

Es un método de mediciones lineales que está aceptado por su disponibilidad sencillez, fácil reproductibilidad y validez.

Que se obtiene con cuatro medidas:

Flecha cervical, flecha torácica, flecha lumbar, flecha sacra.

Se obtendrán los valores del índice cifótico (I.C.) y lordótico (I.L.) mediante la siguiente formula.¹⁵

$\text{Índice cifótico} = \frac{F. \text{ cervical} + F. \text{ lumbar} + F. \text{ sacra}}{2}$			
$\text{Índice lordótico} = F. \text{ Lumbar} - \frac{1}{2} F. \text{ Sacra}$			
I. C.	30-65	-30	+65
	Normal	Disminuido	aumentado
IL	20-40	-20	+40
	Normal	Disminuido	Aumentado

7. Análisis de la huella plantar.

La semiótica de las huellas nos permite estudiar al pie, desde el registro impreso de la pisada; sobre ellas se pueden practicar medidas y visualizar presiones.

La huella plantar clásica:

La huella plantar o zona de apoyo del pie en el suelo presenta diversas características:

- Cada pulpejo de los de dos configura una imagen redondeada u ovalada, separada de la zona metatarsiana por un espacio libre.



Figura 15. Registro de huella por medio del pedigráfico.

- El talón anterior presenta un límite anterior regular en forma de arco y la zona más ancha de apoyo del pie se sitúa al nivel de las articulaciones metatarsofalangicas.
- El arco presenta una zona de apoyo correspondiente al arco externo del pie. Su anchura mide alrededor de un tercio de la del antepié, y el borde externo es cóncavo hacia el exterior. El apoyo es débil.
- Al apoyo del talón posterior tiene una forma oval pero en la zona de apoyo es más fuerte.
- El eje del antepié que pasa por el segundo dedo y el eje del talón configuran una línea continua (eje estático del pie). Las huellas de ambos pies suelen ser simétricas.¹⁶

8. Planteamiento del problema.

Cuál es la relación que guardan los diferentes apoyos podales con la columna vertebral y las maloclusiones dentales

9. Justificación.

El desarrollo del siguiente trabajo tiene la finalidad de que el cirujano dentista de práctica general conozca la relación que guardan diferentes estructuras anatómicas, para así poder brindarle al paciente un diagnóstico más adecuado y con un enfoque multidisciplinario.

10. Objetivos.

a. Objetivo general.

Vincular los tipos de apoyo podal con la posición de la columna vertebral y con maloclusión de Angle clase I, II y III.

b. Objetivos específicos.

Encontrar la relación entre:

1. Pie plano y los Índices cifótico y lordótico.
2. Pie normal y los índices cifótico y lordótico.
3. Pie varo y los índices cifótico y lordótico.
4. Clase I y los índices cifótico y lordótico.
5. Clase II y los índices cifótico y lordótico.
6. Clase III y los índices cifótico y lordótico
7. Clase de Angle, columna vertebral y apoyo podal.

11. Hipótesis de investigación.

El cuerpo humano en un estado de salud se encuentra en equilibrio y si uno de los receptores posturales se ve dañado el cuerpo tendrá modificaciones en las estructuras, las cuales buscaran un equilibrio, lo cual nos lleva a pensar que un individuo con una clase I molar, arrojará como resultado I.C. y un I. L. normal y tendrá un apoyo podal normal, en otro caso si el paciente tiene una clase II molar, habrá un aumento del I.L. y un apoyo podal plano y si un individuo tiene clase III molar tendrá una rectificación o disminución del I.L. y un apoyo podal varo.

12. Metodología.

- 1.- Obtención de clasificación molar de Angle.
- 2.- obtención del índice lordótico y cifótico

- Hay que aproximar el hilo de la plomada hasta el primer punto de contacto con el raquis (generalmente en T7-T9) y/ o en el inicio del pliegue interglúteo
- Se mide la distancia existente entre el hilo de la plomada con la apófisis espinosa de c7 o prominens (FC)
- Se mide la distancia existente entre el hilo de la plomada con la máxima convexidad del raquis dorsal (flecha torácica FT)
- Se mide la distancia existente entre el hilo de la plomada con la máxima concavidad de la zona lumbar (Flecha Lumbar FL)
- Se mide la distancia existente entre el hilo de la plomada con el inicio del pliegue interglúteo (flecha sacra FS)

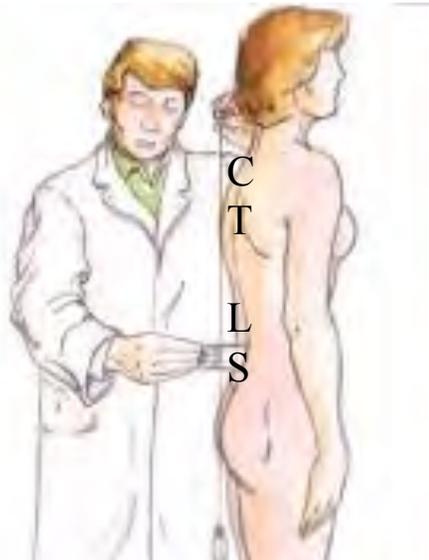


Figura 16. Toma de medidas para el estudio de flechas sagitales.

3.- Obtención de la huella plantar por medio de un pedígrafo.

- El alumno se sentara en una silla descalzo

- Se coloca el pedígrafo con tinta y la hoja para la impresión de la misma
- Se pide al sujeto q se levante y se pare sobre el pedígrafo sin hacer presión excesiva.
- Se obtiene la muestra del pie izquierdo y del pie derecho.

4.-

- Se trazan las líneas de referencia
 - longitudinal
 - transversal
- Encontramos tres zonas en la huella:
 - una zona más ancha en el antepié llamada talón anterior.
 - otra estrecha en el medio pie llamada itsmo.
 - forma redondeada en el retropié o talón posterior.

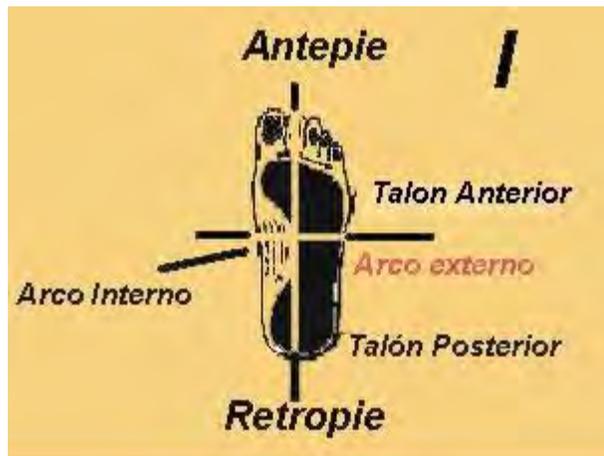


Figura 17. Zonas de la huella plantar.

- Pie normal: la anchura de la huella del antepié es tres veces la anchura de la huella del itsmo ($a=3$ veces B).

- Pie plano: cuando la huella del mediopié es más ancha que la medida anterior ($A = 3 \text{ veces } B$)
- Pie cavo: cuando la huella del mediopié no alcanza la medida anteriormente explicada ($A = 3 \text{ veces } B$).

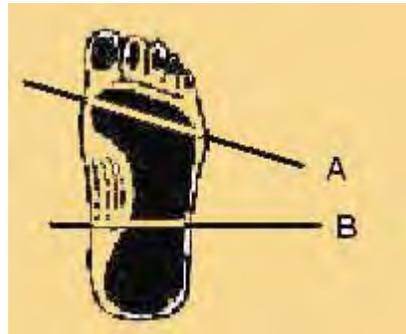


Figura 18. Líneas de referencia de la huella plantar.

13. Tipo de estudio.

Asociativo, descriptivo y comparativo.

14. Población de estudio.

Alumnos de primer ingreso inscritos en la Facultad de odontología de la UNAM.

15. Muestra.

100 alumnos del turno matutino de la Facultad de odontología

16. Criterios de exclusión.

Tratamiento ortopédico.

Tratamiento ortodóncico.

17. Variables de estudio.

Tipo de variable	Conceptualización	Operación
Apoyo podal	Se refiere al área de contacto del pie en un área determinada.	Se determinara como: Pie plano, pie normal y pie varo.
Test de flechas sagitales.	Método de mediciones lineales, de la estática raquídea sagital.	Se determinara como : <ul style="list-style-type: none"> • Índice lordótico normal, aumentado y reducido. • Índice cifótico normal, aumentado y reducido
Maloclusión de Angle	La clasificación de Angle es una estandarización en grupos que dependen de la relación maxilar antero posterior indicada por la interdigitación de los primeros molares.	Se determinara como, clase I, II y III

Fuente propia.

18.Hipótesis estadísticas

H_A : Existe asociación entre:

Los índices cifótico y lordótico con:

H_1 : Pie plano

H_2 : Pie normal

H_3 : Pie varo

H_4 : Clase de Angle I

H_5 : Clase de Angle II

H_6 : Clase de Angle III

H_0 : No existe asociación.

19.Recursos.

Para la realización de este proyecto será necesaria la colaboración de recursos humanos, materiales, y recursos financieros como:

a. Humanos.

Director de tesina

Asesor de tesina

Medico para la obtención del índice lordótico y cifótico

Medico para la obtención de datos del registro de la huella plantar

Cirujano dentista para la obtención de datos de la clasificación de Angle.

Alumnos de primer ingreso a la Facultad de Odontología.

b. Materiales.

- Espejos
- Plumas
- Lápices
- Sillas
- Abate lenguas
- Guantes
- Pedígrafo
- Lámparas
- Reglas
- Péndulo
- Tinta
- Hojas
- Cuestionario anexo1

c. Financieros.

\$1000.00

20. Resultados.

NO	EDAD (años)	SEXO	ANGLE	F.C. (mm)	F. T. (mm)	F. L. (mm)	F. S. (mm)	IC (mm)	IL (mm)	Apoyo
1	19	M	I	70	30	55	30	77.5	40	Normal
2	17	F	I	70	35	70	15	77.5	62.5	Normal
3	18	F	I	50	20	40	20	55	30	Varo
4	18	F	I	45	15	30	15	45	22.5	Normal
5	20	M	I	80	30	50	10	70	45	Normal
6	17	M	III	60	20	30	10	50	25	Varo
7	22	F	I	50	15	40	20	55	30	Plano
8	21	F	I	80	35	70	20	85	60	Normal
9	18	F	I	70	30	60	30	80	45	Normal
10	19	F	III	80	65	30	10	60	25	Varo
11	18	F	III	70	20	35	15	60	27.5	Plano
12	18	F	I	50	20	40	15	52.5	32.5	Varo
13	18	M	III	60	20	65	25	75	52.5	Varo
14	18	F	I	55	15	50	20	62.5	40	Normal
15	27	F	III	70	35	65	30	82.5	50	Varo
16	18	F	I	60	20	45	25	65	32.5	Normal
17	18	F	I	65	35	60	30	77.5	45	Plano
18	18	F	I	70	20	40	10	60	35	Plano
19	18	F	III	60	20	60	20	70	50	Varo
20	22	M	III	80	10	70	50	100	45	Varo
21	18	F	I	50	20	30	10	45	25	Plano
22	19	F	III	40	5	70	20	65	60	Varo
23	17	F	II	20	20	40	10	35	35	Varo
24	18	M	I	30	10	40	10	40	35	Plano
25	21	F	I	20	10	50	20	45	40	Plano
26	18	F	I	10	10	50	10	35	45	Plano

27	17	F	I	20	10	40	20	40	30	Varo
28	18	F	I	60	20	40	20	60	30	Normal
29	18	F	I	110	30	70	45	112.5	47.5	Varo
30	18	F	III	30	0	40	25	47.5	27.5	Plano
31	18	F	I	40	10	40	20	50	30	Plano
32	19	F	III	30	0	40	20	45	30	Plano
33	18	F	III	45	5	50	30	62.5	35	Varo
34	18	M	I	35	0	40	20	47.5	30	Plano
35	18	F	I	50	10	40	30	60	25	Normal
36	18	F	III	60	20	50	30	70	35	Normal
37	19	F	I	60	10	55	30	72.5	40	Normal
38	17	F	III	70	10	40	15	62.5	32.5	Normal
39	18	F	II	60	10	40	20	60	30	Plano
40	17	F	III	40	10	40	20	50	30	Varo
41	19	M	II	100	40	25	35	80	7.5	Plano
42	19	M	II	70	0	50	30	75	35	Varo
43	18	F	III	70	15	60	30	80	45	Varo
44	19	F	III	30	0	80	30	70	65	Varo
45	19	F	I	70	20	50	20	70	40	Plano
46	20	F	I	40	20	40	25	52.5	27.5	Varo
47	19	M	III	60	0	30	25	57.5	17.5	Varo
48	19	M	II	60	10	40	30	65	25	Plano
49	18	F	I	60	25	35	20	57.5	25	Normal
50	18	M	I	10	0	50	40	50	30	Normal
51	18	F	I	50	0	60	30	70	45	Normal
52	19	M	II	5	5	55	25	42.5	42.5	Normal
53	19	F	I	60	10	70	30	80	55	Normal
54	18	F	I	71	15	30	35	68	12.5	Plano
55	17	F	I	60	20	70	30	80	55	Normal
56	18	F	I	50	0	50	25	62.5	37.5	Varo
57	20	F	I	50	10	40	25	57.5	27.5	Normal
58	18	F	I	90	30	60	40	95	40	Normal

59	20	F	III	40	20	60	25	62.5	47.5	Varo
60	18	F	I	60	20	60	30	75	45	Normal
61	18	M	I	70	0	40	30	70	25	Normal
62	23	M	III	60	0	50	30	70	35	Normal
63	18	F	III	60	30	60	30	75	45	Varo
64	18	F	I	80	30	50	35	82.5	32.5	Varo
65	18	F	I	50	10	70	30	75	55	Normal
66	18	F	I	80	30	60	30	85	45	Plano
67	19	F	III	90	30	60	30	90	45	Normal
68	19	F	I	80	10	80	70	115	45	Varo
69	18	F	III	80	30	75	50	102.5	50	Varo
70	18	M	I	60	31	35	30	62.5	20	Normal
71	18	F	I	45	10	45	40	65	25	Normal
72	18	F	III	70	30	75	30	87.5	60	Normal
73	19	F	III	50	30	70	25	72.5	57.5	Normal
74	18	M	I	70	25	40	40	75	20	Normal
75	18	F	III	45	10	30	30	52.5	15	Normal
76	18	F	I	40	5	50	30	60	35	Normal
77	18	F	I	70	20	40	10	60	35	Plano
78	18	M	III	60	5	50	15	62.5	42.5	Varo
79	20	F	III	60	0	40	30	65	25	Normal
80	18	M	I	70	0	35	30	67.5	20	Varo
81	19	M	I	60	0	40	20	60	30	Normal
82	20	M	I	60	0	70	30	80	55	Varo
83	19	F	I	70	0	40	20	65	30	Plano
84	17	M	I	40	10	40	20	50	30	Normal
85	20	M	III	60	0	40	20	60	30	Normal
86	19	F	I	50	0	50	30	65	35	Normal
87	18	F	I	65	0	50	30	72.5	35	Normal
88	18	F	I	45	15	70	30	72.5	55	Normal
89	18	M	III	50	0	30	20	50	20	Plano
90	18	M	I	70	0	60	30	80	45	Normal

91	18	M	I	90	30	40	30	80	25	Normal
92	21	F	III	50	0	50	30	65	35	Varo
93	19	F	III	100	20	40	20	80	30	Varo
94	18	F	I	70	10	40	20	65	30	Normal
95	20	F	I	60	20	55	20	67.5	45	Normal
96	19	F	III	60	0	50	30	70	35	Plano
97	19	F	III	70	10	40	20	65	30	Varo
98	18	F	I	75	15	75	10	80	70	Plano
99	18	M	I	40	0	40	30	55	25	Normal
100	19	F	III	45	35	55	25	62.5	42.5	Varo

Fuente propia. Flecha cervical (F.C.), flecha torácica (F.T.), flecha lumbar (F.L.), flecha sacra (F.S.) índice cifótico (I.C.), índice lordótico (I.L.).

21. ANÀLISIS ESTADÍSTICOS.

Angle- índice lordótico

ANGLE	NORMAL	NO NORMAL	TOTAL
I	47	13	60
III	19	15	34
TOTAL	66	28	94

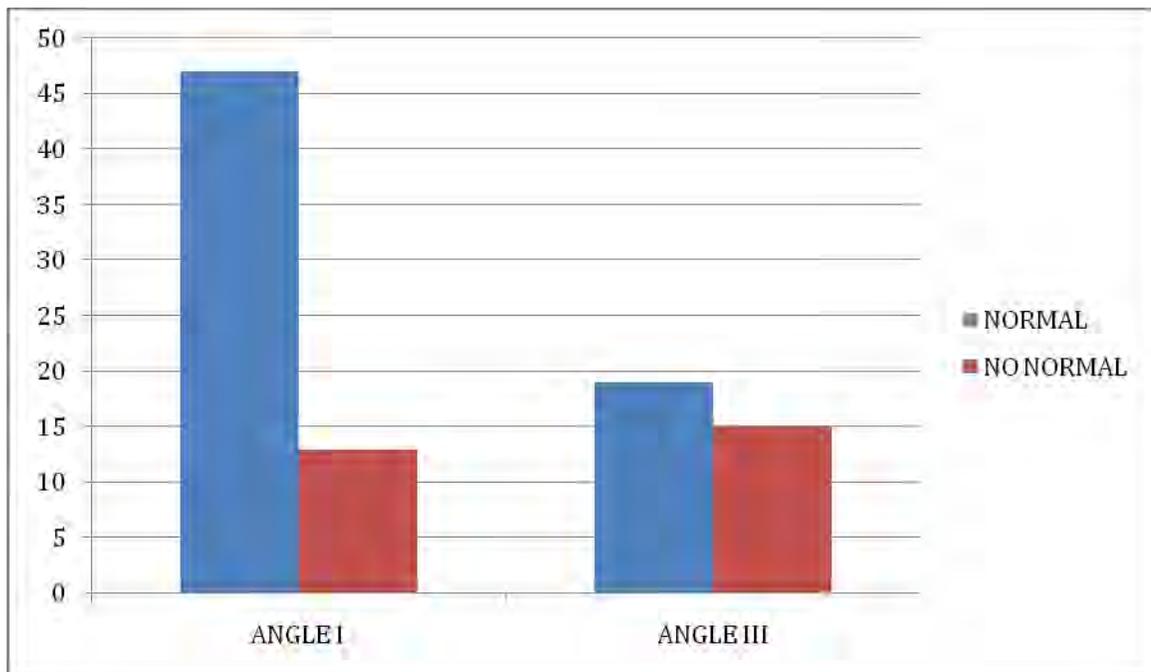
tabla1 fuente propia

Existe asociación estadísticamente significativa.

$\chi^2 = 5.23$, $p: 0.022$

$C = 0.230$, $p: 0.022$

CLASIFICACIÓN DE ANGLE – INDICE LORDÓTICO



Grafica 1. Fuente propia.

Angle- índice cifótico

ANGLE	NORMAL	AUMENTADO	TOTAL
I	30	30	60
III	18	16	34
TOTAL	48	46	94

Tabla 2. Fuente propia.

No existe asociación estadísticamente significativa

$$X=0.075, p=0.784$$

Apoyo –índice lordótico.

APOYO	NORMAL	AUMENTADO	TOTAL
Normal	35	10	45
Plano	18	6	24
Varo	17	14	31
Total	70	30	100

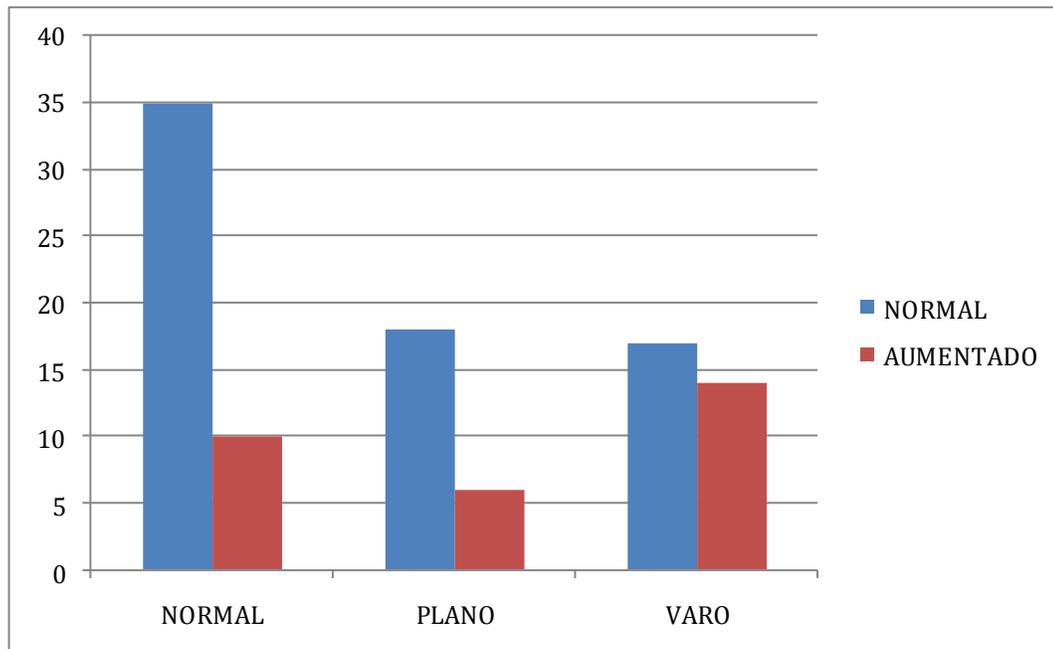
Tabla 3. Fuente propia.

$$X^2= 4975, p=0.08$$

Es válido y existe asociación estadísticamente significativa.

$$C= 0.218 \quad p=0.08$$

APOYOPODAL – INDICE LORDÓTICO



Gráfica 2. Fuente propia.

Apoyo- índice cifótico

APOYO	NORMAL	AUMENTADO	TOTAL
NORMAL	22	23	45
PLANO	15	9	24
VARO	15	16	31
	52	48	100

Tabla 4. Fuente propia.

$$X^2=1.397, p=0.497$$

No existe asociación estadísticamente significativa.

Apoyo podal – Clase de Angle

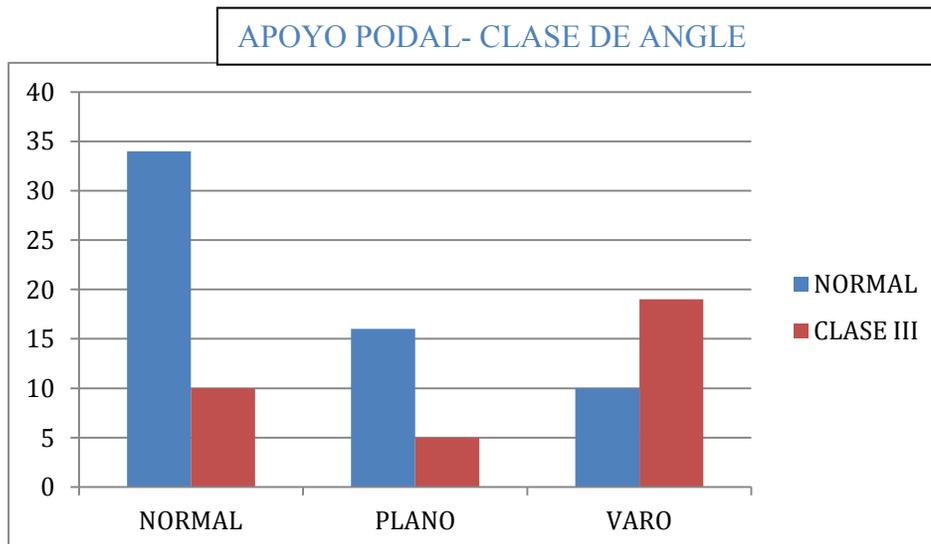
APOYO	NORMAL	CLASE III	TOTAL
NORMAL	34	10	44
PLANO	16	5	21
VARO	10	19	29
TOTAL	60	34	94

Tabla 5. Fuente propia.

Es válido y existe asociación significativa

$\chi^2 = 15.652$, $p = 0.001$

$C = 3.378$, $p = 0.001$



Grafica 3 Fuente propia.

Se aplico la prueba de ji cuadrada, en los cuales se excluyeron clase II (6 alumnos) y el análisis estadístico se hizo únicamente con 94 alumnos considerando clase I y clase III y el índice cifótico normal y aumentado.

ÍNDICE CIFÓTICO

Tabla 6. Fuente propia.

ANGLE	NORMAL	AUMENTADO	TOTAL
CLASE I	32	28	60
CLASE II	4	2	6
CLASE III	17	17	34
TOTAL	53	47	100

Tabla 6. Fuente propia.

ÍNDICE LORDÓTICO

ANGLE	NORMAL	AUMENTADO	DISMINUIDO	TOTAL
CLASE I	47	13		60
CLASE II	4	1	1	6
CLASE III	19	14	1	34
TOTAL	70	28	2	100

Tabla 7. Fuente propia.

APOYO PODAL

ANGLE	APOYO NORMAL	APOYO PLANO	APOYO VARO	TOTAL
CLASE I	35	15	10	60
CLASE II	1	3	2	6
CLASE III	9	5	20	34
TOTAL	45	23	32	100

Tabla 8. Fuente propia.

ÍNDICE LORDÓTICO

APOYO	NORMAL	AUMENTADO	DISMINUIDO	TOTAL
NORMAL	23	20	1	45
PLANO	15	8		23
VARO	16	17		33
TOTAL	54	45	1	100

Tabla 9. Fuente propia.

ÍNDICE CIFÓTICO

APOYO	NORMAL	AUMENTADO	DISMINUIDO	TOTAL
NORMAL	35	10		45
PLANO	18	4	1	23
VARO	18	14		32
TOTAL	71	28	1	100

Tabla 10. Fuente propia

No existe asociación estadísticamente significativa en:

1. Índice cifótico y Angle (tabla 2)

$$\chi^2 = 0.075, p = 0.784$$

2. Índice cifótico y apoyo (tabla4)

$$\chi^2 = 1.397, p = 0.497$$

Si existe asociación estadísticamente significativa en:

1. clasificación de Angle e índice lordótico (tabla1, grafica 1)

$$\chi^2 = 5.23, p = 0.22$$

2. Índice lordótico y apoyo (tabla3 grafica 2)

$$\chi^2 = 4.975, p = 0.08$$

3. Apoyo y clasificación de Angle (tabla5 grafico 3)

$$\chi^2 = 15.652, p = 0.001$$

Tabla 6. En este estudio se puede observar que el 32% de los alumnos tiene una clase molar I y un índice cifótico normal, 28% de los alumnos en clase

molar I tienen un índice cifótico aumentado; en clase molar II 4% de los alumnos tienen un índice cifótico normal y el 2% tiene un índice cifótico aumentado; en clase molar III 17% de los alumnos tiene un índice cifótico normal y 17% de los alumnos tiene un índice cifótico aumentado.

Tabla 7. Al analizar los datos se encontró que el 47% de los alumnos tienen clase de Angle I y un índice lordótico normal, y el 13% de los alumnos con clase Angle I; los alumnos con clase molar II el 4 % tienen un índice cifótico normal el 1% aumentado y el 1% disminuido; los alumnos que tiene clase de Angle III el 19% tiene un índice lordótico normal el 14% un índice lordótico aumentado y el 1% un índice cifótico disminuido.

Tabla 8. Se realiza la tabla de comparación y se visualiza que el 35% de los alumnos presentaron clase de Angle I y un apoyo normal, el 15% de los alumnos presentaron clase de Angle I y un apoyo plano, el 10% de los alumnos presentaron clase de Angle I y un apoyo varo; el 1% de los alumnos presentaron clase de Angle II y un apoyo normal, el 3% un apoyo plano, el 2% un apoyo varo; el 9% de los alumnos presentaron clase de Angle III y un apoyo normal, el 5% un apoyo plano, el 20% un apoyo varo.

Tabla 9. En esta tabla se puede observar que el 35% de los alumnos tienen un índice lordótico normal y un apoyo normal, el 18% de los alumnos tienen un apoyo plano, el 18% de los alumnos tienen un apoyo varo; el 10% de los alumnos tienen un índice lordótico aumentado y apoyo normal, el 4% de los alumnos tienen un apoyo plano, el 14% de los alumnos tienen un apoyo varo; el 1% de los alumnos tienen un apoyo plano un índice lordótico disminuido.

Tabla 10. En este estudio se observa que el 23% de los alumnos tienen un índice cifótico normal y un apoyo podal normal, el 15% un apoyo podal plano, el 16% un apoyo podal varo; el 20% de los alumnos tienen un índice cifótico aumentado y un apoyo podal normal, el 8% un apoyo podal plano, el 17% un apoyo podal varo; el 1% de los alumnos tiene un índice cifótico disminuido y un apoyo podal normal.

22. CONCLUSIONES.

La mayoría los alumnos que presentan clase I de Angle tiene un índice cifótico y lordótico normal y la mayoría presenta apoyo normal.

La mayoría de los alumnos con clase II de Angle tiene un índice cifótico y lordótico normal y la mayoría presenta apoyo plano.

El 50 % de los alumnos con clase III de Angle tiene un índice cifótico aumentado y el otro 50% lo tiene normal y la mayoría tiene un índice lordótico normal y apoyo varo.

La hipótesis de investigación se ve rechazada en la variación de los I.C e I.L. ya que se esperaba que hubiera un aumento del I.L. en pacientes con clase II de Angle, y una rectificación del I.L. en pacientes con clase III.

Sería interesante que existiera un estudio de flechas sagitales para la población latino americana y así realizar una comparación mas precisa, esto con la finalidad de que el especialista u odontólogo de practica general oriente al paciente, al remitirlo con los diferentes especialistas para que así el paciente pueda obtener el estado de salud deseado y sea mas fácil y práctico lograrlo, también evitar recidivas en tratamientos ortodónticos y ortopédicos, y que el odontólogo realice un diagnostico completo, en etapas tempranas para que sea en un ámbito interceptivo y correctivo y no solo se enfoque al área de rehabilitación.

23. Fuente de información.

1. Bernard Bricot. POSTURA NORMAL Y POSTURAS PATOLÓGICAS. Revista IPP 2008 Año 1, Número 2. p. 1-11.
2. [ortodonciarivero.com](http://www.ortodonciarivero.com). Clínica Dental con Experiencia en Ortodoncia, Estética y Salud. España (acceso 13 septiembre 2013). Disponible en: <http://www.ortodonciarivero.com/assets/docs/publicaciones/Posturologia-NINOS.pdf>
3. [centrokineos.com](http://www.centrokineos.com). Albert Rosa Sempere. La Posturología. Concepto y terapéutica Abril 2009 Barcelona. (acceso 8 septiembre). Disponible en: <http://www.centrokineos.com>
4. Aguirre López Jesús A. rehabilitación miofuncional postural del Dr. Di Rocca Aplicada a Tratamientos con el sistema trainer del Dr. Farrell. (tesina licenciatura) México. Universidad Nacional Autónoma de México, 2012
5. F Ramón, Freesmeyer Wolfgang, Henríquez P Jorge. Influencia de la postura corporal en la prevalencia de las disfunciones craneomandibulares. Rev. méd. Chile [revista en la Internet]. 1999 Sep [citado 2013 Oct 13]; 127(9): 1079-1085. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98871999000900007&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98871999000900007>
6. [conforpie.com](http://www.conforpie.com) Escazú, San José. Costa Rica 2010 Conforpie S.A. (acceso 8 septiembre). Disponible en: <http://www.conforpie.com/el-pie/funciones-del-pie/>
7. drake Richard L, vogl eayne, mitvhell adam w. Gray Anatomía para estudiantes 1ª ed esp. España Elsevier 2005 pp.16-37,557-574
8. Ana María Palma Vicencio FUNCIONES DEL PIE escuela de podología universidad de buenos aires. Argentina (acceso 27 agosto).

Disponible en <http://podologia.fmed.uba.ar/tp4.pdf>

9. http://www.podologia.cl/new/index.php?option=com_content&view=article&id=57:patologias-de-la-extremidad-inferior&catid=38:centro-de-documentacion&Itemid=58
10. podologia.cl, escuela de especialidades paramédicas de Chile, Carolina Delgado 2012 Chile (acceso 13 de agosto). Disponible en: http://www.podologia.cl/new/index.php?option=com_content&view=article&id=57:patologias-de-la-extremidad-inferior&catid=38:centro-de-documentacion&Itemid=58
11. rubendario Fonseca genu varo, genu valgo. (diapositiva) Colombia 9 diapositivas. Disponible en: <http://www.slideshare.net/RubenDarioFonsecaBarrios/genu-varo-genu-valgo>
12. Luis Alberto Alarico Cohaila, Mariananampapauca. Revista Médica Basarina Facultad de Ciencias de la Salud Tacna Perú 2012 volumen 6 n.º 12 p. 47-49
13. Francisco Wanderley Garcia de Paula e Silva, Alexandra Mussolino de Queiroz, Kranya Victoria Díaz-Serrano, ALTERACIONES POSTURALES Y SU REPERCUSIÓN EN EL SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO revista Acta Odontológica Venezolana – Venezuela VOLUMEN 46 No 4 / 2008 p. 17
14. Jablonski S, Diccionario ilustrado de odontología, 2ª ed, editorial médica panamericana. Argentina 1992 pp. 724.
15. Cirugía menor y procedimientos en medicina de familia, F. Santonja, A. Pastor (acceso 27 agosto 2013), Disponible en: <http://ocw.um.es/cc.-de-la-salud/afecciones-medico-quirurgicas-iii/material-de-clase-1/cifosis-y-lordosis-cap-232.pdf>
16. Huella plantar (medidas): Barretto S. Diseño de calzado urbano. 1ª ed. Buenos Aires: Nobuko; 2006.

17.Elorza H. Estadística para ciencias sociales, del comportamiento y de la salud. 3ª edición cengage-learning. Mexico. (2008)

24. Fuente de información de imágenes.

1. <http://www.spineuniverse.com/sites/default/files/legacy-images/spanish14-BB.jpg>
2. <http://www.monografias.com/trabajos63/anatomia-columna-vertebral/anatomia-columna-vertebral.shtml>
3. <http://fueradelamasa.wordpress.com/2013/04/08/importancia-de-las-curvaturas-fisiologicas-algo-poco-conocido-3/>
4. Vigué J. Martín Orte E. Atlas del cuerpo humano, Ars medica 1ed. Madrid 2002. pp.25
5. <http://anatomiahuesosdelcuerpoengeneral.blogspot.mx/2012/05/huesos-del-pie.html>
6. Vigué J. Martín Orte E. Atlas del cuerpo humano, Ars medica 1ed. Madrid 2002. pp.25
7. Vigué J. Martín Orte E. Atlas del cuerpo humano, Ars medica 1ed. Madrid 2002. pp.25
8. http://www.google.com.mx/imgres?imgurl=&imgrefurl=http%3A%2F%2Fwww.arcesw.com%2Fdpmi.htm&h=0&w=0&sz=1&tbnid=2XU_3YCs1GezYM&tbnh=190&tbnw=266&zoom=1&docid=1InoeSGKrMCwuM&ei=QXQ8UsTEA-TF2QX9noHQBw&ved=0CAEQsCU
9. Rivero lessmes juan de la cabeza a los pies posturologia y oclusión
10. <http://www.google.com.mx/imgres?imgurl=&imgrefurl=http%3A%2F%2Fwww.arcesw.com%2Fdpmi.htm&h=0&w=0&sz=1&tbnid=Nqv6ZCFrrLJAFM&tbnh=180&tbnw=280&zoom=1&docid=1InoeSGKrMCwuM&ei=l3Q8Us7bKqWh2QX2xYGACw&ved=0CAEQsCU>
11. Rivero lessmes juan de la cabeza a los pies posturologia y

oclusión

12. http://www.google.com.mx/imgres?imgurl=http://www.birbe.org/blog/wp-content/uploads/Angle.png&imgrefurl=http://www.birbe.org/blog/cirurgia-ortognatica-clase-2/&h=190&w=604&sz=103&tbnid=XNoNTq-MLJnTgM:&tbnh=34&tbnw=108&zoom=1&usg=__1A9f3croDrrzMqj1DCEKlukiUCI=&docid=yc-zE3bGli2bNM&sa=X&ei=5XQ8UsfJA6XA2AXNyIHQCg&ved=0CDwQ9QEwAg

13. http://www.google.com.mx/imgres?imgurl=http://www.birbe.org/blog/wp-content/uploads/Angle.png&imgrefurl=http://www.birbe.org/blog/cirurgia-ortognatica-clase-2/&h=190&w=604&sz=103&tbnid=XNoNTq-MLJnTgM:&tbnh=34&tbnw=108&zoom=1&usg=__1A9f3croDrrzMqj1DCEKlukiUCI=&docid=yc-zE3bGli2bNM&sa=X&ei=5XQ8UsfJA6XA2AXNyIHQCg&ved=0CDwQ9QEwAg

14. http://www.google.com.mx/imgres?imgurl=http://www.birbe.org/blog/wp-content/uploads/Angle.png&imgrefurl=http://www.birbe.org/blog/cirurgia-ortognatica-clase-2/&h=190&w=604&sz=103&tbnid=XNoNTq-MLJnTgM:&tbnh=34&tbnw=108&zoom=1&usg=__1A9f3croDrrzMqj1DCEKlukiUCI=&docid=yc-zE3bGli2bNM&sa=X&ei=5XQ8UsfJA6XA2AXNyIHQCg&ved=0CDwQ9QEwAg

15. http://www.beautyfoot.com.mx/revistas_art_detail.php?idart=47

16. <http://ocw.um.es/cc.-de-la-salud/afecciones-medico-quirurgicas-iii/material-de-clase-1/cifosis-y-lordosis-cap-232.pdf>
17. <http://ocw.um.es/cc.-de-la-salud/afecciones-medico-quirurgicas-iii/material-de-clase-1/cifosis-y-lordosis-cap-232.pdf>
18. https://www.google.com.mx/search?hl=es&site=imghp&tbm=isch&source=hp&biw=1024&bih=653&q=pedigtafo&oq=pedigtafo&gs_l=img.3...8122.11482.0.11779.11.3.0.3.0.0.360.582.1j1j0j1.3.0....0...1ac.1.28.img..10.1.141.RrRMhOAnBB4#hl=es&q=medio pie+antepie+retropie&tbm=isch&facrc=_&imgdii=_&imgrc=Kdibr ix3Hd-C3M%3A%3Blvkhq-Y0PwXbYM%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.podoortosis.com%252Fh_material%252Finstru2.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.podoortosis.com%252Fh_material%252Finstruc.htm%3B204%3B167

Anexo1

NOMBRE:

FOLIO

Teléfono

Grupo

Edad

sexo

Tratamiento
Ortodóntico
Previo

M

F

SI

NO

Clasificación de Angle

Clase I



Clase I

Clase II



Clase II

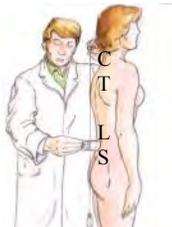
Clase III



Clase III

mm

- Flecha Cervical
- Flecha Torácica
- Flecha Lumbar
- Flecha Sacra



$$\text{Índice cifótico} = \frac{F \text{ cervical} + F. \text{ lumbar} + F. \text{ sacra}}{2}$$

$$\text{Índice lordótico} = F. \text{ Lumbar} - \frac{1}{2} F. \text{ Sacra}$$

I. C.	30-65	-30	+65
IL	20-40	-20	+40

