

“UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN”

FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA



INFORME DE TESIS

**RELACIÓN ENTRE ESTADO NUTRICIONAL Y NECESIDAD DE
TRATAMIENTO ORTODÓNTICO EN ADOLESCENTES DE 12-16 AÑOS
DE EDAD EN EL DISTRITO DE PILLCO MARCA EN EL AÑO 2014**

PRESENTADO POR:

MENDOZA ASENCIOS, MELISA JAZMINE

RAMOS JARA, PILAR

Para Optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

HUÁNUCO – PERÚ

2015

DEDICATORIA

A Dios y a nuestros padres, por su amor
incondicional, por su constante apoyo
y ejemplo de perseverancia.

AGRADECIMIENTO

A Dios por las bendiciones que nos otorga día a día.

A los miembros de nuestra familia, por todo el apoyo incondicional que nos
brindaron.

A nuestra E.A.P de Odontología, porque nos acogió como integrantes
de esta familia durante los años que cursamos la carrera.

A nuestra alma mater la Universidad Nacional "Hermilio Valdizán" que nos
brindó la oportunidad de estudiar en sus aulas y adquirir nuevos
conocimientos.

Del mismo modo agradecer a los docentes que fueron parte de la confección
del trabajo de investigación y las personas que contribuyeron para la
culminación del presente informe de tesis.

RESUMEN

Objetivo: Establecer la relación entre el estado nutricional y la necesidad de tratamiento ortodóntico en adolescentes de 12-16 años de edad en el distrito de Pillco Marca en el año 2014

Metodología: Observacional, Analítico, Transversal, Prospectivo. Se examinaron a 129 jóvenes de 12 a 16 años del distrito de Pillco Marca en la ciudad de Huánuco. La recolección de datos se realizó a través de dos fichas clínicas; la primera basada en el Componente de Salud dental del Índice de Necesidad de Tratamiento Ortodóntico (IOTN) y la segunda basada en la Tabla de Valoración Nutricional Antropométrica (Índice de Masa Corporal). Una vez concluido el trabajo de campo y obtenida la información requerida se procedió a pasar los datos al programa Excel y estadística inferencial con el programa SPSS 20 para los cuadros estadísticos y gráficos, teniendo en cuenta las variables de estudio. En la prueba de hipótesis utilizaremos la prueba de Chi Cuadrado. **Resultados:** Existe relación entre el estado nutricional y la necesidad de tratamiento ortodóntico, Los adolescentes con estado nutricional de delgadez que presentan necesidad de tratamiento ortodóntico representan un 31.0%, mientras que los adolescentes con estado nutricional de delgadez que no presentan necesidad de tratamiento ortodóntico corresponden a un 3.1%. Los adolescentes con estado nutricional normal que no presentan necesidad de tratamiento ortodóntico representan el 42.6%, mientras que los

adolescentes con estado nutricional normal que presentan necesidad de tratamiento ortodóntico corresponden a un 19.4%. No existe relación entre el grupo de edad y la necesidad de tratamiento ortodóntico en adolescentes de 12-16 años de edad. Los adolescentes que proceden de la zona urbana y requieren tratamiento ortodóntico representan el 22,5%; mientras que el 32,6% de los adolescentes de la zona urbana no lo requieren. Los adolescentes que son de la zona rural y requieren tratamiento ortodóntico representan el 30,2%; mientras que solo el 14,7% de los adolescentes procedentes de la zona rural no lo requieren.

Palabras claves: Necesidad de tratamiento ortodóntico, índice de masa corporal, maloclusiones.

SUMMARY

Objective: Establish the relationship between nutritional status and need for orthodontic treatment in adolescents 12-16 years of age in the district of Pillco Marca in 2014. **Methods:** Observational, analytical, Transversal, prospective. 129 young were examined aged 12-16 years old in Pillco Marca district in the city of Huánuco. Data collection was conducted through two clinical records, the first based on the Dental Health Component Index of Orthodontic Treatment Need (IOTN) and the second based on Table Nutritional Anthropometric Assessment (Body Mass Index). After completion of the fieldwork and obtained the required information proceeded to pass the

data to Excel and inferential statistics using SPSS 20 program for statistical and graphical charts, taking into account the study variables. In the hypothesis test use Chi Square test. **Results:** There is a relationship between nutritional status and need for orthodontic treatment. Adolescents with nutritional status of thinness that present need for orthodontic treatment represent a 31.0%, while adolescents with nutritional status of thinness who have no need for orthodontic treatment correspond to 3.1%. Adolescents with normal nutritional status have no need for orthodontic treatment represent 42.6%, while adolescents with normal nutritional status having orthodontic treatment need correspond to 19.4%. There is no relationship between age group and the need for orthodontic treatment in adolescents aged 12-16 years old. Teens who come from urban areas and require orthodontic treatment represent 22.5%; while 32.6% of adolescents in urban areas do not require orthodontic treatment. Teenagers who are in rural areas and require orthodontic treatment represent 30.2%; while only 14.7% of adolescents from rural areas do not require orthodontic treatment. **Keywords:** Need for orthodontic treatment, body mass index, malocclusions.

ÍNDICE

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1. Origen y definición del problema.....	3
1.2. Formulación del problema.....	5
1.3. Objetivos.....	5
1.4. Justificación e importancia.....	6
1.5. Limitaciones.....	8
II. MARCO TEÓRICO.....	9
2.1. Antecedentes de estudios realizados.....	9
2.2. Bases Teóricas.....	23
2.3. Definición de términos básicos.....	61
2.4. Hipótesis.....	64
2.5. Sistema de variables.....	66
2.6. Definición operacional de variables, dimensiones e indicadores.	66
III. MARCO METODOLÓGICO.....	70
3.1. Nivel y tipo de Investigación.....	70
3.2. Tipo de Investigación.....	70
3.3. Diseño de Investigación.....	70
3.4. Población y muestra.....	71
3.4.1. Población.....	71
3.4.2. Muestra.....	71

3.5.	Selección de la Muestra.....	75
3.6.	Fuentes, técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	76
3.7.	Procesamiento, análisis y presentación de datos.....	84
IV.	RESULTADOS.....	85
4.1.	Análisis descriptivo.....	85
4.2.	Análisis inferencial general.....	92
4.3.	Análisis inferencial específico.....	94
V.	DISCUSIÓN.....	107
VI.	CONCLUSIONES.....	109
VII.	RECOMENDACIONES.....	111
VIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	112
IX.	ANEXOS.....	117

INTRODUCCIÓN

La nutrición es un requisito elemental de la condición humana, su afectación genera un estado de deficiencia que se acompaña de diversas manifestaciones clínicas. Teniendo en cuenta la repercusión en el desarrollo físico general del niño, así como la importancia de un adecuado desarrollo del aparato estomatognático, es necesario el estudio en cuanto a las maloclusiones, ya que es una condición multifactorial, generalmente hereditaria. Se puede encontrar desproporción entre ambos maxilares y el tamaño de los dientes, provocando un apiñamiento o patrones de mordida anormales.

Los dientes supernumerarios, mal formados, impactados o perdidos y los dientes que erupcionan en una dirección anormal contribuyen a la maloclusión, así como también lo pueden hacer los defectos de nacimiento como el labio fisurado y paladar hendido.

El principal objetivo del tratamiento ortodóntico es la corrección de la maloclusión orientado a conseguir una función adecuada y estética óptima.

Para determinar la necesidad de tratamiento ortodóntico de un paciente debemos tener en cuenta ciertos elementos como consideraciones morfológicas o funcionales orales, así como también consideraciones psicosociales.

Sería conveniente considerar que la maloclusión no es estrictamente una enfermedad, ya que no provoca lesión histológica ni reacción orgánica, sino que se trata de una anomalía del desarrollo craneofacial que podría deberse a una nutrición inadecuada.

Se podría definir la "necesidad de tratamiento ortodóntico" como el grado de susceptibilidad de una persona de recibir tratamiento ortodóntico en función de determinadas características de su maloclusión, de las alteraciones funcionales, de salud dental o estéticas ocasionadas por ésta y de las repercusiones psicosociales negativas derivadas de dicha maloclusión.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Origen y definición del problema

La nutrición adecuada es un requisito indispensable para el logro del potencial genético de crecimiento y desarrollo inherente a cada individuo, por lo que toda afectación del estado nutricional repercutirá en mayor o menor medida en el estado de desarrollo alcanzado.²

A nivel mundial, casi uno de cada cuatro niños menores de 5 años (165 millones, o el 26% en 2011) sufre desnutrición crónica; asimismo, un tercio de los niños menores de 5 años en zonas rurales sufre desnutrición crónica, en comparación con una cuarta parte de los que viven en zonas urbanas.

América Latina y el Caribe es, en promedio, la región con menor porcentaje de niños menores de cinco años afectados por desnutrición crónica: un 12% (de 2007 a 2011). Sin embargo, algunos de nuestros países muestran tasas muy elevadas y dispares.³

En nuestro país, en el año 2013, el porcentaje de desnutrición fue mayor en las regiones de Huancavelica, Cajamarca, Huánuco, Apurímac, Ayacucho; y los que presentan menor desnutrición son Tacna, Moquegua y Lima.³² En la región Huánuco en niños menores de 59 meses, se estima que la desnutrición alcanza un promedio de 40.6 %; es decir que de cada 100 niños menores de 59 meses de edad, 40 son desnutridos crónicos.³¹

La desnutrición influye desfavorablemente durante los primeros años de la vida en el crecimiento y desarrollo de los niños; es responsable de la cronología y la secuencia de la erupción dentaria alterada, dimensiones craneofaciales disminuidas, hipodoncia y dientes malformados en la cavidad bucal, desarrollando las maloclusiones.⁴

En la actualidad, las estadísticas a nivel mundial hablan de altos índices de maloclusión en la sociedad actual. En los Estados Unidos entre un 40% y un 60% de los adolescentes presentan claros signos de maloclusión, siendo candidatos a tratamiento. Por consiguiente, se puede decir que la maloclusión tiene características de epidemia de los tiempos modernos.⁵

La población peruana presenta un alto índice de maloclusión (80.8%) y un índice muy bajo de oclusión normal (19.2%).³³

Tanto la nutrición como la estomatología tienen un trabajo directo como indirecto que realizar, uno y otro se complementan a tal grado que su efectividad es imposible sin que se realice el otro.

Por lo tanto, esta investigación debe ser el punto de partida para considerar que las instituciones que laboran en el campo de la nutrición desarrollen programas a nivel estomatológico con un enfoque multisectorial a fin de hacer impacto en la totalidad de la población.

1.2. Formulación del problema

¿Existe relación entre el estado nutricional y la necesidad de tratamiento ortodóntico en adolescentes de 12-16 años de edad en el distrito de PillkoMarka en el año 2014?

1.3. Objetivos

-Objetivo General

- Establecer la relación entre el estado nutricional y la necesidad de tratamiento ortodóntico en adolescentes de 12-16 años de edad en el distrito de Pillco Marca en el año 2014

-Objetivos Específicos

- Hallar el estado nutricional de los adolescentes de 12-16 años del distrito de Pillco Marca.
- Analizar la necesidad de tratamiento ortodóntico en adolescentes de 12-16 años de edad del distrito de Pillco Marca.
- Determinar la necesidad de tratamiento ortodóntico en adolescentes de 12-16 años de edad con estado nutricional de delgadez.
- Determinar la necesidad de tratamiento ortodóntico en adolescentes de 12-16 años de edad con estado nutricional normal.
- Determinar la necesidad de tratamiento ortodóntico en adolescentes de 12-16 años de edad con estado nutricional de obesidad.

- Determinar la relación entre el grupo de edad y la necesidad de tratamiento ortodóntico en adolescentes de 12-16 años de edad en el distrito de Pillco Marca.
- Determinar la relación entre el género y la necesidad de tratamiento ortodóntico en adolescentes de 12-16 años de edad en el distrito de Pillco Marca.
- Determinar la necesidad de tratamiento ortodóntico en adolescentes de 12-16 años de edad que proceden de la zona urbana.
- Determinar la necesidad de tratamiento ortodóntico en adolescentes de 12-16 años de edad que proceden de la zona rural.

1.4. Justificación e importancia

El presente trabajo está orientado a establecer la relación que existe entre el estado nutricional y la necesidad de tratamiento ortodóntico de los adolescentes del distrito de Pillco Marca en la región Huánuco a través de los parámetros de medición antropométrica y del índice de necesidad de tratamiento ortodóntico.

Como ya es sabido, y a través de recientes estudios científicos, los niños con problemas de nutrición presentan retardo en la erupción, y alteraciones en el perímetro de arco, teniendo como consecuencia anomalías en la posición de los dientes, provocando maloclusiones dentarias¹.

Es de vital importancia conocer la realidad de nuestra región desde un punto de vista multidisciplinario con un fin epidemiológico, para así enfocar actividades mutuas e interdependientes de investigación científica a fin de comprender, predecir y dominar la problemática de salud oral en la población huanuqueña.

1.5. Limitaciones:

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en el Distrito de Pillco Marca en el año 2014. En la bibliografía revisada no se han encontrado trabajos regionales o locales acerca del estado nutricional asociado a la necesidad de tratamiento ortodóntico; contamos con datos provenientes de otras partes del mundo y de nivel nacional. Cabe señalar también que una de las limitaciones se encuentra relacionada a la participación de los adolescentes pues algunos no permitirán que se les realice el examen clínico por vergüenza, desconfianza u otras razones; también es preciso mencionar que la disponibilidad de tiempo, exámenes u otro tipo de eventos podrían interferir. Asimismo, la distancia y el tiempo para acceder a las instituciones educativas de la zona rural vienen a ser factores limitantes para realizar el trabajo de investigación.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudios realizados

- ARMENGOL,K. et. al. **“Maloclusión asociada al índice de masa corporal en una región marginada de Yucatán, estudio a 2 años.”(2014)⁴**

Relación del IMC con la maloclusión en los años 2011 y 2012:

En el año 2011, la clase I predominó, de los cuales el 16% tuvo IMC bajo, 12% sobrepeso y 8% obesidad. . El 12% de la clase II tuvo un IMC bajo y 4% sobrepeso. El 8% que corresponde a la Clase II subdivisión tuvo un IMC bajo, 4% sobrepeso y misma cantidad para obesidad. La clase III se presentó en el 8% de la población y presentaron obesidad. El 4% fue clase III subdivisión presentaron sobrepeso.

En el 2012, el 28% corresponde a maloclusión clase I con IMC bajo, 4 % sobrepeso y el 20% obesidad. El 12% tuvo maloclusión clase II con IMC bajo y 8% sobrepeso. El 4% presentó maloclusión clase II subdivisión e IMC bajo y el 8% presento sobrepeso. Únicamente 4% de la muestra tuvo maloclusión clase III e IMC bajo.

Relación del IMC con la severidad del apiñamiento en los años 2011 y 2012:

Predominó el apiñamiento leve en el 2011, el 24% presentó IMC bajo, el 12% sobrepeso y el 20% obesidad. El 12% tuvieron apiñamiento moderado e IMC bajo y 4% sobrepeso. Y el 8% presentaron apiñamiento severo y obesidad.

En el 2012, de igual manera predominó el apiñamiento leve, el 48% tuvo IMC bajo, 12% sobrepeso y 16% obesidad. El 4% de la muestra tuvo apiñamiento moderado y obesidad y 8% apiñamiento severo y sobrepeso.

Al determinar la relación entre el IMC, la maloclusión y la severidad de apiñamiento mediante el coeficiente de correlación de Spearman, los resultados mostraron que para cada año de estudio la correlación entre las variables no resultó significativa, sin embargo, en el 2012 la severidad de apiñamiento presentó tendencia a incrementarse cuando se tuvo mayor índice de masa corporal.

Al realizar la comparación del IMC, la maloclusión y la severidad de apiñamiento entre ambos años, mediante la prueba de signo, se encontró que no difirió significativamente el IMC, la maloclusión y la severidad de apiñamiento. Sin embargo, se observó que 15 escolares mantuvieron la misma categoría de IMC, 7 lo disminuyeron y 4 aumentaron. En relación a las maloclusiones, 10 permanecieron igual, en 7 escolares la maloclusión disminuyó y en 8 aumentó. Y con respecto a la severidad del apiñamiento, 19 escolares se mantuvieron, en 4 disminuyó y en 2 aumentó la severidad.

-HUENTEQUEO-MOLINA, C. et. al. "Influencia de índice de masa corporal en las características faciales de mujeres jóvenes. Resultados preliminares" (2013) ⁷

Se estudiaron 29 mujeres de entre 20 y 25 años con una edad promedio de 22,4 años ($\pm 1,2$ años). El peso obtenido registró un promedio de 57,6 kg ($\pm 8,3$ kg) y la talla presentó un promedio de 1,6 mt; el IMC obtenido fue de 22,5, registrándose (según la clasificación propuesta por la OMS) 2 sujetos en peso inferior al normal, 20 con peso normal, 6 en sobrepeso y 1 con obesidad. Se observaron diferencias estadísticamente significativas cuando se compararon las variables de mediciones volumétricas (hilo sobre la piel) y las variables de mediciones rectas o no volumétricas (pie de metro en el punto inicial y final). Con el mismo análisis estadístico (t test) no se observó relación significativa entre el IMC y la distancia anteroposterior de tejidos blandos presentes en la radiografía lateral. Con un análisis de componentes principales se obtuvo la fuerza de asociación estadística entre el IMC y las variables estudiadas, demostrando que existía una relación significativa entre el IMC y la distancia tragus-ala nasal, tragus-cheilon, tragus-subnasal, tragus labio superior y tragus-labio inferior. Por otra parte, mediante estudio con ANOVA, el IMC no fue asociado a la percepción de la estética facial propia por parte de cada sujeto.

-SERAFIN, D. et. al. "Factores de riesgo de alteraciones cronológicas de la erupción dentaria en la población del municipio Baraguá"(2013) ⁸

Se estudió la secuencia general del brote de la dentición temporal. El primer diente en brotar fue el incisivo central inferior seguido del incisivo central superior. El último diente en brotar fue el segundo molar temporal inferior.

Se investigó la secuencia general de brote de la dentición permanente. Se encontró que el primer diente en brotar fue el primer molar inferior con un 74.3 %, seguido por el primer molar superior con un 62.6 %.

Se analizó la herencia según alteraciones cronológicas en la erupción clínica. Como resultado se encontró asociación significativa entre este factor y los casos con alteraciones cronológicas en la erupción clínica, resultando que los niños con antecedentes hereditarios presentaron 2.28 mayor probabilidad de riesgo que los que no tenían estos antecedentes.

En la literatura revisada se mencionan muchos factores que influyen sobre la erupción dental, entre ellos: los genéticos, ambientales y del entorno sociocultural, consecuentemente se encuentran diferencias para ellos entre poblaciones distintas.

En los resultados de este estudio se encontró una asociación significativa con mayor probabilidad de riesgo entre los antecedentes hereditarios y las alteraciones cronológicas en la erupción clínica.

Se confrontó el antecedente patológico materno y el retardo de erupción según alteraciones cronológicas en la erupción clínica. Como resultado no

se encontró una asociación significativa entre este factor y los casos con alteraciones cronológicas en la erupción clínica.

Se relacionó el bajo peso al nacer según alteraciones cronológicas en la erupción clínica. Como resultado se encontró asociación significativa entre este factor y los casos con alteraciones cronológicas en la erupción clínica, resultando que los niños con bajo peso al nacer presentaron 3.01 mayor probabilidad de riesgo que los que tenían mayor peso.

Se analizó la evaluación nutricional de bajo peso según alteraciones cronológicas en la erupción clínica. Como resultado se encontró asociación significativa entre este factor y los casos con alteraciones cronológicas en la erupción clínica, resultando que los niños con evolución nutricional de bajo peso presentaron 2.39 mayor probabilidad de riesgo que los que no tenían estos antecedentes.

Los resultados de este estudio confirman que existe asociación significativa y mayor riesgo entre los niños con evaluación nutricional de bajo peso y las alteraciones cronológicas en la erupción clínica.

-BOURNE, C. et. al. “Necesidad de tratamiento ortodóntico de los niños de Trinidad y Tobago” (2012) ⁹

Este estudio prospectivo transversal fue emprendido con el objeto de determinar las necesidades del tratamiento ortodóntico normativo y percibido para niños de 11-12 años de edad en un país caribeño - Trinidad y Tobago. Un autor - ortodoncista experimentado - examinó a 367 niños usando el Componente de Salud Dental (DHC) del Índice de Necesidad de Tratamiento Ortodóntico (IOTN) para evaluar la necesidad normativa. El mismo ortodoncista aplicó la encuesta para evaluar las necesidades percibidas del paciente usando el Componente Estético (CA) del IOTN y Escala Ortodóntica de Impacto Estético Subjetivo (OASIS). El DHC y el CA del IOTN y el OASIS mostraron respectivamente que 61.4%, 2.5% y .6% de los niños tenían una necesidad definida de tratamiento ortodóntico

-BELLÓT, C. et. al. “Necesidad de tratamiento ortodóntico en una población de adultos jóvenes españoles” (2012) ¹⁰

El objetivo de este estudio fue determinar la necesidad de tratamiento ortodóntico en la población adulta en España a través del Índice de Estética Dental (DAI), el Índice de Necesidad tratamiento Ortodóntico (IOTN) y la necesidad percibida por los pacientes. Este estudio epidemiológico transversal se llevó a cabo en una amplia muestra representativa de 671 adultos de edades comprendidas entre 35 y 44 años con los centros de

salud de la Comunidad Valenciana de España, siguiendo las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Como resultado se obtuvo que el tratamiento ortodóntico fue requerido por el 31,3% de la muestra de acuerdo con el índice DAI y 19,2% de acuerdo con el IOTN (DHC). La necesidad de tratamiento ortodóntico percibida por los pacientes fue de 21,1%. Al relacionar la necesidad de tratamiento con diferentes variables, se encontraron diferencias significativas en la percepción de los pacientes según el sexo, ya que las mujeres perciben una mayor necesidad (23,9%) que los hombres (14,4%). Se hallaron diferencias significativas en la historia de tratamiento ortodóntico previo entre las clases sociales media/ alta (15%) y baja (9%), y la educación secundaria / terciaria (14%) y primaria (3,3%).

No hubo concordancia entre los índices de necesidad de tratamiento evaluados objetivamente y la percepción del paciente; o entre los propios índices. La decisión de someterse a un tratamiento ortodóntico puede depender de factores socioeconómicos y psicológicos así como de valores y principios que no se prestan fácilmente a la medición objetiva.

-PUERTES, N. et. al. "Necesidad de tratamiento ortodóntico en la población de 12 años del oeste de Sahara" (2011) ¹¹

El objetivo de este estudio fue establecer la necesidad de tratamiento ortodóntico de acuerdo al índice dental estético (DAI); el componente

estético (HC) y componente de salud dental (DHC) del Índice de Necesidad de Tratamiento Ortodóntico (IOTN) y determinar su asociación con el género en escolares de Sahara. El estudio fue realizado en relación con las recomendaciones de la OMS para el estudio de la salud oral. La muestra estuvo compuesta por 248 niños de Sahara (135 niñas y 113 niños) que viven en campos de refugio de Tindouf, Algeria. Ninguno de los niños recibió tratamiento ortodóntico previamente. Se utilizó la prueba de Chi cuadrado para analizar los resultados del IOTN por género y la prueba de T-Student para los resultados del DAI. El índice DAI fue 23.32, con una desviación estándar de 6.05. El 4% presentó maloclusión severa y el 9.2% maloclusión moderada. La necesidad de tratamiento ortodóntico fue de 16.1% y 2% respectivamente de acuerdo a los grados 4 y 5 del IOTN (DHC grados 4-5 y/o AC grados 8-10). No se encontró diferencia estadísticamente significativa según el género. La necesidad de tratamiento ortodóntico de los escolares del oeste de Sahara es similar a la reportada por muchos estudios recientes en países europeos.

-AVILÉS, M. et. al. "Índice de necesidad de tratamiento ortodóntico IOTN" (2011) ⁵

Tipo de estudio: descriptivo, transversal, retrospectivo, unicéntrico. El universo estuvo conformado por 349 pacientes de los cuales se obtuvo una muestra de 200 que cumplieron con los criterios los cuales todos se

atendieron en la clínica de ortodoncia de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Se tomaron los modelos de pacientes que se presentaron durante el periodo de enero a diciembre de 2009, los modelos fueron evaluados para determinar su estado, los cuales debían de encontrarse en óptimas condiciones para ser evaluados, seguidamente se tomaron y se revisaron las historias clínicas para determinar la edad del paciente, los rangos de edad debían oscilar entre los 13 y 25 años de edad, luego de haber seleccionado la muestra para la investigación todos los modelos se colocaron sobre una mesa debidamente ordenados según la fecha de ingreso, después los investigadores se colocaron guantes, gafas de protección, y tomaron los modelos analizando primero el modelo superior y otorgando un grado, seguidamente se tomó el modelo inferior para de igual manera otorgarle un grado de maloclusión, el grado fue otorgado a través de la utilización de una sonda tipo Williams, los datos recopilados por alumnos del posgrado de Ortodoncia de la BUAP (previamente estandarizados, Kappa 88) se vaciaron en un formato prediseñado, posteriormente se llenó el cuadro de datos para llevar un registro de los resultados y se otorgó un grado promedio para cada paciente, después se colocaron los modelos dentro de su caja para ser almacenados nuevamente. De 200 pacientes estudiados, 127 (64%) fueron del género femenino y 73 (36%) del género masculino, edad

promedio 17.69 años \pm 1.75. Razón hombre mujer 1.73:1. El 66% presentó un grado 4 (alto) de necesidad de tratamiento, mientras que ninguno presentó grado 1 (sin necesidad), en donde el 60.02% presentó un apiñamiento $>$ 4 mm.

-MANCCINI ,L. "Necesidad de tratamiento ortodóntico según el índice de tratamiento ortodóntico en escolares de 12 a 13 años" (2011)⁶

El 52% de los escolares de 12 a 13 años del C.E.N. "Manuel Gonzales Prada" en el año 2010 presentó necesidad de tratamiento ortodóntico según IOTN (grados 4 y 5).

El indicador de maloclusión hallado con mayor frecuencia para necesidad y gran necesidad de tratamiento (grados 4 y 5) fue el desplazamiento de puntos de contacto mayor a 4mm; para necesidad media o en el límite requerido (grado 3) fue desplazamientos de puntos de contacto mayores a 2mm pero menores o iguales a 4mm; y, para poca o ninguna necesidad (grados 1 y 2) fueron overbite mayor a 3.5 mm sin contacto gingival o palatino y mordida abierta mayor a 1 pero menor o igual a 2mm.

Al analizar la necesidad de tratamiento ortodóntico según el IOTN la prueba de Fisher mostró que no existe relación significativa entre el género y la necesidad de tratamiento ortodóntico según el IOTN en los escolares de 12 a 13 años del C.E.N. "Manuel Gonzales Prada" en el año 2010.

-GIRALDO, C. et. al. "Índice de necesidades de tratamiento ortodóncico en estudiantes de las escuelas públicas del municipio de Envigado, Antioquia, en el 2010" (2010) ¹²

Un total de 384 escolares del Municipio de Envigado, Antioquia, fueron evaluados, de los cuales el 78,9% (303/384) tenía entre 11 y 14 años; el género masculino fue el más frecuente, con un 51,3%.

La zona de residencia de los participantes fue, en la gran mayoría, la zona urbana con un 99,2%. De la población de escolares evaluados, el 73,7% (283/384) presenta un componente dental entre grado 2 y grado 5.

Según la zona de residencia, el 38,58% (147/381) de los escolares de la zona urbana presentaba un componente dental grado 2, seguido por los componentes dentales grado 1 y 4, con un 52,5% (200/381) del total de los escolares de la zona urbana evaluados.

La distribución del componente dental en los diferentes estratos socioeconómicos permite observar que la mayoría de los pacientes se encontraba entre los estratos socioeconómicos 2 y 3, con un 90,88% (349/384). Cuando se evaluó el componente dental grado 1 se encontró una frecuencia, entre los estratos socioeconómicos 2 y 3, del 24,21% (93/384) del total de los escolares evaluados. Sólo un escolar del total de los

evaluados presentó el componente dental grado 5 y correspondía al estrato socioeconómico 2.

El mejor componente dental (grado 1), cuando se relacionó con el género, determinó en las mujeres una distribución del 15,9% (61/384) del total de los escolares evaluados; sin embargo, el más frecuente, tanto para sexo masculino y femenino, fue el grado 2, con un 38,8% (149/384) del total de los estudiantes. En cuanto al componente grado 4 se encontró que en los hombres fue de 16,1% (62/384), mientras que en las mujeres fue de 9,9% (38/384) del total de los escolares evaluados. El mejor componente dental (grado 1) estaba entre los 11 y 12 años, con el 13% (50/384). Cuando se valoró la existencia de diferencias en las proporciones de la caracterización de la muestra en las categorías del componente dental por variable socio demográfica evaluada, se identificó que sí existían diferencias estadísticamente significativas en estrato y género, con un valor de $p < 0,05$.

En la presente investigación, el 79,4% (305/384) de los escolares (principalmente entre los 12 y 14 años) se evaluó con un componente estético de 0,5 a 2. Sólo tres escolares, correspondientes al 0,76% (3/384), se evaluaron con el componente estético grado 5 y tenían edades entre 11 y 12 años. El componente estético grado 0,5 fue el más frecuente y se encontró principalmente entre los estratos socioeconómicos 2 y 3, con el 21,6% (83/384) del total de los escolares evaluados, mientras que sólo tres escolares se evaluaron en el componente estético grado 5 y correspondían a

el estrato socioeconómico de nivel 2. La frecuencia en la evaluación del componente estético entre los grados 0,5 y 1, para mujeres y hombres, fue del 22,1% (85/384) y el 24,7% (95/384), respectivamente.

Cuando se valoró la existencia de diferencias en las proporciones entre las categorías del componente dental y del componente estético, se identificó que existía una diferencia estadísticamente significativa con un valor de p menor 0,05. Al evaluar la concordancia existente entre ambos componentes, se identificó un valor Kappa de 15,66% (ic95 de 10,65%-20,67%), donde la concordancia fue más alta en las categorías 1 y 2 con 34 y 37%, respectivamente.

- **DONAYRE, J. et. al. “La erupción de las primeras molares en incisivos permanentes según el estado nutricional en niños de ambos sexos de 5 a 7 años de edad en la provincia de Ica- Perú 2009”²**

Se encontró una relación entre la erupción de las primeras molares e incisivos permanentes según el estado nutricional ($P < 0.05$). Según esta aseveración el hecho de ser desnutrido retarda la erupción para el caso de las molares 2.467 veces y para los incisivos 3.73 veces. Del mismo sobre la etiología de la desnutrición secundaria se tiene la concepción de los países subdesarrollados cuando hay desnutrición, ésta presenta ciertos rasgos característicos: Peso bajo al nacer, prevalencia elevada de enfermedades

infecciosas, estatura pequeña de sus habitantes de tal manera que la desnutrición es la resultante de un círculo vicioso que perpetúa y agrava el subdesarrollo.

- **FARÍAS, M. et. al. "Prevalencia de maloclusiones en relación con el estado nutricional en niño(as) entre 5-10 años de edad de la unidad educativa bolivariana bachiller José I. Aristigueta, (ciudad Bolívar) Estado Bolívar. Venezuela. Periodo octubre 2007 - Enero 2008" (2009)¹**

Para la muestra examinada se observó que en niños con malnutrición las variables determinantes para la relación estado/nutrición en su mayoría se encontraban con tallas normales y registros de peso alterado; que daba por diagnóstico una malnutrición, bien sea por déficit o por exceso.

Para el diagnóstico nutricional de las hembras se encontró que en su mayoría presentan peso y talla normales. Sin embargo existe un porcentaje significativo de malnutrición por exceso que representa $\frac{1}{4}$ del total de la muestra. Para el diagnóstico nutricional de los varones se encontró que aproximadamente un 50% de la población presentan tallas y peso normales. Sin embargo existe un 39% de la muestra presenta malnutrición por déficit.

Para el diagnóstico de las maloclusiones en los varones, se halló que el mayor porcentaje presenta maloclusión dentaria clase I, con variaciones tipo 1 y Tipo 3. Las maloclusiones dentarias clase II, representan un porcentaje

importante en los resultados hallados, siendo de un 34%. Para el diagnóstico de maloclusiones en hembras, se detectó que más del 50% de la población estudiada presenta maloclusiones dentarias clase I, con variables tipo 1 y tipo 3. También se encontró que para las maloclusiones clase II y clase II los resultados fueron iguales.

Al establecer la relación estado nutricional- maloclusión en hembras, se pudo observar que el total de la muestra presenta maloclusiones, siendo la neutroclusión, la más predominante y en niñas con estado nutricional normal se encuentran presentes los tres tipos de maloclusión.

Al establecer la relación estado nutricional-maloclusión en varones, se pudo observar que el total de la muestra presenta maloclusiones, así como en niños con niveles normales de nutrición se presentan las tres clases de maloclusiones dentarias en niveles altos; así como también en niños con malnutrición con déficit se observó presencia de maloclusión clase II.

2.2. Bases Teóricas

NUTRICIÓN

La nutrición, según la OMS, se define como la ingesta de alimentos en relación con las necesidades dietéticas del organismo. Una buena nutrición (una dieta suficiente y equilibrada combinada con el ejercicio físico regular) es un elemento fundamental de la buena salud.

Una mala nutrición puede reducir la inmunidad, aumentar la vulnerabilidad a las enfermedades, alterar el desarrollo físico y mental, y reducir la productividad.¹³

ESTADO NUTRICIONAL

Es la resultante de la interacción dinámica, en el tiempo y en el espacio, de la alimentación (utilización de la energía y nutrientes contenidos en los alimentos) en el metabolismo de los diferentes tejidos y órganos del cuerpo. Como es lógico suponer tal interacción puede estar influida por múltiples factores, desde los genéticos que determinan en gran medida la estructura metabólica del individuo y factores propios del entorno tanto de naturaleza física como química, biológica y hasta de índole social.¹⁴

EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL

En la evaluación del Estado Nutricional del individuo debe seguirse, estrictamente un procedimiento normalizado de operaciones, que incluye una Historia Alimentaria, una evaluación física antropométrica y una evaluación de indicadores fisicoquímicos, para estos últimos se hace imprescindible la obtención de material biológico del individuo (sangre, tejidos, líquidos corporales) y es utilizada únicamente en el área clínica. No obstante, una evaluación del Estado Nutricional puede realizarse con uno o dos componentes de los referidos sin dejar de tener valor diagnóstico, de seguimiento y pronóstico.¹⁴

MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

Las medidas antropométricas correctamente tomadas, nos ayudan a conocer el estado nutricional en el que se encuentra una persona, una población, una comunidad o un país. El cuidado en la toma del peso y la talla nos permiten obtener medidas de alta calidad, que ayudan a asegurar un diagnóstico nutricional correcto. El personal responsable de la toma de estas medidas debe haber sido capacitado y entrenado.¹⁶ Las mediciones antropométricas a realizar en las personas adolescentes consistirán en la toma de peso, la medición de la talla y la medición del perímetro abdominal; siendo esencial explicar a la persona y a su acompañante, el procedimiento que se va a realizar para las mediciones antropométricas.¹⁵

La evaluación del estado nutricional a través de las mediciones del peso y la talla es la base del monitoreo del crecimiento del niño y adolescente. Utilizando los patrones internacionales de crecimiento permiten clasificar al sujeto en: normal, desnutrido leve, moderado o severo, sobrepeso u obeso.¹⁵

Existen varios tipos de malnutrición:

-Desnutrición crónica, cuando la talla está por debajo del mínimo para la edad

-Desnutrición aguda, cuando el peso está por debajo del mínimo para la talla

-Desnutrición global, cuando el peso está por debajo del mínimo para la edad.

-Sobrepeso, cuando el peso está por encima del máximo para la talla.

-Obesidad, cuando el peso está muy por encima del máximo para la talla.¹⁵

ÍNDICE DE MASA CORPORAL

Es la relación entre el peso corporal con la talla elevada al cuadrado de la persona. Se le conoce también como Índice de Quetelet, y su fórmula de cálculo es la siguiente: $IMC = \text{Peso (kg)} / \text{talla (m)}^2$.¹⁷

CLASIFICACIÓN DE LA VALORACIÓN NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICA SEGÚN IMC PARA LA EDAD:

El IMC para la edad es el indicador resultante de comparar el IMC de la persona adolescente con el IMC de referencia correspondiente a su edad; permite evaluar los niveles de delgadez, normal, y obesidad, según las referencias de crecimiento corporal OMS 20075. El resultado de su cálculo debe ser comparado con el cuadro de clasificación de valoración nutricional según IMC para la edad.¹⁷

NUTRICIÓN Y ESTOMATOLOGÍA

Según Águila y Enlow⁶, el crecimiento y desarrollo está condicionado desde el ambiente intrauterino, el elemento más importante que puede influenciar sobre el desarrollo del feto es sin duda alguna, el conjunto de nutrientes que le aporta la madre. Los alimentos consumidos por ella son reducidos al estado molecular y a través de la placenta, pasan directamente al torrente sanguíneo del feto. También afirman que dentro de los factores posnatales, la malnutrición, puede retardar el crecimiento y tamaño correspondientes. El llamado "estirón" del crecimiento puede verse retrasado, aunque gracias a la nobleza del cuerpo humano, los niños y adolescentes tienen un buen poder de recuperación si las condiciones adversas no han sido extremas. Refiere que durante cortos períodos de mal nutrición, el crecimiento se hace más lento y espera a mejores tiempos para desarrollar habilidades. Con el restablecimiento de buenas condiciones nutricias, el crecimiento restablece

rápidamente hasta que alcanza la aproximación a la curva predeterminada genéticamente.⁶

El rol de la nutrición

Durante aproximadamente los 16 primeros años de vida, el niño normalmente obtiene su desarrollo a la adultez. Es durante este periodo que las necesidades nutricionales están en constante cambio. Las necesidades nutricionales de la infancia, niñez y adolescencia son tan importantes como las previas al nacimiento. Estas necesidades son paralelas a períodos de aceleración y desaceleración. Durante la infancia y los primeros años escolares el niño crece rápidamente, haciendo que sus necesidades nutricionales sean altas, mientras que durante el resto de la edad escolar hasta antes de la adolescencia no avanza en el mismo ritmo y las necesidades nutricionales pueden ser menos. Para el correcto desarrollo en la adolescencia tanto esquelética como sexual hay una gran necesidad de nutrientes para cubrir las demandas solicitadas por el cuerpo.³

La malnutrición, tiene gran repercusión en la salud general del niño, ya que puede producir retraso mental, retraso en el desarrollo de los centros motores, trastornos en la lectura y el aprendizaje, además influye desfavorablemente en el crecimiento y desarrollo craneofacial, constituyendo un adverso antecedente de diversas secuelas; tales como alteraciones en calidad y textura de diversos tejidos (huesos, ligamento periodontal y dientes).

Específicamente los requerimientos para el crecimiento y desarrollo del esqueleto son aquellos que proveen suficiente energía, aminoácidos y los principales minerales formadores de huesos tales como el calcio, fósforo, magnesio, zinc y otros iones como Cobre, manganeso, carbonato y citrato; también vitaminas que están asociadas con la formación de cartilago y el metabolismo del hueso y/o Calcio así como la homeostasis de fosfato, estas vitaminas son la C, D, K. En la infancia el calcio es vital para la mineralización adecuada y el mantenimiento del hueso en crecimiento. Se ha descrito que los niños necesitan de dos a cuatro veces la dosis de calcio del adulto. Es decir 500 mg/día en niños de uno a tres años y de 1300 mg/día en niños de 9 a 18 años. La administración de calcio acrecienta la masa ósea en mujeres durante el pico de crecimiento puberal. Los requerimientos del calcio están asociados con el crecimiento esquelético. Es importante esto para la prevención de la osteoporosis en el sujeto adulto. La relación entre la ingesta de calcio y la maduración esquelética no está determinada.

Se ha descrito que el fosforo después del calcio es el mineral más abundante en el cuerpo. Cerca del 85% del fosforo se encuentra en los huesos y dientes. El fosforo ayuda al cuerpo a almacenar y usar la energía, es necesario para el crecimiento y mantenimiento de células, además de que ayuda a mantener el balance de otras vitaminas y minerales como vitamina D y magnesio. La ausencia de este puede provocar una disminución en el

crecimiento y un pobre desarrollo de huesos y dientes. Una ingesta excesiva de fósforo en relación al calcio reduce la concentración sérica de calcio iónico, estimula la hormona paratiroidea, puede producir pérdida de hueso durante largos períodos de tiempo.

El magnesio que está descrito que más del 50 % de este se encuentra en el tejido óseo, juega un papel importante en más de 300 reacciones químicas que mantienen el funcionamiento normal del cuerpo. Según Bellucci y cols en su estudio se encontró que un déficit de magnesio puede causar pérdida de la masa ósea, además una disminución en el grosor del hueso cortical. El zinc que es necesario para el crecimiento y la maduración sexual, su consumo limitado afecta el crecimiento físico así como el desarrollo de las características sexuales secundarias. Otras referencias han encontrado que incrementa la velocidad de crecimiento en cuanto a estatura en adolescentes y niños con tratamiento desde un año. La vitamina D, necesaria para la absorción de calcio y para su depósito en los huesos, marca lo importante que es para la densidad ósea. Los grupos alimenticios que la contienen son: salmón, cereales, yogurt y leche fortificados con vitamina D. La deficiencia de la vitamina D también puede causar una función muscular alterada lo cual puede causar diagnósticos errados de fibromialgia cuando en realidad se trata de una deficiencia de esta vitamina que puede ser tratada fácilmente. La vitamina C, necesaria para el crecimiento y reparación de los tejidos en todas partes del cuerpo, incluyendo estructuras orales, también es uno de

los muchos antioxidantes los cuales bloquean parte del daño causado por los radicales libres. Se ha encontrado en estudios que una correcta ingesta de vitamina C, provee una mejor densidad mineral ósea en el organismo. La vitamina K, que es esencial para la salud del hueso. Su intervención puede influir sobre la osteocalcina, que es una proteína sintetizada por los osteoblastos que ayuda en la mineralización del hueso. Se han demostrado en varios estudios que un déficit de vitamina K está asociada con un riesgo de osteoporosis y fracturas de hueso.

La desnutrición

La causa más frecuente del retraso en el crecimiento es la desnutrición. Aparte de esto también está relacionado con otras enfermedades como osteopenia, anemia, síndromes relacionados con deficiencia de vitaminas y minerales, aminoácidos etc. De acuerdo a estudios longitudinales se ha comprobado que tanto en estatura como en peso, los niños con mala nutrición, que por lo general tienen recursos económicos bajos, presentan un crecimiento más lento, inclusive la maduración puede estar alterada, el desarrollo del cerebro mismo podría estar comprometido con la desnutrición. Los niños desnutridos padecen también retraso del desarrollo motor, trastornos de la coordinación en la capacidad cognoscitiva y bajo rendimiento escolar. Todo esto son alertas y consideraciones que se pueden tener en cuenta al momento de la anamnesis en frente con los padres.

La obesidad

Dentro de las alteraciones de la nutrición, la obesidad es definida como la acumulación de tejido adiposo que a un nivel relativamente alto podría tener efectos adversos sobre la salud. Esta condición se ha descrito que tiene un componente genético así como factores ambientales como el sedentarismo, consumo de bebidas y comidas con alto contenido calórico, con alto contenido de azúcar, falta de actividad física, tipo de alimentación durante los primeros años de vida, entre otros. Datos de estudios longitudinales en niños que desarrollaron obesidad revelan una tendencia a ganar altura para alcanzar a compensar el exceso de peso ganado. La magnitud del crecimiento podría ser relacionado con la magnitud de sobrepeso. Antropométricamente, los obesos se han observado que tienen mayores dimensiones en el cráneo, tanto en profundidad facial, cuerpo mandibular, anchura transversal, altura facial superior más corta, se han encontrado estudios que relacionan estos cambios con alteraciones en la hormona del crecimiento.³

ALINEACIÓN Y OCLUSIÓN DE LOS DIENTES

La alineación y la oclusión de los dientes son muy importantes en la función masticatoria. Las actividades básicas de la masticación, la deglución y la fonación en gran manera dependen no sólo de la posición de los dientes en las arcadas dentarias, sino también de la relación de los dientes antagonistas cuando entran en oclusión. Las posiciones de los dientes no

están así por azar, sino por numerosos factores que las controlan, como la anchura de la arcada y el tamaño de las piezas dentarias. También influyen en ello diversas fuerzas de control, como las que crean los tejidos blandos circundantes.¹⁸

Oclusión ideal

Es el tipo de oclusión más equilibrada para cumplir con la función masticatoria y preservar la integridad de la dentición a lo largo de la vida en armonía con el sistema estomatognático.¹⁰ Es decir, se establece una interrelación anatómica y funcional óptima de las relaciones de contacto dentario con respecto al componente neuromuscular, articulaciones temporomandibulares y periodonto, con el objeto de cumplir con sus requerimientos de salud, función, comodidad y estética.¹⁹

Esta oclusión debe producirse en relación céntrica condílea, esta es, que los cóndilos se encuentran en una posición no forzada más superior, anterior y medial.

La oclusión ideal significa una serie de eventos tales como: inclinación axial normal de los dientes, distribución normal de las fibras periodontales y de las estructuras óseas alveolares, un crecimiento armónico de los maxilares, una funcionalidad correcta y un sistema neuromuscular equilibrado.¹⁹

Características Clínicas de la oclusión ideal:

- Relaciones Dentarias clásicas en posición intercuspal, basadas en múltiples puntos de contacto y con mayor carga oclusal sostenida por las piezas posteriores.
- Coincidencia entre posición intercuspal y posición miocéntrica (con la cabeza y cuello en posición erguida se solicita abrir y cerrar la mandíbula rápida y automáticamente desde posición postural mandibular hasta el contacto oclusal entre ambas arcadas dentarias).
- Estabilidad oclusal en céntrica que imposibilita o impide las migraciones dentarias.
- Axialidad de las fuerzas oclusales en posición intercuspal con respecto a los ejes dentarios de las piezas posteriores.
- Posición intercuspal armónica con relación céntrica fisiológica.
- Durante la protrusión y la laterotrusión, las piezas anteriores deben desocluir a las posteriores (guía anterior).
- Periodonto sano en relación a parafunciones (sin trauma oclusal, sin recesiones o retracciones gingivales marcadas).
- Ausencia de marcadas manifestaciones dentarias parafuncionales (atrisiones, fracturas coronarias, rizálisis, hiperemia pulpar).
- Actividades funcionales normales de masticación, deglución, fono articulación y respiración. Ausencia de sintomatología disfuncional en relación a parafunciones.²⁰

Maloclusión

Es una condición dental que involucra mala alineación de los dientes. Puede existir una desproporción entre el tamaño de las mandíbulas superiores e inferiores y el tamaño del diente, provocando un apiñamiento de los dientes o en patrones de mordida anormales.

Los dientes extras, mal formados, impactados o perdidos y los dientes que erupcionan en una dirección anormal pueden contribuir a la maloclusión. Las variaciones de tamaño o la malformación bien sea de la mandíbula inferior o superior puede afectar la forma de los dientes, como lo pueden hacer los defectos de nacimiento como el labio y paladar hendido. ¹

Etiología de las maloclusiones

Graber²¹, en 1966, dividió los factores etiológicos en dos grandes grupos: Intrínsecos o locales y extrínsecos o generales.

Factores extrínsecos (generales)

Son factores actuando a distancia, muchas veces durante la formación del individuo y que, por tanto, son difícilmente controlables por el odontólogo, excepto los hábitos bucales. En estos casos, la contención debe ser más prolongada, muchas veces llegando a ser permanente. ²¹

A. Hereditariiedad

Existe un determinante genético definido que afecta la morfología dentofacial, aunque puedan ser modificados por el ambiente prenatal. El patrón de crecimiento y desarrollo posee un fuerte componente hereditario.

-Influencia racial hereditaria: En las poblaciones puras casi no se encuentran maloclusiones, mientras que en las poblaciones con gran mezcla de razas, la frecuencia de las discrepancias en el tamaño de los maxilares y los trastornos oclusales son bastante mayores. También los antropólogos muestran que los maxilares están reduciéndose en tamaño, habiendo una mayor frecuencia de terceros molares incluidos y de ausencias congénitas de ciertos dientes.²¹

-Tipo facial hereditario:

- Braquicefálico o cabezas anchas y redondas
- Dolicocefálicos o cabezas largas
- Mesocefálicos; una forma intermedia. Estos tipos están íntimamente relacionados con la forma y tamaño de los arcos dentarios.

-Influencia hereditaria en el patrón de crecimiento y desarrollo:

La consecuencia del patrón morfogenético final está bajo la influencia de la herencia. Un niño que tiene una erupción tardía, sus hermanos también la tienen.²¹

B. Molestias o deformidades congénitas

Así como los factores hereditarios, las molestias o deformidades congénitas tienen fuerte relación genética.

-Labios leporinos o hendiduras palatinas: Son deformidades de origen congénito resultantes de la falta de coalescencia entre los segmentos que forman el labio y el paladar. Cuando ocurren hendiduras palatinas, permitiendo la comunicación de la boca con las fosas nasales, los trastornos funcionales son más graves y el pronóstico más sombrío. La succión se torna imposible y la deglución se hace con dificultad, siendo frecuente el reflujo de líquidos por la nariz. Las fosas nasales, por mantener una comunicación directa con la boca, se encuentran frecuentemente inflamadas, originando corizas crónicas.

Esta malformación por tanto, causa disturbios esqueléticos, funcionales y psicológicos, con desajuste total del arco dentario, dificultad de masticación, gingivitis, periodontitis, pérdidas precoces de dientes permanentes, etc.²¹

-Parálisis cerebral: Falta de coordinación muscular atribuida a una lesión intracraneana. Causa disturbios en la función muscular al masticar, deglutir, respirar y hablar.

-Tortícolis: Es la atrofia del músculo esternocleidomastoideo. Como consecuencia, ocurren asimetrías faciales como resultado de alteraciones en

el desarrollo mandibular. Se observa, también, acentuado desvío de la línea media dentaria, y el tratamiento debe ser hecho lo más precoz posible para evitar que la maloclusión se torne incorregible.

-Disostosis cleidocraneana: Es un defecto congénito y hereditario. Provoca retrusión maxilar y protrusión mandibular con erupción tardía de los dientes permanentes y gran frecuencia de supernumerarios.

-Sífilis congénita: La infección congénita por sífilis puede generar dientes de Hutchinson, que son dientes anteriores en forma de destornillador o molares en forma de mora. Las espiroquetas de la sífilis penetran en los vasos sanguíneos de las áreas donde hay odontogénesis, interfiriendo en los niveles de diferenciación y maduración, acarreado las malformaciones.

-Fiebres exantematosas: Rubeola, varicela, sarampión y escarlatina, también pueden afectar el desarrollo de los dientes. La fiebre elevada que acompaña estas infecciones altera los tejidos de origen ectodérmico, resultando en surcos en el esmalte. En niños con rubeola congénita, las anomalías dentarias más frecuentes son la hipoplasia, aplasia parcial o total del esmalte de los dientes deciduos, así como erupción retrasada.²¹

C. Medio ambiente

-Influencia prenatal:

- Posición intrauterina del feto

- Fibromas uterinos: Causan asimetría del cráneo y de la cara.
- Rubeola y uso de drogas: Son responsables por anomalías congénitas, incluyendo la maloclusión.
- Dieta y metabolismo materno: La maduración y mineralización de los tejidos duros de los dientes antes del nacimiento, dependen del metabolismo intrauterino, pues parte del calcio transferido al feto se almacena en el esqueleto materno. Durante el desarrollo dentario, el calcio atraviesa la barrera placentaria y se deposita en la dentina. En el nacimiento, puede ocurrir una modificación metabólica que afecte la formación del diente. La disposición rítmica de la dentina y esmalte se altera, dando origen a la llamada línea neonatal, que puede encontrarse en dientes deciduos y permanentes en formación, en el nacimiento.²¹

-Influencia postnatal:

- Ingestión de antibióticos: La tetraciclina, administrada en niños de dos meses a dos años puede provocar pigmentación e hipoplasia en dientes permanentes.
- Lesiones traumáticas al nacer
- Fractura del cóndilo
- Tejido cicatrizal por quemaduras
- Accidentes que provocan presiones indebidas sobre la dentición en desarrollo

- Lesiones en el nacimiento con anquilosis condilar.

D. Ambiente metabólico y enfermedades predisponentes

La poliomielitis, distrofia muscular, endocrinopatías principalmente de la hipófisis, tiroides y paratiroides, son algunas molestias que pueden causar maloclusión.²¹

De manera general, las disfunciones endocrinas llevan a la hipoplasia de los dientes, retraso o aceleración del crecimiento, disturbios en el cierre de las suturas, en la erupción y en la resorción de los dientes deciduos. Se observa también, en algunas endocrinopatías un aumento en la sensibilidad de los tejidos periodontales y en la encía.

El hipotiroidismo provoca el cretinismo, ocasionando un arco dentario disminuido, lengua grande, retraso en el período de erupción y en el desarrollo de la dentina y la raíz. En el cretinismo y en el hipotiroidismo infantil se encuentra la hipoplasia del esmalte y erupción retrasada. Las glándulas paratiroideas controlan el mecanismo de calcio y fósforo. El hipoparatiroidismo puede causar una interferencia en la mineralización de las raíces dentarias. El examen radiográfico muestra raíces más cortas como consecuencia del cierre precoz de los ápices radiculares. El esmalte puede presentar alteraciones en su mineralización.²¹

E. Problemas dietéticos (Deficiencia nutricional)

Entre los disturbios sistémicos que acometen el desarrollo dentario están los disturbios nutritivos con carencia proteica, deficiencia de ácidos grasos esenciales y diversas carencias de vitaminas y minerales. Los gérmenes dentarios en formación son sensibles a las restricciones nutritivas avanzadas que acarrear alteraciones morfológicas y celulares. Todas las deficiencias nutritivas pueden producir disturbios en la amelogénesis, pues los ameloblastos son células muy sensibles.

La carencia de vitamina A afecta el metabolismo de las células del epitelio interno e interfiere en el sistema enzimático de las mismas. Normalmente los ameloblastos poseen forma columnar y secretan sustancias necesarias a la formación del esmalte. Cuando la vitamina A está ausente, los ameloblastos no se diferencian en células columnares y su función secretora queda perjudicada. De esta forma, no ocurre la elaboración normal de la dentina, formando osteodentina en su lugar. La carencia de vitamina C interfiere en las diversas células involucradas en la odontogénesis, especialmente los odontoblastos. Es importante para la elaboración del colágeno, que es la proteína fibrosa responsable por la formación de la matriz de dentina. La carencia de vitamina D altera el proceso de mineralización de la matriz de la dentina. Esta vitamina es responsable por la absorción del calcio en el tracto gastrointestinal. En algunas enfermedades como el raquitismo, hay un disturbio en la absorción del calcio y éste es eliminado, ocurriendo

alteraciones en la mineralización. Como consecuencia, puede haber hipoplasia del esmalte, perturbaciones en la formación de la dentina y cámaras pulpares muy amplias.

F. Postura

La postura corporal inadecuada en general, es acompañada por un posicionamiento anormal de la cabeza, pudiendo reflejarse en el crecimiento anormal de las bases óseas. De ahí la importancia de la evaluación de la postura en las diferentes formas de maloclusión dentaria.

G. Accidentes y traumatismos

Gracias a la estrecha relación entre los ápices de los dientes deciduos y los gérmenes de los dientes permanentes, el trauma sobre los primeros es fácilmente transmitido a los segundos. Puede no causar ningún daño, o interferir en el desarrollo del diente, resultando en diversas malformaciones. Tales aberraciones van desde pequeños disturbios en la mineralización del esmalte, hasta alteraciones en la morfología de la corona o la raíz.

Factores intrínsecos (locales)

Son factores más directamente relacionados a la cavidad bucal y perfectamente controlables por el odontólogo. Los factores intrínsecos o locales deben ser detectados y eliminados, para que la corrección sea mantenida y no ocurran recidivas.

A. Anomalías de número

Son en su mayoría de origen hereditario, pero también pueden estar asociadas a las anomalías congénitas como labio leporino o patologías generalizadas como displasia ectodérmica y disostosis cleidocraneana.

-Dientes supernumerarios: En los casos en que hay un estímulo mayor durante las fases de iniciación se forman dientes supernumerarios que pueden desarrollarse de la lámina dentaria como una entidad completamente distinta, o resultar de una dicotomía del germen dentario. Ocurren con mayor frecuencia en la maxila, siendo el más común el mesiodens, el cual se localiza en la línea media entre los incisivos centrales superiores. Los dientes supernumerarios pueden estar incluidos o erupcionados, tienen forma diferente de los dientes normales y causan alteraciones en los arcos dentarios, como diastemas, desviaciones de erupción, impactaciones, etc. Cuando presentan las mismas características anatómicas de un diente normal reciben el nombre de extranumerarios y son de difícil identificación.

-Ausencias dentarias

La falta congénita de algunos elementos dentarios (oligodoncia) ocurre con mayor frecuencia que la presencia de supernumerarios y normalmente son bilaterales. Su orden de incidencia es la siguiente: terceros molares superiores e inferiores, incisivos laterales superiores, segundo premolar

inferior e incisivos inferiores .La anodoncia puede ser total o parcial y ocurrir tanto en la dentición decidua como en la dentición permanente.

B. Anomalías de tamaño:

Las anomalías de tamaño están representadas por el gigantismo (macro diente) o por el enanismo microdiente de todos o de algunos elementos dentarios. El surgimiento de esta anomalía también es determinado principalmente por la herencia.

-Macro diente: son dientes mayores que lo normal, y los más afectados son los incisivos centrales superiores y los molares.

Existen 3 tipos de macrodoncias:

- Macrodoncia generalizada verdadera: extremadamente rara; ha sido asociada al gigantismo pituitario.
- Macrodoncia generalizada relativa: dientes de tamaño normal, pero implantados en maxilares pequeños.
- Macrodoncia localizada: aquella que involucra un único diente.

-Micro diente: son dientes menores que lo normal, y los más afectados son los incisivos laterales superiores y los terceros molares. De la misma manera que las macrodoncias, las microdoncias se presentan de 3 tipos:

- Microdoncia generalizada verdadera
- Microdoncia generalizada relativa

- **Microdoncia localizada**

Tanto la microdoncia como la macrodoncia van a modificar la longitud del arco dentario, causando un disturbio del engranaje con el arco antagonista.

C. Anomalías de forma

Las anomalías de forma están íntimamente relacionadas con las anomalías de tamaño. La más encontrada es la forma conoide que acomete los incisivos laterales superiores y los terceros molares y, según algunos autores, están relacionadas con la evolución de la especie humana. Además de las formas conoides, también podemos citar: cúspides extras, geminación, fusión molares en forma de frambuesa y dientes de Hutchinson.²¹

D. Frenillos labiales y bridas mucosas

Los frenillos labiales con inserción baja normalmente causan diastemas entre los incisivos centrales.

Siempre que estuviésemos delante de un diastema entre los incisivos centrales, investigar cual es la causa etiológica .Esta puede ser: frenillo labial, mesiodens, hábito, factor hereditario o también ausencia de incisivos laterales.

Cuando el frenillo labial es patológico ,al levantar el labio superior, verificamos una isquemia en la región de la papila incisiva .Esto nos lleva a

una indicación de desinserción del frenillo labial y no a una simple frenectomía que puede tener como consecuencia la instalación de una sonrisa gingival.²¹

E. Pérdida prematura de dientes deciduos

Ocasiona la disminución del perímetro del arco y, consecuentemente, una falta de espacio para la erupción del permanente. La pérdida prematura del segundo molar deciduo, además de causar mesialización del primer molar permanente, provoca también la extrusión del antagonista y, como consecuencia una falta de espacio para la erupción del permanente. La pérdida prematura de los dientes anteriores propicia la instalación del hábito de deglución con interposición lingual anterior, queratinización del tejido gingival, retrasando la erupción del permanente. Puede también causar serios problemas psicológicos al niño, inhibiéndolo al sonreír.²¹

F. Retención prolongada de dientes deciduos

La retención prolongada del diente deciduo es causada por :

- Falta de sincronía entre el proceso de rizólisis y rizogénesis.
- Rigidez del periodonto
- Anquilosis del diente deciduo
- Ausencia del diente correspondiente permanente correspondiente.

Como consecuencia tendremos desvíos en la erupción del diente permanente o su erupción retrasada, además de modificaciones en el perímetro de arco.

G. Erupción tardía de los dientes permanentes

Causada por la presencia de un diente supernumerario, raíz de un diente deciduo, barrera de tejido fibroso u óseo .Como consecuencia, puede ocurrir dilaceración radicular y la pérdida del elemento dentario, principalmente en los superiores anteriores.²¹

H. Vía de erupción anormal

Frecuentemente los dientes tienen su vía de erupción anormal por falta del espacio en el arco dentario .Por este motivo, los dientes que más encuentran dificultades para la erupción son los caninos superiores que permanecen retenidos o erupcionan por vestibular, y segundo los premolares inferiores que quedan impactados o erupcionan por lingual. Las transposiciones dentarias ocurren con cierta frecuencia, siendo desconocidos los factores etiológicos de esta anomalía, y actúan en el momento de la formación embrionaria de sus gérmenes.

I. Anquilosis

Provocada por algún tipo de lesión que por la ruptura de la membrana periodontal, determinará la formación de un puente óseo, uniendo el

cemento a la lámina dura alveolar ,retrasando o impidiendo que el diente haga su erupción .El diente deciduo no erupciona y se sumerge en el tejido óseo, que continúa creciendo .Con esto los permanentes vecinos adquieren posiciones incorrectas en el arco, el antagonista se extruye y el diente subsecuente no erupciona o desvía su erupción.

J. Caries dental

Ocasiona pérdida del diente deciduo o pérdida del punto de contacto, resultando en una disminución del arco. Como consecuencia, tenemos la falta de espacio para erupción de los permanentes, impactaciones dentarias o erupciones en la desviación de los mismos.

K. Restauraciones dentarias inadecuadas

Ocasiona disminución o aumento del perímetro del arco.

En la dentición permanente, las restauraciones que no reconstruyen el diámetro mesiodistal de los dientes ocasionan normalmente la desoclusión del segmento posterior, mientras que las restauraciones o prótesis con exceso de material pueden ocasionar apiñamientos en la región anterior.

Debido a que los autores intentaron, de varias maneras, clasificar una serie de causas responsables por la instalación de las maloclusiones, concluimos que todas ellas, en un último análisis, tienen un origen en uno de los siguientes factores etiológicos o en la interrelación entre ellos:

- Discrepancias óseas entre maxila y mandíbula
- Dcrepancias dentarias entre el tamaño de los dientes y de los maxilares.
- Desequilibrio muscular entre los músculos de la lengua, labio y carrillo.

RELACIÓN ENTRE LA MALNUTRICIÓN Y LAS MALOCCLUSIONES DENTARIAS

Varias son las causas que se han señalado como responsables de los defectos en el crecimiento en los niños, entre ellas la desnutrición, ocasionada no sólo por la carencia de proteínas y alimentos energéticos, sino también por una ingesta inadecuada de minerales vitales y vitaminas, entre otros.¹ Sus efectos son especialmente graves durante las épocas de crecimiento intenso, embarazo, primera infancia y lactancia. En este sentido, la desnutrición primaria resulta de una deficiente ingestión, absorción o utilización de los elementos nutrientes, pues en la secundaria existe una enfermedad de base. Entre la instalación de la inapropiada alimentación y la aparición de las manifestaciones clínicas de carencia transcurre un tiempo que puede ser corto o largo, según la gravedad del déficit alimentario y el monto de las reservas nutrientes de cada organismo. Al agotarse estas reservas se genera el empobrecimiento de los tejidos, que sufren alteraciones primero bioquímicas, después funcionales y al final anatómicas.

A veces, esta sucesión es tan intensa y rápida que los trastornos se entrelazan simultáneamente. Todo esto representa un estado de desnutrición crónica, cuyo denominador común es la disminución del crecimiento y el desarrollo del niño. La desnutrición tiene sus consecuencias en el sistema estomatognático; donde se han podido diagnosticar infecciones bucales agudas y crónicas por *Candida albicans*; gingivitis ulcerativa necrosante, déficit en la calidad y textura del tejido dental, hipoplasia del esmalte, caries dental, hipodoncia, cronología y secuencia de erupción alterada, mayor incidencia de maloclusiones, dimensiones craneofaciales disminuidas, dientes mal formados, retardo en la formación radicular y cierre apical, mordida abierta anterior acompañada de apiñamiento anterior, masticación unilateral, deglución atípica, retrusión mandibular, prognatismo dentoalveolar superior, y síndrome de insuficiencia nasal respiratoria.¹

NECESIDAD DE TRATAMIENTO ORTODÓNTICO

Los problemas de maloclusión traen como consecuencia en la mayoría de los casos discriminación por la apariencia, problemas en la oclusión, trastornos temporomandibulares, problemas en la deglución, en la fonación, mayor predisposición a los problemas periodontales, dificultad en la higiene y caries dental.⁶

Aspectos estéticos y psicosociales

Según Hassebrauk⁶, la sonrisa es el segundo rasgo facial después de los ojos, que la gente tiende a ver al evaluar la belleza del otro. Una apariencia facial de la persona y su grado de atractivo puede influir considerablemente en diferentes aspectos de su vida personal, profesional y social.

La ortodoncia se dedica a proporcionar bienestar emocional y físico, las anomalías que trata originan una discapacidad que puede influir en la salud física y mental del paciente.

En los grupos de población en los que la mayoría de los individuos tienen unos dientes prominentes, los incisivos protruyentes se consideran poco atractivos, como también ocurre en los grupos de menor protrusión dental.

Los dientes bien alineados y una sonrisa agradable se asocian a un estatus positivo a todos los niveles sociales, mientras que los dientes irregulares o protruyentes tienen connotaciones negativas.

Cuando el atractivo físico se convierte en una preocupación los niños recién muestran interés por el tratamiento ortodóntico, en las entrevistas realizadas por Shaw y cols. observaron que el aspecto de los dientes era el cuarto motivo de burla más frecuente entre niños de 9 a 13 años, siendo este el que más les afectaba y preocupaba, concluyendo así que el tratamiento ortodóntico brinda mejor calidad de vida.⁶

La inmensa mayoría de los pacientes de ortodoncia están ubicados entre los 6 y 30 años de edad. En ese lapso de más de veinte años se producen, los más importantes cambios físicos, psicológicos y sociales del individuo, especialmente durante los diez primeros.

El niño de 6 a 12 años, se esfuerza en adquirir las normas sociales que le permitirán ajustar su comportamiento al medio en el cual vive; empieza a prepararse para ingresar en el mundo competitivo y productivo. En su adaptación social, el niño aprende a cooperar con otros, a competir sin rencor y a disfrutar del trabajo de equipo en proyectos que podrían ser imposibles para el individuo aislado.⁶

Sexualmente, la actitud ante el tratamiento es diferente entre un niño o una niña. Las mujeres superan en algunos aspectos a los varones, pueden ser más dóciles, obedientes, constantes y cooperadoras. Por el contrario, los varones suelen ser más descuidados en sus hábitos y menos sensibles con su aspecto físico, por lo que poseen una actitud menos responsable.

Psicología Social de la Apariencia Facial

La psicología social es aquella rama de la psicología que examina la cognición humana, estado afectivo y comportamiento en el contexto de factores sociales. Basado en estudios de la psicología social se determinó el impacto de la apariencia facial en las interacciones padres-niños, maestros-

estudiantes y ocupacionales, siendo poco beneficiados los estéticamente "menos agraciados".⁶

Investigadores contemporáneos, siguen buscando una comprensión más profunda de la interacción crítica del perfil psicológico del paciente y su relación con el tratamiento ortodóntico.

Shaw y col.⁶ evaluaron la apreciación para el tratamiento ortodóntico, concluyendo que cuando se siente insatisfacción personal con la apariencia dental en la infancia podría quedar perfectamente para toda la vida.

Muchos médicos dan por sentado que la apariencia dentofacial mejorada por el tratamiento ortodóntico aumenta la autoestima, sin embargo, Graber sugiere que cuando la autoestima del paciente es baja antes del tratamiento, las alteraciones o mejoras faciales tienen mayor impacto que cuando la autoestima ya era alta antes de comenzar el tratamiento. Indica también que existe una diferencia significativa estética entre hombres y mujeres, una buena estética influye mucho más en la autoestima de una mujer que en la de un hombre.⁶

Aspectos funcionales

Los adultos con maloclusión grave presentan casi siempre problemas para masticar, problemas que suelen desaparecer en gran medida tras el tratamiento. La maloclusión puede obligar a efectuar alteraciones

adaptativas en la deglución. Puede resultar difícil o imposible producir determinados sonidos si existe una maloclusión grave, y para resolver este problema, es necesario a veces un tratamiento ortodóntico previo. Incluso los casos de maloclusión menos graves tienden a alterar la masticación, la deglución y el habla, no tanto porque imposibiliten esas funciones, sino porque requieren una compensación fisiológica de la deformidad anatómica⁶.

ÍNDICE DE NECESIDAD DE TRATAMIENTO ORTODÓNTICO

Brook y Shaw⁶, desarrollaron en 1989, en el Reino Unido, el Índice de Necesidad de Tratamiento Ortodóntico (Index of Orthodontic Treatment Need: IOTN). Tras revisar toda la literatura disponible sobre índices para estimar la necesidad de tratamiento ortodóntico, estos autores decidieron reunir dentro de un mismo índice dos componentes independientes que registrarán: de forma objetiva, la salud dental del paciente y las indicaciones de tratamiento ortodóntico desde un punto de vista funcional (Dental Health Component o Componente de Salud Dental, DHC) y de forma subjetiva, las alteraciones estéticas de la dentición derivadas de la maloclusión existente (Aesthetic Component o Componente Estético, AC).

El componente de salud dental del IOTN ⁶es una modificación del índice utilizado por el sistema de salud pública de Suecia y descrito por Linder-Arensen en 1974. Este índice emplea una escala que clasifica a los pacientes dentro de 4 posibles categorías según su necesidad de

tratamiento ortodóntico, desde “escasa o ninguna necesidad” hasta “necesidad muy urgente”. Sin embargo, los criterios para asignar a los pacientes a cada categoría no estaban bien definidos, dado que los puntos de corte entre éstos eran algo difusos.

El componente de salud dental del IOTN, resultante de la modificación del índice anteriormente descrito, consta de 5 categorías o grados de necesidad de tratamiento, cuyos puntos de corte están muy bien definidos. Dichas categorías están dadas por:

Grado 5: Gran necesidad de tratamiento ortodóntico

- Dientes retenidos excepto 3ras molares.
- Más de 1 diente ausente por cuadrante.
- Overjet mayor a 9 mm.
- Resalte inverso mayor a 3.5 mm con dificultad de habla y/o masticación.
- Labio leporino / Paladar hendido.
- Diente temporal sumergido.⁶

Grado 4: Necesidad de tratamiento ortodóntico moderada

- 1 diente ausente por cuadrante.
- Resalte mayor a 6 mm y menor o igual a 9 mm.

- Resalte inverso mayor a 1 mm y menor o igual a 3.5 mm con dificultad de habla y/o masticación.
- Resalte inverso mayor a 3.5 mm sin dificultades de habla o masticación.
- Mordida cruzada mayor a 2 mm.
- Mordida cruzada anterior o posterior, uni o bilateral, sin contacto interdental.
- Desplazamiento de puntos de contacto mayor a 4 mm.
- Overbite completo con trauma gingival o palatino.
- Openbite (mordida abierta) mayor a 4 mm.
- Diente impactado a pieza adyacente (3ra molares).
- Diente supernumerario.

Grado 3: Casos frontera, necesidad media

- Resalte mayor a 3.5 mm y menor o igual a 6 mm con incompetencia labial.
- Resalte inverso mayor a 1 mm y menor a 3.5 mm sin dificultad de habla o masticación.
- Mordida cruzada mayor a 1 mm y menor o igual a 2 mm.
- Desplazamiento de puntos de contacto mayor a 2 mm y menor o igual a 4 mm.
- Overbite completo pero sin trauma gingival o palatino.
- Openbite (mordida abierta) mayor a 2 mm y menor o igual a 4 mm.

Grado 2: Ligera necesidad de tratamiento

- Resalte mayor a 3.5 mm y menor o igual a 6 mm sin incompetencia labial.
- Resalte inverso sin dificultades en habla o masticación mayor a 0 mm y menor o igual a 1 mm.
- Mordida cruzada menor o igual a 1 mm.
- Desplazamiento de los puntos de contacto mayor a 1 mm y menor o igual a 2 mm.
- Overbite mayor o igual a 3.5 mm sin contacto gingival o palatino.
- Openbite (mordida abierta) mayor a 1 mm y menor o igual a 2 mm.
- Oclusion pre o post normal sin ninguna otra anomalía.

Grado 1: No necesita tratamiento

Maloclusiones extremadamente menores incluyendo desplazamientos de puntos de contacto de menos de 1 mm.

Cada uno de estos grados contiene una serie de variables que pueden ser analizadas clínicamente o sobre modelos de estudio como: resalte, resalte inverso, sobre mordida, mordida abierta, mordida cruzada, desplazamiento de los dientes, dientes retenidos, oclusión bucal, hipodoncia y defectos de labio leporino y paladar hendido. ⁶

Las mediciones se realizan con la ayuda de una regla milimetrada. No se asignan puntuaciones a dichas variables ni se obtiene una puntuación numérica global, sino que el rasgo más severo identificado al examinar al paciente o sus modelos dentales es lo que sirve de referencia para incluirlo dentro de un grado u otro, es decir, que la suma de pequeñas anomalías no hace que el paciente se incluya dentro de un grado mayor.

En este componente se analizaron variables como: fisura labio-palatina, erupción impedida, resalte, mordida cruzada, sobremordida, hipodoncia, malposiciones dentarias, mordida abierta y oclusión en sentido antero posterior.⁶

Escala jerárquica:

El componente de Salud dental utiliza un acrónimo para guiar al observador a la característica de maloclusión más grave.

1. **M**issing = Dientes perdidos (incluyendo aplasia, dientes desplazados y afectados)
2. **O**verjet = Sobremordida vertical (incluyendo overjet sagital inverso)
3. **C**rossbite = Mordidas cruzadas
4. **D**isplacement = Desplazamientos
5. **O**verbites = Incluyendo mordidas abiertas

Los pacientes en grado 5 incluirían aquellos con Labio fisurado y Paladar Hendido, múltiples dientes ausentes o una destructiva maloclusión. Así, un paciente con un incisivo superior impactado está clasificado de inmediato para caer en el grupo más alto de necesidad de tratamiento y ya no se requiere mayor evaluación de los demás componentes. Donde no hay anomalías de número de dientes o la posición, una regla es útil para medir el resalte (positivo o negativo), y poder observar la necesidad de tratamiento del paciente. Por ejemplo, un aumento del resalte en el rango de 6-9mm es IOTN 4.²⁰

Las categorías 4 y 5 del componente de salud dental se consideran prioritarias a la hora de determinar la necesidad de tratamiento ortodóntico.

El componente estético del IOTN se basa en lo que Evans y Shaw denominaron Scan. Se trata de una escala analógica visual compuesta por una serie de 10 fotografías intraorales frontales que se corresponden con 10 posibles grados o niveles de estética dental. Mediante las puntuaciones del 1 al 10, se determina la necesidad de tratamiento ortodóntico del paciente en términos de estética dental.

Las puntuaciones que van del 8 al 10 se consideran prioritarias a la hora de determinar la necesidad de tratamiento. Los inconvenientes de este procedimiento son:

- Solamente emplea fotografías intraorales frontales.

- No tiene en consideración ni el aspecto facial del paciente ni los planos intraorales anteroposteriores, también importantes desde el punto de vista estético.
- Las fotografías incluidas en la escala scan corresponden a niños de 12 años de edad, pacientes que se encuentran en dentición permanente.

El IOTN es uno de los índices de mayor difusión en la literatura europea desde los años 80 hasta el momento presente, su tiempo medio de aplicación es corto (entre 1 y 3 minutos) y su reproducibilidad y validez en el tiempo han sido demostradas.⁶ Desde el primero de abril del 2006, el uso del IOTN es obligatorio en el gobierno del Reino Unido.²⁰

Algunos autores como Graber y Proffit agrupan los grados 4 y 5 del DHC del IOTN por ser de necesidad grave y para analizar de manera más didáctica los resultados obtenidos en investigaciones sobre prevalencia de la necesidad de tratamiento ortodóntico según el IOTN⁶.

El índice IOTN no obtiene un resultado global, se puede aplicar incluso en sus dos componentes por separado dependiendo si se desea obtener o comparar el aspecto estético de la necesidad de tratamiento ortodóntico o si solo se requiere el aspecto netamente clínico de salud dental, dentro de los grados de cada componente la agrupación que realicen los autores de distintas investigaciones es por razones netamente didácticas ya que el índice mantiene sus grados bien definidos.⁶

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS:

Agnesia dental: Es la ausencia de uno o más dientes, es una anomalía de desarrollo común en ambas denticiones, resultado de un trastorno de la lámina dental, que impide la formación del germen dental. Cualquier diente puede estar ausente.²⁷

Desnutrición: Es el resultado de una ingesta de alimentos que es, de forma continuada, insuficiente para satisfacer las necesidades de energía alimentaria, de una absorción deficiente y/o de un uso biológico deficiente de los nutrientes consumidos. Habitualmente, genera una pérdida de peso corporal.²¹

Dientes retenidos: son aquellos dientes que, una vez llegada la época normal de su erupción, quedan encerrados dentro de los maxilares manteniendo la integridad de su saco pericoronario fisiológico; actualmente se le denomina síndrome de retención dentaria por estar caracterizado por un conjunto de alteraciones, además de la ausencia del diente en la cavidad bucal.³⁰

Diente supernumerario: es el aumento en el número de piezas dentarias por una anomalía en el desarrollo del germen dental, conocido también como hiperodoncia o tercera dentición, puede ser uni o bilateral, único o

múltiple, normal o atípico y se puede encontrar incluido, retenido o impactado.²⁸

Estado nutricional : es primariamente, el resultado del balance entre las necesidades y el gasto de energía alimentaria y otros nutrientes esenciales, y secundariamente, el resultado de una gran cantidad de determinantes en un espacio dado representado por factores físicos, genéticos, biológicos, culturales, psico-socio-económicos y ambientales. ²⁴

Hipodoncia, es la ausencia parcial congénita de dientes. Puede afectar ambas denticiones, sin embargo, es muy raro encontrarla en la dentición temporaria, pero cuando ocurre, los dientes afectados con mayor frecuencia son los incisivos mandibulares .²⁹

Índice de masa corporal (IMC): es el indicador recomendado por la OMS para evaluar antropométricamente el estado nutricional de una población menor de 20 años, por su simpleza, bajo costo y adecuada correlación con la grasa corporal total.²²

Labio fisurado /paladar hendido : malformación congénita caracterizada por fisura del labio superior, que puede ser unilateral, predominantemente del lado izquierdo, o bilateral, con o sin fisura de la encía y del paladar.²⁵

Malnutrición: Se refiere a las carencias, excesos o desequilibrios en la ingesta de energía, proteínas y/o otros nutrientes. ²¹

Mordida cruzada anterior: se ha definido como una maloclusión en la cual los incisivos y/o caninos del maxilar superior se encuentran en posición lingual con respecto a sus homólogos de la mandíbula.²³

Overjet: También llamado Resalte o Sobremordida Horizontal. Es la Distancia que existe entre el borde incisal del incisivo superior y la cara vestibular del incisivo inferior.²⁶

Overbite: También llamado Escalón o Sobremordida Vertical. Viene a ser la distancia entre el borde incisal del incisivo superior y el borde incisal del incisivo inferior. Se puede medir haciendo una marca en la cara vestibular del incisivo inferior, al apoyarse con un portamina a la altura del borde incisal del incisivo superior, y midiendo la distancia entre la marquita y el borde incisal del incisivo inferior. Es más fácil de medir en clínica. El Overjet y Overbite, en promedio, es decir, lo normal en una dentición adulta, es de 2mm (c/u).²⁶

Sobrealimentación: Se refiere a un estado crónico en el que la ingesta de alimentos es superior a las necesidades de energía alimentaria, generando sobrepeso u obesidad.²¹

2.4. HIPÓTESIS

-Hipótesis General:

Sí existe relación entre el estado nutricional y la necesidad de tratamiento ortodóntico en adolescentes de 12-16 años en el distrito de Pillco Marca en el año 2014.

Hipótesis Nula:

No existe relación entre el estado nutricional y la necesidad de tratamiento ortodóntico en adolescentes de 12-16 años en el distrito de Pillco Marca en el año 2014.

-Hipótesis Específicas:

Hi₁. Los adolescentes con estado nutricional de delgadez presentan necesidad de tratamiento ortodóntico.

Ho₁. Los adolescentes con estado nutricional de delgadez no presentan necesidad de tratamiento ortodóntico.

Hi₂. Los adolescentes con estado nutricional normal no presentan necesidad de tratamiento ortodóntico.

Ho₂. Los adolescentes con estado nutricional normal presentan necesidad de tratamiento ortodóntico.

Hi₃. Los adolescentes con estado nutricional de obesidad presentan necesidad de tratamiento ortodóntico.

- Ho₃: Los adolescentes con estado nutricional de obesidad no presentan necesidad de tratamiento ortodóntico.
- Hi₄: Sí existe relación entre el grupo de edad y la necesidad de tratamiento ortodóntico en adolescentes de 12-16 años de edad.
- Ho₄: No existe relación entre el grupo de edad y la necesidad de tratamiento ortodóntico en adolescentes de 12-16 años de edad.
- Hi₅: Sí existe relación entre el género y la necesidad de tratamiento ortodóntico en adolescentes de 12-16 años de edad.
- Ho₅: No existe relación entre el género y la necesidad de tratamiento ortodóntico en adolescentes de 12-16 años de edad.
- Hi₆: Los adolescentes que proceden de la zona urbana presentan necesidad de tratamiento ortodóntico.
- Ho₆: Los adolescentes que proceden de la zona urbana no presentan necesidad de tratamiento ortodóntico.
- Hi₇: Los adolescentes que proceden de la zona rural presentan necesidad de tratamiento ortodóntico.
- Ho₇: Los adolescentes que proceden de la zona rural no presentan necesidad de tratamiento ortodóntico.

2.5. SISTEMA DE VARIABLES

- ✓ **Variable independiente:** Estado nutricional
- ✓ **Variable dependiente:** Necesidad de tratamiento ortodóntico
- ✓ **Variables intervinientes:**
 - Género
 - Edad
 - Zona de residencia

2.6. DEFINICION OPERACIONAL DE VARIABLES, DIMENSIONES E INDICADORES

	VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	SUB INDICADORES	CATEGORÍA	ESCALA	INSTRUMENTO
VARIABLE INDEPENDIENTE	ESTADO NUTRICIONAL	Es la resultante de la interacción dinámica, en el tiempo y en el espacio, de la alimentación en el metabolismo de los diferentes tejidos y órganos del cuerpo	Se expresará el Índice de Masa Corporal en relación a la Tabla de valoración nutricional antropométrica	Índice de Masa Corporal	Peso	Concepto que se emplea para designar la cantidad de materia presente en un cuerpo humano	✓ Obesidad	Cualitativa nominal	Ficha clínica de evaluación
					Talla	Estatura de una persona, medida desde la planta del pie hasta el vértice de la cabeza	✓ Normal		
VARIABLE DEPENDIENTE	NECESIDAD DE TRATAMIENTO ORTODÓNTICO	Requerimiento psicológico-físico de tratamiento ortodóntico en escolares de 12-16 años	Se expresará el componente de salud dental, que será medido en grados (1,2,3,4 y 5) de acuerdo a los indicadores: hipodoncia, overjet, mordida cruzada, desplazamiento de puntos de	Componente de salud dental del IOTN	Hipodoncia	Ausencia de un número de dientes	✓ Grado 1: Sin necesidad	Cualitativa ordinal	Ficha clínica de evaluación
					Overjet	Distancia horizontal en mm entre los bordes incisales superiores respecto a los inferiores a lo largo del plano oclusal	✓ Grado 2: Ligera necesidad		
					Mordida cruzada	Relación anormal entre uno o más dientes con uno o más dientes de la arcada opuesta, en la dirección bucolingual o labiolingual	✓ Grado 3: Necesidad media		
					Desplazamiento de los puntos de Contacto	Distancia en milímetros de los puntos de contacto interproximal de las piezas más afectadas en su malposición	✓ Grado 4: Necesidad de		

			contacto, overbite, dientes retenidos o impactados, labio fisurado/paladar hendido				tratamiento		
					Overbite	Distancia vertical en milímetros o porcentaje entre los bordes incisales superiores respecto a los inferiores	✓ Grado 5: Gran necesidad de tratamiento		
					Dientes retenidos o impactados	Dientes no brotados o parcialmente brotados, inclinados contra los dientes adyacentes, que impiden su erupción			
					Labio fisurado/paladar hendido	Trastorno del desarrollo caracterizado por ausencia de fusión completa de las dos crestas palatinas y/o ausencia de fusión de las dos partes del labio en una sola estructura			
					Dientes supernumerarios	Presencia de uno o más de los 32 dientes permanentes			
VARIABLES INTERVINIENTES	Género	Conjunto de características fenotípicas que diferencian sexualmente a un individuo	Conjunto de características biológicas que definen al espectro de los seres humanos como hembras y machos		Características primarias observables.	--	Masculino Femenino	Cualitativa Nominal	Ficha clínica de evaluación
	Edad	Número de años cumplidos	Cantidad de años, meses y días cumplidos a la fecha de aplicación del estudio.	Número de años cumplidos	Cálculo a partir de fecha de nacimiento en su cédula de identidad	--	-12 a 16 años de edad	Cuantitativa continua	Ficha clínica de evaluación

	Zona de residencia	Espacio ocupado por un individuo en un periodo de tiempo determinado	Será definido según las zonas: (rural o urbana) a donde pertenece la población en estudio				-Zona rural -Zona urbana	Cualitativa nominal	Ficha clínica de evaluación
--	---------------------------	---	--	--	--	--	-------------------------------------	----------------------------	------------------------------------

III. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Nivel y tipo de Investigación

Según el problema y los objetivos planteados, el presente trabajo es una investigación de nivel explicativo de tipo cuantitativo.

3.2. Tipo de Investigación

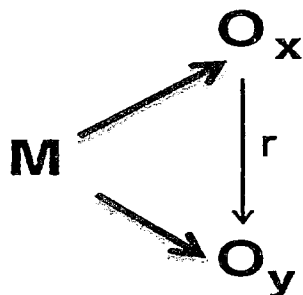
Observacional. El investigador observa los fenómenos naturales sin intervenir en ellos, es decir, que conserva una actitud pasiva.

Analítico. Porque describe las asociaciones entre variables y analiza sus posibles causas y efectos

Transversal. Debido a que se realizará en un momento específico de tiempo.

Prospectivo. Se diseña y comienza a realizarse en el presente, pero los datos se analizan transcurrido un determinado tiempo, en el futuro.

3.3. Diseño de Investigación



M = Muestra

O_x = Observación x

O_y = Observación y

r = Relación

3.4. Población y muestra

3.4.1. Población

La población de estudio está conformada por 2826 jóvenes de 12 – 16 años de edad de ambos sexos de los cuales 2521 pertenecen a la zona urbana y 305 a la zona rural del distrito de Pillco Marca.

3.4.2. Muestra

La selección de la muestra se realizará a través del método probabilístico aleatorio estratificado, donde finalmente se seleccionará a los jóvenes que cumplen con los criterios de inclusión establecidos para la presente investigación.

- **Unidad de Muestreo**

Cada uno de los jóvenes de 12 a 16 años matriculados en las I. E. seleccionadas tanto de zona rural como urbana.

- **Unidad de Análisis**

La unidad de análisis es la cavidad oral, peso y talla de los adolescentes que vamos a examinar.

Marco Muestral

Registro de matrícula de las I. E. seleccionadas tanto de la zona rural como urbana. Para determinar el tamaño de la muestra, se utilizará la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 pq}{d^2}$$

Dónde:

Aplicando:

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.95) (0.05)}{(0.05)^2} = 73.104$$

$Z = 1.96$ (utilizando un nivel de confianza del 95%)

$p = 0.95$ (tomando como referencia una prevalencia del 95%)

$q = (1-p) = 0.05$

$d = 0.05$

$$nf = \frac{n}{1+n/N}$$

Donde:

nf = corrección por tamaño de la muestra.

N = tamaño de la población.

Aplicando para la población Urbana.

$$nf = \frac{73.104}{1 + \frac{73.104}{2521}} = \frac{73.104}{1.0289980} = 71.04 = 71$$

Aplicando para la población Rural.

$$nf = \frac{73.104}{1 + \frac{73.104}{305}} = \frac{73.104}{1.2396852} = 58.96 = 58$$

Muestra total: 129

Muestreo aleatorio estratificado, afijación proporcional

$$n_i = n * \frac{N_i}{N}$$

Donde:

n_i = Tamaño de la muestra por afijación proporcional

n = Tamaño de la muestra

N_i = Tamaño del estrato

N = Tamaño de la población total

Aplicación de la fórmula para distribución según edades:

-Población urbana:

12 años: 71 (482/2521) = 13,57 → 14

13 años: 71 (502/2521) = 14,13 → 14

14 años: 71 (504/2521) = 14,19 → 14

15 años: 71 (548/2521) = 15,43 → 15

16 años: 71 (485/2521) = 13,65 → 14

-Población rural:

12 años: $58 (52/305) = 9,88 \rightarrow 10$

13 años: $58 (65/305) = 12,36 \rightarrow 12$

14 años: $58 (65/305) = 12,36 \rightarrow 12$

15 años: $58 (70/305) = 13,61 \rightarrow 14$

16 años: $58 (53/305) = 10,07 \rightarrow 10$

3.5. Selección de la Muestra

-Criterios de selección de la muestra

- **Criterios de Inclusión**

- Para el presente estudio se considera a todos los jóvenes de 12 a 16 años que asistan a las instituciones educativas y que no presentan ni presentaron enfermedad sistémica.
- Jóvenes oriundos del lugar de estudio.
- Jóvenes de ambos sexos.
- Jóvenes de 12 a 16 años matriculados en las Instituciones Educativas Secundarias de las zonas urbanas y rurales del distrito de Pillco Marca.

- **Criterios de Exclusión**

- Aquellos jóvenes de 12 a 16 años que presentaron alguna alteración sistémica, física, mental o psicológica.

- **Criterios de Eliminación**

- Muerte.
- Jóvenes que no quieren participar de la evaluación.
- Jóvenes mayores de 16 años.
- Jóvenes menores de 12 años.
- Jóvenes que reciben o recibieron tratamiento ortodóntico.

3.6. Fuentes, técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Se solicitará permiso a los directores de las instituciones Educativas Secundarias (IES) del distrito de Pillco Marca tanto de la población urbana como rural mediante una carta y solicitud firmada por el coordinador de la E.A.P. Odontología y el asesor del proyecto, para realizar la ejecución del proyecto de tesis en jóvenes de 12 a 16 años.

Se realizará coordinaciones con los profesores de cada aula de las I. E. S. donde se realizará el estudio para el ingreso a las aulas y para la instalación de los materiales de evaluación. Una vez instalados se procederá a la evaluación de los jóvenes teniendo en cuenta la nómina de matrícula del año 2014 según los criterios de inclusión.

TÉCNICA:

La técnica a emplearse en el presente trabajo de investigación es la técnica de observación. Primeramente se realiza la medición del Índice de masa corporal a través del peso y talla de los adolescentes, para cotejarlo con los parámetros de la Tabla Nutricional de Valoración Antropométrica, utilizada por el Ministerio de Salud de este país. En segundo lugar observamos los indicadores de maloclusión en la cavidad oral de acuerdo a los parámetros del Componente de Salud Dental del Índice de Necesidad de Tratamiento Ortodóntico (IOTN), como son: hipodoncia, overjet, mordida cruzada, desplazamiento de los puntos de contacto, overbite, dientes retenidos o impactados, labio fisurado/paladar hendido, dientes supernumerarios.

MÉTODO:

Se especificarán los datos completos del joven analizado como son: apellido paterno, apellido materno, nombres, edad, sexo. En cuanto a los nombres y apellidos deberán ser anotados en mayúsculas comenzando por el apellido paterno, la edad deberá registrarse en años cumplidos.

- El examen para calcular el índice de masa corporal se realizará de la siguiente manera:

✓ **TOMA DEL PESO:**

- Verificar la ubicación y condiciones de la balanza. La balanza debe estar ubicada sobre una superficie lisa, horizontal y plana, sin desnivel o presencia de algún objeto extraño bajo la misma, y con buena iluminación.
- Explicar a la persona adolescente el procedimiento de la toma de peso, y solicitar su consentimiento y colaboración, previa aprobación de la persona acompañante.
- Solicitar a la persona adolescente se quite los zapatos y el exceso de ropa para poderla pesar.
- Ajustar la balanza a "0" (cero) antes de realizar la toma de peso.
- Solicitar a la persona adolescente se coloque en el centro de la plataforma de la balanza, en posición erguida y relajada, frente a la balanza, con la mirada fija en plano horizontal, con los brazos extendidos a los lados, las palmas descansando sobre los muslos, talones ligeramente separados, los pies separados formando una "V" y sin moverse.
- Deslizar la pesa mayor correspondiente a kilogramos hacia la derecha hasta que el extremo común de ambas varillas no se mueva, luego retroceder una medida de diez kilogramos. La pesa menor correspondiente a gramos debe estar ubicado al extremo izquierdo de la varilla.

- Deslizar la pesa menor correspondiente a gramos hacia la derecha, hasta que el extremo común de ambas varillas se mantenga en equilibrio en la parte central de la abertura que lo contiene.
- Leer el peso en kilogramos y la fracción en gramos.
- Registrar el peso obtenido en kilogramos y con la fracción que corresponda a 100 g, con letra clara y legible.

✓ **MEDICIÓN DE LA TALLA**

- Verificar la ubicación y condiciones del tallímetro. Verificar que el tope móvil se deslice suavemente, y chequear las condiciones de la cinta métrica a fin de dar una lectura correcta.
- Explicar a la persona adolescente el procedimiento de medición de la talla y solicitar su consentimiento y colaboración, previa aprobación de la persona acompañante.
- Solicitar se quite los zapatos, exceso de ropa, y los accesorios u otros objetos que interfieran con la medición.
- Indicar que se ubique en el centro de la base del tallímetro, de espaldas al tablero, en posición erguida, mirando al frente, con los brazos a los costados del cuerpo, con las manos descansando sobre los muslos, los talones juntos y las puntas de los pies ligeramente separados.
- Asegurar que los talones, pantorrillas, nalgas, hombros, y parte posterior de la cabeza se encuentren en contacto con el tablero del tallímetro.

- Verificar la posición de la cabeza: constatar que la línea horizontal imaginaria que sale del borde superior del conducto auditivo externo hacia la base de la órbita del ojo, se encuentre perpendicular al tablero del tallímetro (Plano de Frankfurt).
- Si el personal de salud es de menor talla que la persona que está midiendo, se recomienda el uso de la escalinata de dos peldaños para una adecuada medición de la talla.
- Colocar la palma abierta de su mano izquierda sobre el mentón de la persona que se está midiendo, luego ir cerrándola de manera suave y gradual sin cubrir la boca, con la finalidad de asegurar la posición correcta de la cabeza sobre el tallímetro.
- Con la mano derecha, deslizar el tope móvil hasta hacer contacto con la superficie superior de la cabeza (vertex craneal), comprimiendo ligeramente el cabello; luego deslizar el tope móvil hacia arriba. Este procedimiento (medición) debe ser realizado tres veces en forma consecutiva, acercando y alejando el topo móvil. Cada procedimiento tiene un valor en metros, centímetros y milímetros.
- Leer las tres medidas obtenidas, obtener el promedio y registrarlo en la historia clínica en centímetros con una aproximación de 0,1 cm. Si la medida cae entre dos milímetros, se debe registrar el milímetro inferior.

- El examen clínico para determinar la necesidad de tratamiento ortodóntico en los adolescentes, se realizará de la siguiente manera:

Los niños serán examinados sentados en una silla con espaldar que le permita descansar la cabeza sobre él y el examinador en la parte posterior procederá a examinar a cada joven seleccionado. El examen se realizará bajo luz natural.

Se colocará el día, mes y año en el momento del examen.

Procedimiento:

Ficha de evaluación para el componente de salud dental:

-La dentición se evaluará sistemáticamente, asegurando así que se registren todas las anomalías de la oclusión pertinentes:

- Hipodoncia: Debemos observar todos aquellos signos y síntomas que nos lleven a pensar en la posibilidad de agenesia: presencia prolongada de los dientes temporales, espaciamientos acusados, diastema central, reducción morfológica de las coronas dentarias, inclinación de los dientes adyacentes, desviación de la línea media, disminución de la anchura bicanina, taurodontismos, anquilosis. Todo esto asociado a la ausencia de una o más piezas dentarias que de acuerdo a la edad de los adolescentes a examinar deberían estar presentes.

- **Overjet:** Se mide con ayuda de una regla milimetrada, desde el borde incisal del incisivo central superior hasta la superficie vestibular del incisivo central inferior. Puede presentarse un overjet negativo, indicando una mordida cruzada anterior; un overjet borde a borde; un overjet normal, que varía entre 1 y 3 mm y un overjet aumentado, que es de más de 3 mm. En caso de ausencia de centrales, se toma con los laterales permanentes, si están presentes. Hay algunos casos de ausencia de todos los dientes anteriores, lo cual hace que el overjet no se pueda determinar.
- **Mordida cruzada:** Se observa la relación que existe entre los dientes superiores e inferiores. Para determinar la escala valorativa, luego de identificar la presencia de esta patología, se observa primeramente si es unilateral o bilateral, a continuación se utiliza una regla milimetrada para poder registrar el grado que presenta esta maloclusión.
- **Desplazamiento de puntos de contacto:** Se mide, con ayuda de una regla milimetrada, el grado de desplazamiento interproximal de las piezas más afectadas en su malposición.
- **Overbite:** Para establecer el overbite, se mide en milímetros en sentido vertical, la distancia entre los bordes incisales superior e inferior. Puede ser negativo; si no hay cubrimiento de los incisivos, borde a borde, o positivo, si hay cubrimiento. En caso de ausencia de dientes se debe hacer lo mismo que en el overjet.

- **Dientes retenidos o impactados:** Para su diagnóstico debemos observar: incisivos laterales inclinados o rotados, diastema entre centrales y laterales, ausencia congénita de incisivos centrales y laterales, incisivos laterales cónicos, rotación labial; que indica retención por palatino. Un signo importante de la existencia de dientes permanentes retenidos e incluidos puede ser el retraso significativo de la erupción de un diente o dientes temporales. Es necesario también determinar si el paciente coincide con la edad normal en cuanto a su desarrollo dental, es decir, debe tomarse en cuenta la edad "normal" de erupción de los dientes. Resulta útil la comparación de los cuadrantes derecho e izquierdo en cuanto a la erupción de los dientes, donde no deberían existir mayores diferencias de tiempo.
- **Labio fisurado/paladar hendido:** El diagnóstico de esta patología para el fin del presente estudio es puramente clínico determinándose la ausencia o presencia de esta alteración.
- **Dientes supernumerarios:** Para diagnosticar los dientes supernumerarios, se realiza un examen clínico a través de inspección y palpación. Se deben contar los dientes por cuadrante, verificar la secuencia de erupción dentaria y si existen signos anormales de erupción. El visualizar el supernumerario en la cavidad oral o cualquier sintomatología facilitaría el diagnóstico. En ocasiones mediante la palpación se puede notar una protuberancia en la zona del supernumerario.

-Si dos o más anomalías oclusales son del mismo grado DHC, la más severa se anotará de acuerdo a la escala jerárquica para el componente de salud dental del IOTN.

3.7. Procesamiento, análisis y presentación de datos.

Se efectuará análisis descriptivo en frecuencias, porcentajes y medidas de tendencia central. Se utilizará la prueba de chi cuadrado.

Una vez concluido el trabajo el trabajo de campo y obtenida la información requerida se procederá a pasar los datos al programa Excel y estadística inferencial con el programa SPSS 20 para los cuadros estadísticos y gráficos, teniendo en cuenta las variables de estudio.

IV. RESULTADOS

4.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO

Tabla 1. Características demográficas de los adolescentes de 12-16 años de edad del distrito de Pillco Marca, 2014.

Características demográficas	n=129	
	N	%
Grupo de edad		
Adolescencia temprana (12-14 años)	76	58,9
Adolescente tardío (15-16 años)	53	41,1
Genero		
Masculino	60	46,5
Femenino	69	53,5
Procedencia		
Urbano	71	55,0
Rural	58	45,0
Total	129	100,0

Fuente: ficha de recolección de datos

En la presente tabla se observan las características demográficas de la muestra en estudio, en cuanto al grupo de edad, se apreció que la mayoría [58,9% (76)]; pertenecen a la adolescencia temprana (12 a 14 años), seguido de una importante proporción [41,1% (53)] que pertenecen a la adolescencia tardía.

En relación al género, la mayoría de ellos pertenece al género femenino [53,5% (69)], seguido de una importante proporción de la muestra de género masculino [46,5% (60)]. Y respecto, a la procedencia de la muestra en estudio, la mayor parte de la muestra corresponde a la zona urbana [55% (71)] y el 45% (58) corresponde a la zona rural.

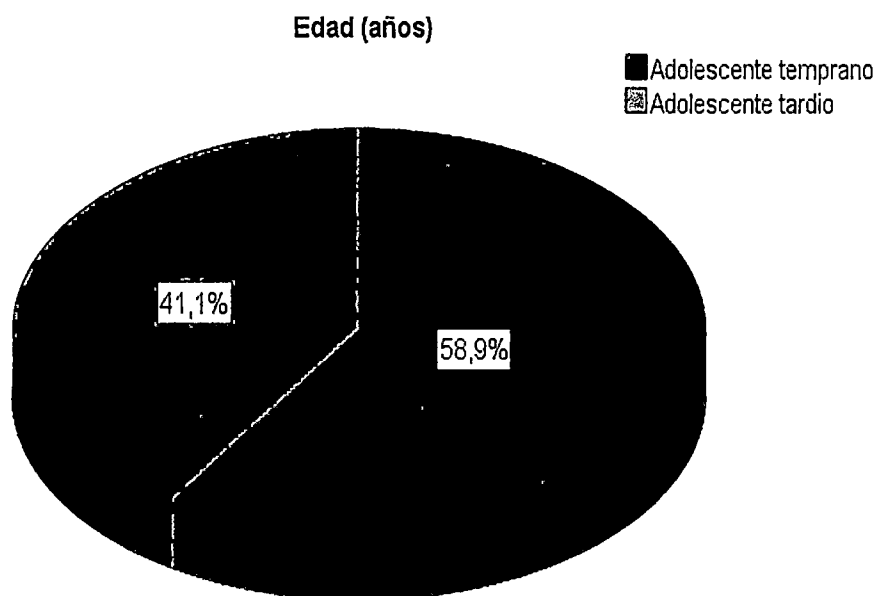


Figura 1. Representación gráfica de la edad en años de los adolescentes de 12-16 años de edad del distrito de Pillco Marca, 2014.

En el presente diagrama de sectores, se aprecia que el 58,9% (76) se encuentran en el grupo de adolescencia temprana entre las edades de 12 a 14 años de edad; y el 41,1 (53) en el grupo de adolescencia tardía entre 15 a 16 años de edad.

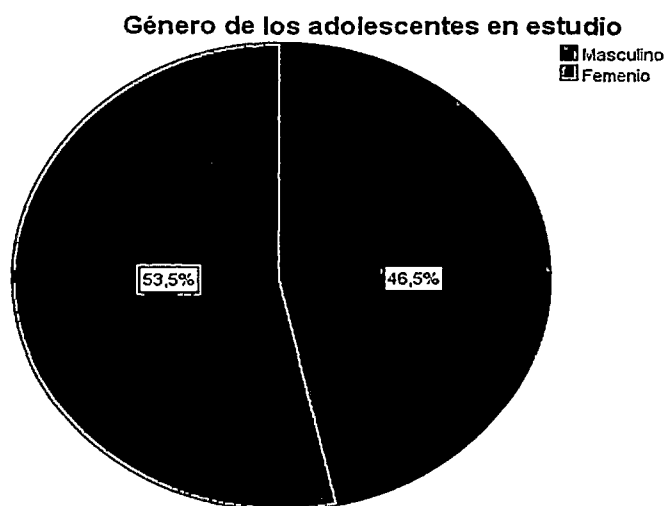


Figura 2. Representación gráfica del género de los adolescentes de 12-16 años de edad del distrito de Pillco Marca, 2014.

En la figura de diagrama de sectores mostrada, respecto al género de la muestra en estudio, es notable que la mayoría de ellos son del género femenino 53,5% (69), seguido de una importante proporción del género masculino 46,5% (60).

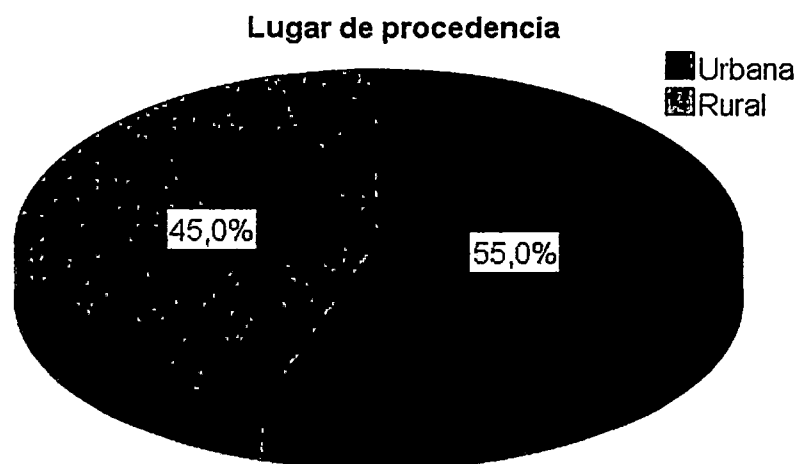


Figura 3. Representación gráfica de la procedencia de los adolescentes de 12-16 años de edad del distrito de Pillco Marca, 2014.

En la presente grafica se aprecia la procedencia de la muestra en estudio, la mayoría de la muestra pertenece a la zona urbana 55,0% (71) y el 45% (58) pertenece a la zona urbana.

Tabla 2. Descripción del estado nutricional de los adolescentes de 12-16 años de edad del distrito de Pillco Marca, 2014.

Clasificación del estado nutricional	(n = 129)	
	N°	%
Delgadez	44	34,1
Normal	80	62,0
Obesidad	5	3,9

Fuente: ficha de recolección de datos

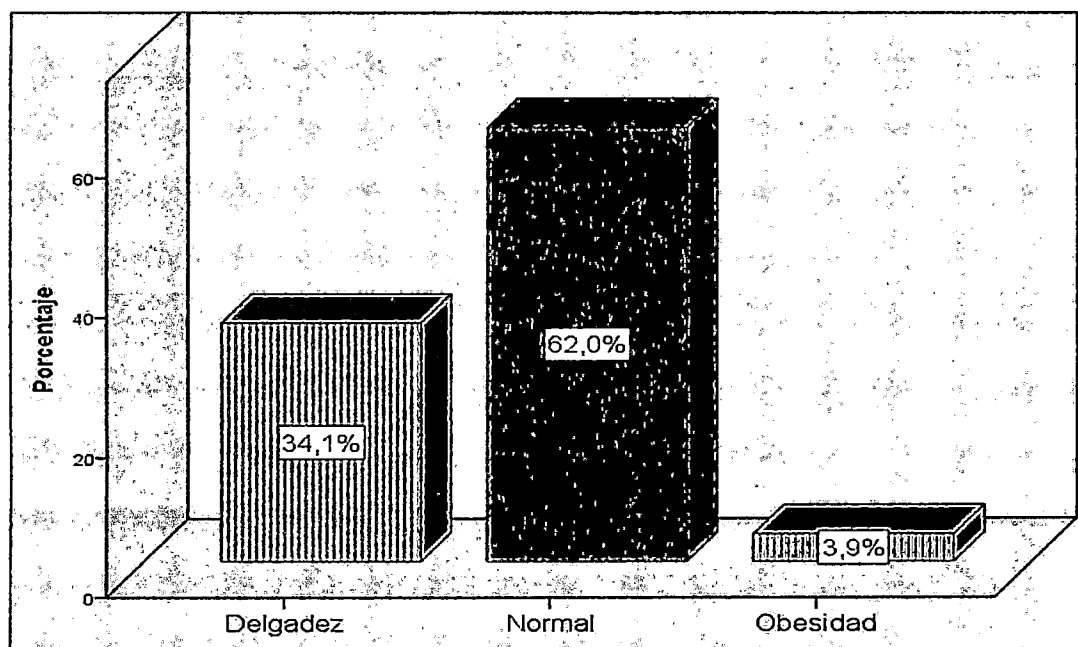


Figura 04. Representación gráfica del estado nutricional (IMC) de los adolescentes de 12-16 años de edad del distrito de Pillco Marca, 2014.

Respecto la clasificación del estado nutricional; se observa que, de manera categórica, el 62,0%(80) tiene estado nutricional normal, el 34,1%(44) presenta delgadez y el 3,9% (5), obesidad.

Tabla 3. Grado de la necesidad de tratamiento ortodóntico en los adolescentes de 12-16 años de edad del distrito de Pillco Marca, 2014.

Grado de necesidad	(n = 129)	
	N°	%
Sin necesidad	61	47,3
Ligera necesidad	10	7,8
Necesidad media	12	9,3
Necesidad de tratamiento moderada	28	21,7
Gran necesidad de tratamiento	18	14,0

Fuente: ficha de recolección de datos

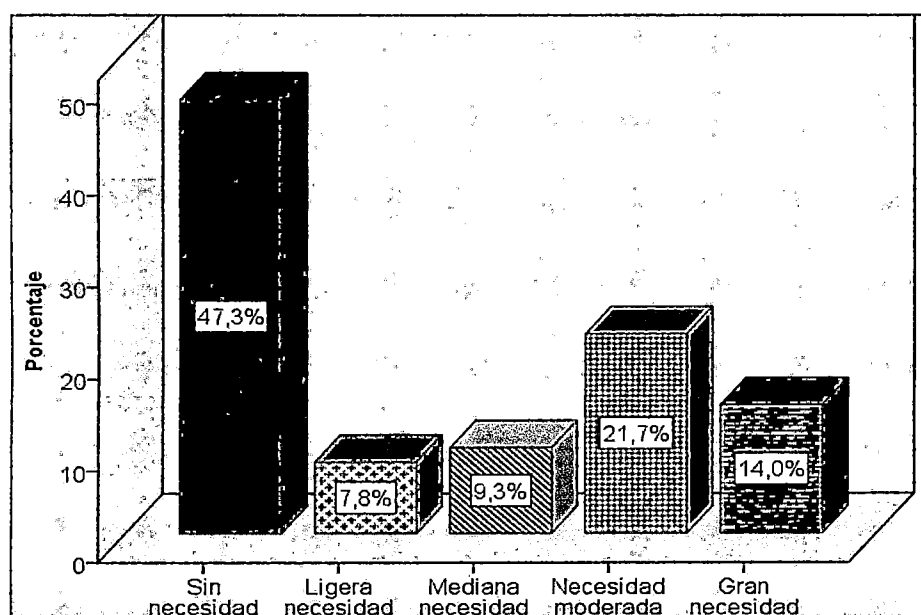


Figura 05. Representación gráfica del grado de necesidad de tratamiento ortodóntico en los adolescentes de 12-16 años de edad del distrito de Pillco Marca, 2014.

En la presente tabla, y figura se aprecia que el 47,3% (61) de la muestra no evidencia ninguna necesidad de tratamiento ortodóntico. El 21,7% (28) evidencia una necesidad de tratamiento moderada y el 14,0% (8) evidencia una gran necesidad de tratamiento.

Tabla 4. Necesidad de tratamiento ortodóntico en los adolescentes de 12-16 años de edad del distrito de Pillco Marca, 2014.

Necesidad de tratamiento ortodóntico	(n = 129)	
	N°	%
Si	68	52,7
No	61	47,3

Fuente: ficha de recolección de datos

Índice de Necesidad de Tratamiento Ortodóntico

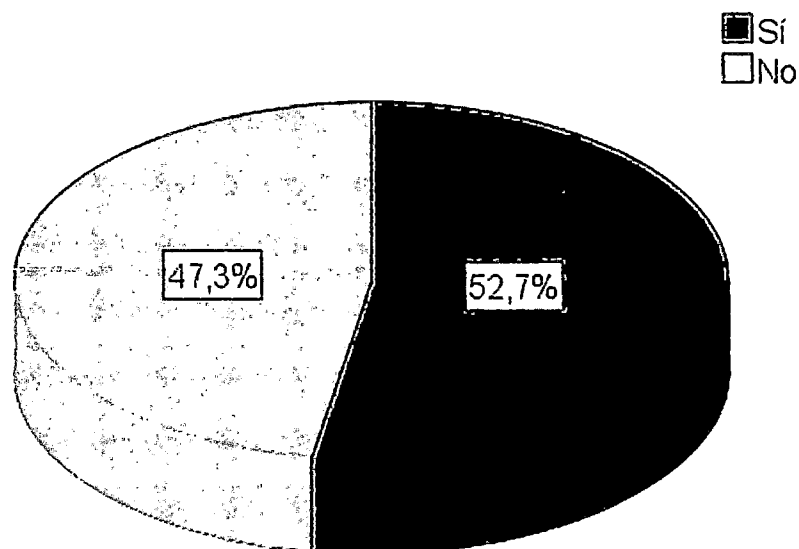


Figura 06. Representación gráfica de la necesidad de tratamiento ortodóntico en los adolescentes de 12-16 años de edad del distrito de Pillco Marca, 2014.

En esta tabla, y figura se aprecia que el 52,7% (68) de la muestra evidencia algún grado de necesidad de tratamiento ortodóntico, a diferencia del 47,3% (61) que no evidencia necesidad.

4.2. ANÁLISIS INFERENCIAL GENERAL

Para realizar el análisis inferencial, considerando que las variables son categóricas, se utilizó la prueba estadística de chi cuadrado al 95% de nivel de confianza y 5% de error alfa. Los grados de libertad varían según las tablas sujetas al análisis; de tal forma que para un (1) grado de libertad el punto crítico es 3.84 y para dos (2) grados de libertad es 5.99.

Tabla 5. Correlación entre el estado nutricional y la necesidad de tratamiento ortodóntico en los adolescentes de 12-16 años de edad del distrito de Pillco Marca, 2014.

Estado nutricional	Necesidad de tratamiento ortodóntico				Chi ²	GL	Valor p
	Si		No				
	Nº	%	Nº	%			
Delgadez	40	90,9	4	9,1			
Normal	25	31,2	55	68,8	40,6	2	0,000
Obesidad	3	60,0	2	40,0			
Total	68	52,7	61	47,3			

Fuente: ficha de recolección de datos

En la presente tabla se realiza el análisis de relación por filas entre las variables estado nutricional y necesidad de tratamiento ortodóntico. De todos los adolescentes estudiados, el 90,9% (40) de los que presentan estado nutricional delgado; el 31,2 % (55) con estado nutricional normal y el 60,0% (3) de los adolescentes con obesidad, aparentemente requieren tratamiento ortodóntico. El Chi² calculado es igual a 40,6 y $p < 0.05$ indica que existe una diferencia significativa entre los datos según las categorías estudiadas pero no precisa cuál de ellos requieren tratamiento ortodóntico.

Para tal fin se requiere analizar cada estado nutricional de los adolescentes que en definitiva requieren tratamiento ortodóntico; por lo que se realiza un análisis estadístico independiente en las siguientes tablas.

4.3. ANÁLISIS INFERENCIAL ESPECÍFICO

Tabla 5-A. Correlación entre el estado nutricional delgado y la necesidad de tratamiento ortodóntico en los adolescentes de 12-16 años de edad del distrito de Pillco Marca, 2014.

Estado nutricional delgado		Necesidad de Tratamiento Ortodóntico		Total	Chi ²	Gl	p valor
		Sí	No				
Sí	Nº	40	4	44			
	%	31.0%	3.1%	34.1%			
No	Nº	28	57	85	39,1	1	0,000
	%	21.7%	44.2%	65.9%			
Total	Nº	68	61	129			
	%	52.7%	47.3%	100.0%			

Fuente: ficha de recolección de datos

En la presente tabla se evidencia que del 100% de los adolescentes estudiados, el 31.0% (40) presenta estado nutricional delgado y requiere tratamiento ortodóntico mientras que el 44,2% (57) de los demás adolescentes no lo requiere.

Estos datos no se manifiestan al azar sino que se evidencia como una verdad y se corroboran mediante la prueba estadística de $\text{Chi}^2 = 39,1$ y p valor de 0,000 que indica que los datos son significativos; por lo que con una probabilidad del 0,0% se concluye que los adolescentes con estado nutricional delgado requieren tratamiento ortodóntico. Por lo que se rechaza la primera hipótesis nula (H_{01}) y se acepta la primera hipótesis de investigación específica (H_{i1}) "Los adolescentes con estado nutricional delgado tienen necesidad de tratamiento ortodóntico". Ver figura 7.

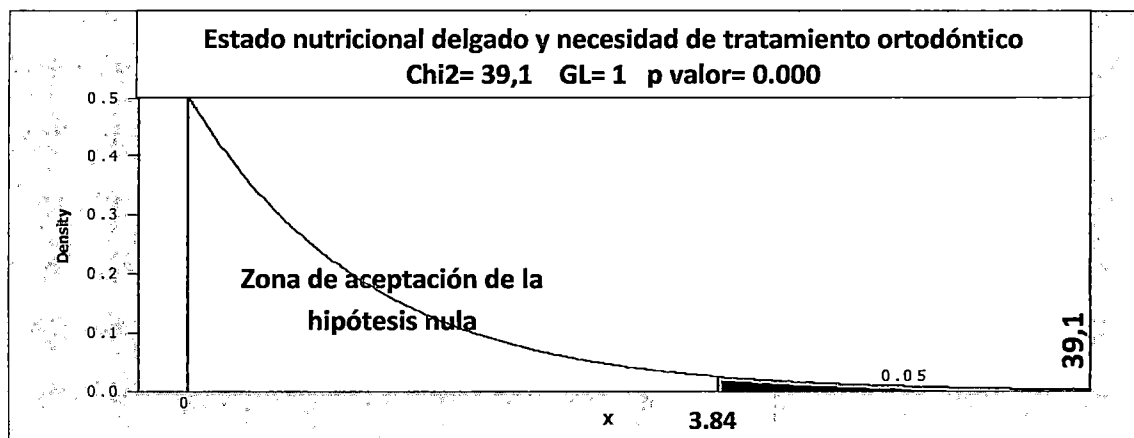


Figura 7. Correlación entre el estado nutricional delgado y la necesidad de tratamiento ortodóntico

Tabla 5-B. Correlación entre el estado nutricional normal y la necesidad de tratamiento ortodóntico en los adolescentes de 12-16 años de edad del distrito de Pillco Marca, 2014.

Estado nutricional normal		Índice de Necesidad de Tratamiento Ortodóntico		Total	GL	Chi ²	p valor
		Sí	No				
No	N°	43	6	49	1	38,9	0,000
	%	33.3%	4.7%	38.0%			
Sí	N°	25	55	80			
	%	19.4%	42.6%	62.0%			
Total	N°	68	61	129			
	%	52.7%	47.3%	100.0%			

Fuente: ficha de recolección de datos

En la presente tabla se aprecia que del 100,0% de los adolescentes analizados, el 33,3% (43) no presenta estado nutricional normal y requiere tratamiento ortodóntico; mientras que el 42,6% (55) tiene estado nutricional normal y no requiere tratamiento ortodóntico. Estos datos pueden corroborarse mediante la prueba estadística de $\text{Chi}^2 = 38,9$ y $p = 0,000$ que indica que los datos son significativos; por lo que con una probabilidad del 0,0% se concluye que los adolescentes con estado nutricional normal no requieren tratamiento ortodóntico, se rechaza la segunda hipótesis nula (H_{02}) y se acepta la segunda hipótesis de investigación específica (H_{i2}) "Los adolescentes con estado nutricional normal no presentan necesidad de tratamiento ortodóntico". Ver figura 8.

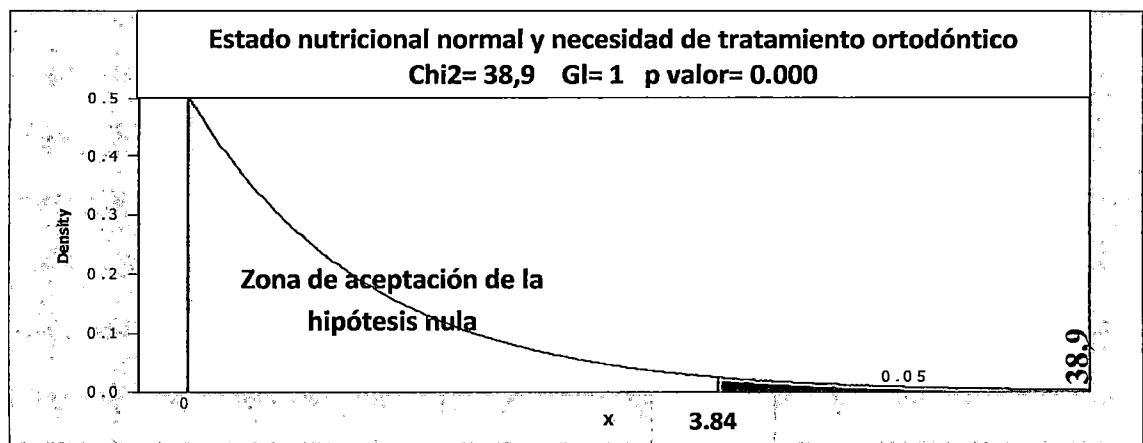


Figura 8. Correlación entre el estado nutricional normal y la necesidad de tratamiento ortodóntico.

Tabla 5-C. Correlación entre el estado nutricional de obesidad y la necesidad de tratamiento ortodóntico en los adolescentes de 12-16 años de edad del distrito de Pillco Marca, 2014.

Estado nutricional obesidad	Índice de Necesidad de Tratamiento Ortodóntico		Total	Chi ²	p valor
	Sí	No			
No	Nº	65	59	124	
	%	50.4%	45.7%	96.1%	
Sí	Nº	3	2	5	0,11
	%	2.3%	1.6%	3.9%	
Total	Nº	68	61	129	
	%	52.7%	47.3%	100.0%	

Fuente: ficha de recolección de datos

En la presente tabla se aprecia que del 100,0% de los adolescentes analizados, el 50,4% (65) no presenta obesidad y requiere tratamiento ortodóntico; mientras que solo el 2,3% (3) presenta obesidad y requiere tratamiento ortodóntico. Sin embargo los datos indicados no son significativos, se requiere mayor número de adolescentes en esta condición y se puede corroborar mediante la prueba estadística de $\text{Chi}^2 = 0,11$ y valor $p = 0,552$; por lo que con una probabilidad del 55,2% se concluye que los adolescentes con estado nutricional obeso requieren tratamiento ortodóntico, pero como el error es demasiado alto se acepta la tercera hipótesis nula (H_{03}) "Los adolescentes con estado nutricional de obesidad no presentan necesidad de tratamiento ortodóntico". Los resultados obtenidos se aprecian en la figura 9.

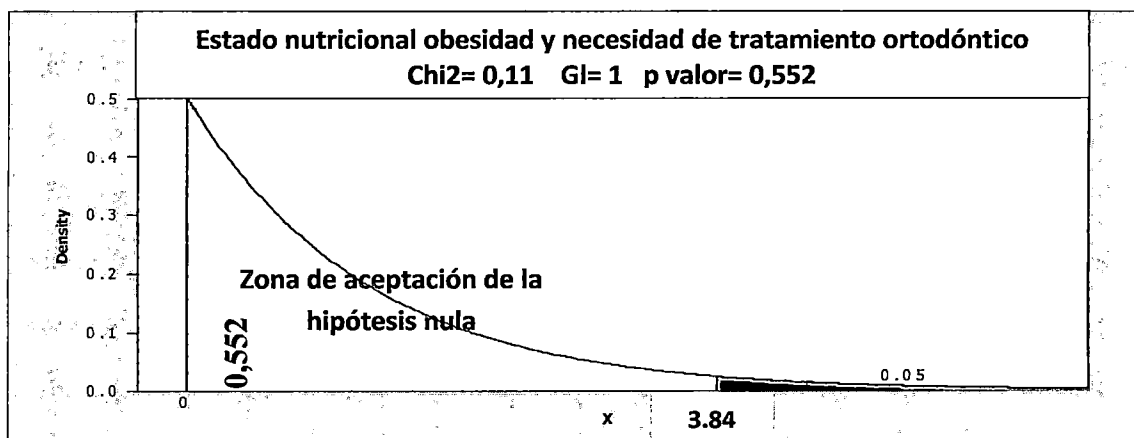


Figura 9. Correlación entre el estado nutricional obesidad y la necesidad de tratamiento ortodóntico

Tabla 6. Correlación entre el grupo de edad y la necesidad de tratamiento ortodóntico en los adolescentes de 12-16 años de edad del distrito de Pillco Marca-2014.

Grupo de edad	Necesidad de tratamiento ortodóntico				Chi ²	Gl	Valor p
	Si		No				
	Nº	%	Nº	%			
Adolescencia temprana	44	57,9	32	42,1			
Adolescencia tardía	24	45,3	29	54,7	1,99	1	0,109
Total	68	52,7	61	47,3			

Fuente: ficha de recolección de datos

En relación al grupo de edad y la necesidad de tratamiento ortodóntico en los adolescentes en estudio se observó que el 57,9 (44) están en adolescencia temprana y el 45,3 (24) en adolescencia tardía, ambos necesitan tratamiento ortodóntico.

Al comprobar estadísticamente la relación entre el grupo de edad y la necesidad de tratamiento ortodóntico en la muestra en estudio, no existe relación entre ambas variables, evidenciado con la prueba de Chi-cuadrada de 2,8 para un grado de libertad = 1 y con un nivel de significancia de $p = 0.109$; con lo que se rechaza la cuarta hipótesis investigación específica y se acepta la cuarta hipótesis nula específica (H_{04}) "No existe relación entre el grupo de edad y la necesidad de tratamiento ortodóntico en adolescentes de 12-16 años de edad".

Tabla 7. Correlación entre el género y la necesidad de tratamiento ortodóntico en los adolescentes de 12-16 años de edad del distrito de Pillco Marca-2014.

Género	Necesidad de tratamiento ortodóntico				Prueba Chi cuadrada	GL	Valor p
	Si		No				
	Nº	%	Nº	%			
Masculino	30	50,0	30	50,0			
Femenino	38	55,1	31	44,9	0,331	1	0,599
Total	68	52,7	61	47,3			

Fuente: ficha de recolección de datos

Al analizar el género y la necesidad de tratamiento ortodóntico en los adolescentes en estudio se encontró que el 50,0% (30) de los adolescentes que pertenecen al género masculino y el 55,1% (38) de los que son del sexo femenino presentan necesidad de tratamiento ortodóntico.

Al comprobar estadísticamente la relación entre el género y la necesidad de tratamiento ortodóntico en la muestra en estudio, se observó que no existe relación entre ambas variables, lo que se comprobó con la prueba de Chi cuadrada de 0,331 para un grado de libertad de 1 y con un nivel de significancia de $p= 0.599$; por lo que se rechaza la quinta hipótesis de investigación específica y se aceptándose la quinta hipótesis nula específica (H_{05}) "No existe relación entre el género y la necesidad de tratamiento ortodóntico en adolescentes de 12-16 años de edad".

Tabla 8. Correlación entre la procedencia y la necesidad de tratamiento ortodóntico en los adolescentes de 12-16 años de edad del distrito de Pillco Marca-2014.

Procedencia	Necesidad de tratamiento ortodóntico				Total		Chi ²	GL	Valor p
	Si		No		Nº	%			
	Nº	%	Nº	%					
Urbana	29	40,8	42	59,2	71	100,0			
Rural	39	67,2	19	32,8	58	100,0	8,9	1	0,002
Total	68	52,7	643	47,3	129	100,0			

Fuente: ficha de recolección de datos

Finalmente, al analizar la procedencia y la necesidad de tratamiento ortodóntico en los adolescentes se observa que el 40,8% (29) de la zona urbana y 67,2% (39) de la zona rural necesitan tratamiento ortodontico.

El Chi² calculado a 8,9 y $p < 0.05$ indica que existe una diferencia significativa entre la procedencia y la necesidad de tratamiento ortodóntico pero no específica al grupo de adolescentes que presenta mayor necesidad de tratamiento ortodóntico.

Para tal fin se requiere analizar cada procedencia de los adolescentes que en definitiva requieren tratamiento ortodóntico; por lo que se realiza un análisis estadístico independiente en las siguientes tablas.

Tabla 8-A. Correlación entre la zona urbana y la necesidad de tratamiento ortodóntico en los adolescentes de 12-16 años de edad del distrito de Pillco Marca-2014.

Zona urbana	Necesidad de Tratamiento Ortodóntico		Total	Chi ²	p valor	
	Sí	No				
Sí	N°	29	42	71	8,92	0,003
	%	22.5%	32.6%	55.0%		
No	N°	39	19	58		
	%	30.2%	14.7%	45.0%		
Total	N°	68	61	129		
	%	52.7%	47.3%	100.0%		

Fuente: ficha de recolección de datos

En la presente tabla se aprecia que de la población total, los adolescentes que proceden de la zona urbana y requieren tratamiento ortodóntico representan el 22,5% (29) requieren tratamiento ortodóntico; mientras que el 32,6% de los adolescentes de la zona urbana (42) no lo requieren.

Estos datos no se manifiestan al azar sino que se evidencia como una verdad y se corrobora mediante la prueba estadística de $\text{Chi}^2 = 8,92$ y valor $p = 0,003$ que indica que los datos son significativos; por lo que con una probabilidad del 0,3% se concluye que los adolescentes de la zona urbana no requieren tratamiento ortodóntico. Se rechaza la sexta hipótesis nula específica y se acepta la sexta hipótesis de investigación específica (H_{i6}) "Los adolescentes que proceden de la zona urbana no presentan necesidad de tratamiento ortodóntico". Ver figura 10.

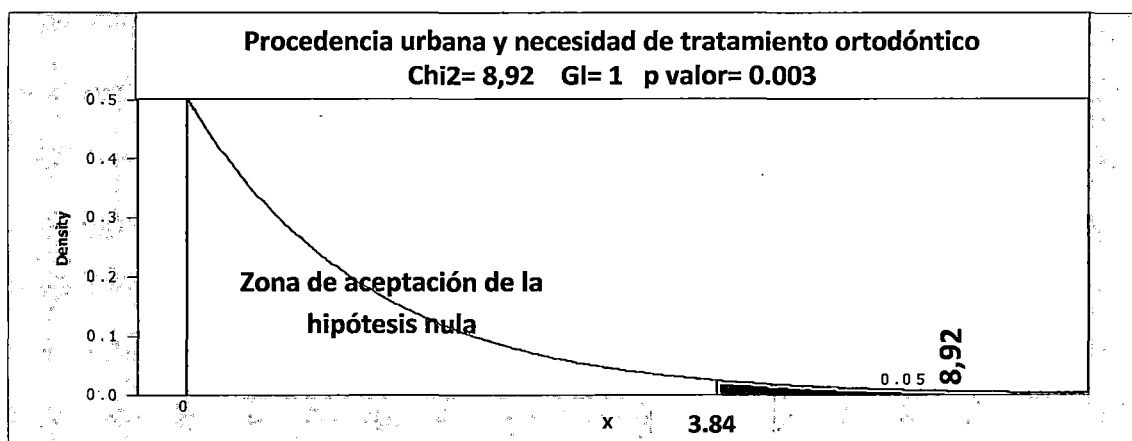


Figura 10. Correlación entre la procedencia urbana y la necesidad de tratamiento ortodóntico

Tabla 8-B. Correlación entre la procedencia rural y la necesidad de tratamiento ortodóntico en los adolescentes de 12-16 años de edad del distrito de Pillco Marca-2014.

Zona rural		Necesidad de Tratamiento Ortodóntico		Total	Chi ²	P valor
		Sí	No			
Sí	Nº	39	19	58	8,92	0,002
	%	30.2%	14.7%	45.0%		
No	Nº	29	42	71		
	%	22.5%	32.6%	55.0%		
Total	Nº	68	61	129		
	%	52.7%	47.3%	100.0%		

Fuente: ficha de recolección de datos

En la presente tabla se aprecia que de la población total, los adolescentes que son de la zona rural y requieren tratamiento ortodóntico (39) representan el 30,2%; mientras que solo el 14,7% de los adolescentes procedentes de la zona rural (19) no lo requieren. Estos datos no se manifiestan al azar sino que se evidencia como una verdad y se corrobora mediante la prueba estadística de $\text{Chi}^2 = 8,92$ y valor $p = 0,002$ que indica que los datos son significativos; por lo que con una probabilidad del 0,2% se concluye que los adolescentes de la zona rural, de acuerdo a los resultados obtenidos, presentan mayor necesidad de tratamiento ortodóntico. Se rechaza la séptima hipótesis nula específica y se acepta la séptima hipótesis de investigación específica (H_{i7}) "Los adolescentes que proceden de la zona rural presentan necesidad de tratamiento ortodóntico". Ver figura 11.

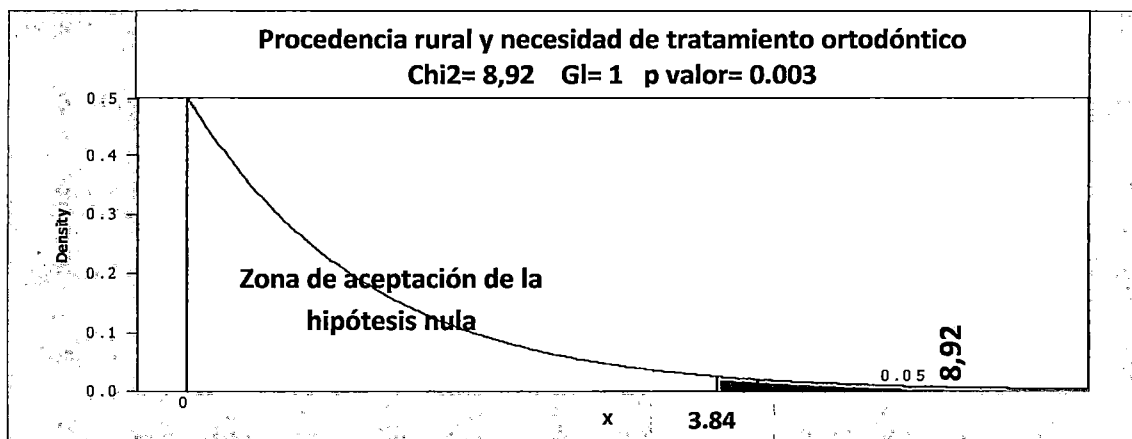


Figura 11. Correlación entre la procedencia rural y la necesidad de tratamiento ortodóntico

V. DISCUSIÓN

La recolección de datos fue netamente clínica, no involucró modelos de estudio ni radiografías extraorales. En cuanto a la relación entre estado nutricional y necesidad de tratamiento ortodóntico, el presente estudio muestra que sí existe relación entre ambas variables, lo cual concuerda con los resultados obtenidos por Serafin⁸ y Donayre², que indican que existe asociación significativa y mayor riesgo entre los niños con evaluación nutricional de bajo peso y las alteraciones cronológicas en la erupción clínica, las cuales corresponden a un factor asociado a la presencia de maloclusiones. Asimismo los resultados de este estudio difieren de los obtenidos por Farías¹, que indica que las maloclusiones se presentan en igual proporción en niños con estado nutricional normal, y niños con malnutrición.

Respecto a la necesidad de tratamiento ortodóntico, el 47,3% de la muestra no presenta necesidad de tratamiento ortodóntico (grado 1 del IOTN), mientras que el 52,7% presenta necesidad de tratamiento ortodóntico, de los cuales; El 21,7% pertenece al grado 4 del IOTN (necesidad moderada); el 14,0% al grado 5 (gran necesidad); el 9,3% al grado 3 (necesidad media) y el 7,8 % al grado 2 (ligera necesidad). Estos hallazgos difieren a los obtenidos en los estudios realizados por Puertes¹¹ y Aviles⁵, debido a la diferencia de las características raciales de las poblaciones estudiadas. A la

vez, los resultados del presente estudio concuerdan con los obtenidos por Manccini⁶, con un 52% de la muestra que presentó necesidad de tratamiento ortodóntico y un 48% sin necesidad de tratamiento ortodóntico, ya que ambos estudios se realizaron en nuestro país y las características raciales son similares.

No se encontró asociación significativa entre género y necesidad de tratamiento ortodóntico, lo que concuerda con los estudios realizados por Manccini⁶, Puertes¹¹ y Farías¹.

VI. CONCLUSIONES

De la investigación efectuada en adolescentes de 12-16 años de edad del distrito de Pillco Marca, se concluye lo siguiente:

- Existe relación entre el estado nutricional y la necesidad de tratamiento ortodóntico en el total de la población.
- Los adolescentes con estado nutricional de delgadez que presentan necesidad de tratamiento ortodóntico representan un 31.0%, mientras que los adolescentes con estado nutricional de delgadez que no presentan necesidad de tratamiento ortodóntico corresponden a un 3.1%. Por lo tanto se concluye que los adolescentes con estado nutricional de delgadez presentan necesidad de tratamiento ortodóntico.
- Los adolescentes con estado nutricional normal que no presentan necesidad de tratamiento ortodóntico representan el 42.6%, mientras que los adolescentes con estado nutricional normal que presentan necesidad de tratamiento ortodóntico corresponden a un 19.4%. Se concluye que los adolescentes con estado nutricional normal no requieren tratamiento ortodóntico
- No existe relación entre el grupo de edad y la necesidad de tratamiento ortodóntico en adolescentes de 12-16 años de edad.
- Los adolescentes que proceden de la zona urbana y requieren tratamiento ortodóntico representan el 22,5%; mientras que el 32,6% de los

adolescentes de la zona urbana no lo requieren. Por tal motivo se concluye que los adolescentes que proceden de la zona urbana no presentan necesidad de tratamiento ortodóntico.

- Los adolescentes que son de la zona rural y requieren tratamiento ortodóntico representan el 30,2%; mientras que solo el 14,7% de los adolescentes procedentes de la zona rural no lo requieren. Se concluye que los adolescentes de la zona rural presentan necesidad de tratamiento ortodóntico.

VII. RECOMENDACIONES

- Realizar investigaciones sobre estado nutricional y necesidad de tratamiento ortodóntico que abarquen poblaciones mayores con diferencias étnicas y socioculturales para obtener un panorama global a nivel de provincias y de nuestro país.
- Desarrollar programas de nutrición con enfoque estomatológico en las instituciones de salud para así reducir el índice de maloclusiones, por ende, la necesidad de tratamiento ortodóntico.
- El equipo de salud en nutrición y el odontólogo se deben plantear estrategias destinadas a disminuir los factores de riesgo relacionados y utilizar métodos adecuados de educación en salud que permitan una mejor comunicación con la población, con el fin de obtener mejores resultados preventivos.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **FARIÁS, M.** et. al. "Prevalencia de maloclusiones en relación con el estado nutricional en niño(as) entre 5-10 años de edad de la Unidad Educativa Bolivariana Bachiller José L. Aristigueta, (Ciudad Bolívar) Estado Bolívar. Venezuela. Periodo octubre 2007 - enero 2008." Revista latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. 2009.
2. **DONAYRE, J.** et. al. "La erupción de las primeras molares e incisivos permanentes según el estado nutricional en niños de ambos sexos de 5 a 7 años de edad en la provincia de Ica- Perú 2009".
3. **SALASBLANCA, E.** et. al. "La nutrición para el crecimiento y desarrollo. Importancia ortodóntica" Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. 2014.
4. **ARMENGOL, K.** et. al. "Maloclusión asociada al índice de masa corporal en una región marginada de Yucatán, estudio a 2 años."Revista Tamé. 2014.
5. **AVILÉS, M.** et. al. "Índice de necesidad de tratamiento ortodóntico IOTN" Revista Oral. 2011.
6. **MANCCINI ,L.** "Necesidad de tratamiento ortodóntico según el índice de tratamiento ortodóntico en escolares de 12 a 13 años" 2011.
7. **HUENTEQUEO-MOLINA, C.** et. al. "Influencia de índice de masa corporal en las características faciales de mujeres jóvenes. Resultados preliminares" 2013

8. **SERAFIN, D. et. al.** “Factores de riesgo de alteraciones cronológicas de la erupción dentaria en la población del municipio Baraguá” Revista Medciego. 2013.
9. **BOURNE, C. et. al.** “Necesidad de tratamiento ortodontico de los niños de Trinidad y Tobago” West Indian Medical Journal. 2012
10. **BELLOT, C. et. al.** “Necesidad de tratamiento ortodóntico en una población de adultos jóvenes españoles” Revista de medicina oral, patología oral y cirugía bucal. 2012.
11. **PUERTES, N. et. al.** “Necesidad de tratamiento ortodóntico en la población de 12 años del oeste de Sahara” European Journal of orthodontics. 2011.
12. **GIRALDO, C. et. al.** “Índice de necesidades de tratamiento ortodóntico en estudiantes de las escuelas públicas del municipio de Envigado, Antioquia, en el 2010” Revista Nacional de Odontología. 2010.
13. **OMS-nutrición** [Internet]. Disponible en:
<http://www.who.int/topics/nutrition/es/>
14. **RODRIGUEZ.C.** “Trastornos de la Conducta Alimentaria” Facultad de Artes Escénicas. Departamento de Ballet. La Habana-Cuba. 2008.
15. **INEI.** “Manual de la antropometrista”. Enero 2012
16. **Ministerio de Salud-Perú.** “Guía técnica para la valoración nutricional de la persona adulta” 2012.

17. **Ministerio de Salud-Perú.** “Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la persona adolescente”.
18. **OKESON, J.** “Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares”. Quinta edición. Editorial Mosby. 2006.
19. **VELLINI, F.** “Ortodoncia: Diagnóstico y planificación clínica”. Segunda edición. Editorial Artes Médicas. Sao Paulo – Brasil. 2004.
20. **IOTN** [Internet]. Disponible en:
<http://www.chapelroad.co.uk/PDF's/IOTN.pdf>
21. **DE LA MATA, C** “Malnutrición, desnutrición y sobrealimentación” (Uruguay, 2008) [Internet]. Disponible en:
<http://www.bvsde.paho.org/texcom/nutricion/mata.pdf>
22. **Índice de Masa Corporal**[Internet]. Disponible en:
http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003498872004001100004
23. **Mordida cruzada anterior.** Corporal[Internet]. Disponible en:
<http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2012/pdf/art19.pdf>
24. **FIGUEROA, D** “Estado Nutricional como Factor y resultado de la Seguridad Alimentaria y Nutricional y sus representaciones en Brasil” (Brasil,2004) [Internet]. Disponible en:
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-00642004000200002

25. **NAZER J.** et.al. "Incidencia de labio leporino y paladar hendido en la Maternidad del Hospital Clínico de la Universidad de Chile y en las maternidades chilenas participantes en el Estudio Colaborativo Latino Americano de Malformaciones Congénitas (ECLAMC) período 1991-1999"(Chile ,2001) [Internet]. Disponible en:
http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003498872001000300008
26. **Oclusión.** [Internet]. Disponible en:
http://dc172.4shared.com/doc/jE4su_fZ/preview.html
27. **DÍAZ-PÉREZ, R.** "Agenesia en dentición permanente"(Mexico,2009) . [Internet]. Disponible en:
<http://www.scielo.org.co/pdf/rsap/v11n6/v11n6a12.pdf>
28. **Diente supernumerario.** [Internet]. Disponible en:
http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S230437682012001200001&script=sci_arttext
29. **PÉREZ CASTRO, L. et. al.** "Hipodoncia y hamartoma odontogénico extraoseo (Odontogenesis displásica). Reporte de un caso"(Maracaibo,2008) [Internet]. Disponible en:
http://www2.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S131782452008000200007&lng=es&nrm=i
30. **PENTÓN GARCÍA, V.** et.al. " Diente retenido invertido. Presentación de un caso "(Cienfuegos,2009) [Internet]. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_pdf&pid=S1727897X2009000600010&lng=es&nrm=iso&tlng=es

31. **GERENCIA REGIONAL DE DESARROLLO SOCIAL** “Línea de base de desnutrición infantil y sus determinantes 11 provincias y 76 distritos de la región Huánuco”. [Internet]. Disponible en:

<http://www.minsa.gob.pe/diresahuano/NUTRICION/Documentos/L%20CDNEA%20DE%20BASE%20DE%20DESNUTRICI%20D3N%20INFANTIL%20HUANUCO.pdf>

32. **DIRECCIÓN GENERAL DE EPIDEMIOLOGÍA- MINISTERIO DE SALUD DEL PERU** “Segundo informe anual de avances del plan nacional de acción por la infancia y adolescencia 2021”. [Internet]. Disponible en:

<http://www.mimp.gob.pe/files/direcciones/dgna/II-informe-avances-PNAIA-2013.pdf>

33. **ORELLANA, M. et al.** “Estudio descriptivo de todas las investigaciones sobre prevalencia de maloclusiones realizadas en las universidades de Lima, Ica y Arequipa”. [Internet]. Disponible en:

http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/odontologia/2000_n5/estudio_desc.htm

IX. ANEXOS

ANEXO N° 01. FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

VALORACION NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICA –MUJERES Y VARONES (12-16 AÑOS)

INDICE DE MASA CORPORAL (IMC) PARA LA EDAD

Apellidos y nombres:

Edad: -----

Sexo: _____

Fecha:

$$\text{IMC} = \text{peso (kg)} / \text{talla (m)} \cdot \text{talla (m)}$$

EDAD (años y meses)	CLASIFICACION					
	DELGADEZ	NORMAL				OBESIDAD
	<P5	>/ P5	>/P10	<P85	>/P85	>/P95

VALOR DEL IMC	CLASIFICACION
< al valor de IMC correspondiente al P5	DELGADEZ
Esta entre los valores de IMC de >/ P5 y <P95	NORMAL
>/ al valor de IMC correspondiente al P95	OBESIDAD

PESO	TALLA	IMC	CLASIFICACIÓN

NECESIDAD DE TRATAMIENTO ORTODÓNTICO IOTN (COMPONENTE DE SALUD DENTAL)

- **Dientes retenidos:** SI NO
Piezas: _____
- **Dientes ausentes:** SI NO
¿Cuántos? _____
- **Overjet:** _____ mm **Inverso:** SI NO
- **Incompetencia labial:** SI NO
- **Habla y/o masticación alteradas:** SI NO
- **Mordida cruzada:** SI _____ mm. Unilateral D I Bilateral
NO Contacto interdental: SI NO
- **Desplazamiento de puntos de contacto:** SI _____ mm NO
- **Overbite:** mm
Completo con contacto gingival : SI NO
Completo con trauma gingival : SI NO
- **Mordida abierta:** SI _____ mm NO
- **Labio leporino/ Paladar hendido:** SI NO
- **Diente temporal sumergido:** SI NO
- **Dientes supernumerarios:** SI NO
- **Oclusión normal:** SI NO

1: Sin necesidad	
2: Ligera necesidad	
3: Necesidad media	
4: Necesidad de tratamiento moderada	
5: Gran necesidad de tratamiento	

ANEXO Nº 02. ANÁLISIS DEL COMPONENTE DE SALUD DENTAL DEL IOTN:

Grado 5:

- i. Dientes retenidos excepto 3ras molares.
- h. Más de 1 diente ausente por cuadrante.
- a. Overjet mayor a 9 mm.
- m. Resalte inverso mayor a 3.5 mm con dificultad de habla y/o masticación.
- p. Labio leporino / Paladar hendido.
- s. Diente temporal sumergido.

Grado 4:

- h. 1 diente ausente por cuadrante.
- a. Resalte mayor a 6 mm y menor o igual a 9 mm.
- m. Resalte inverso mayor a 1 mm y menor o igual a 3.5 mm con dificultad de habla y/o masticación.
- b. Resalte inverso mayor a 3.5 mm sin dificultades de habla o masticación.
- c. Mordida cruzada mayor a 2 mm.
- l. Mordida cruzada anterior o posterior, uni o bilateral, sin contacto interdental.
- d. Desplazamiento de puntos de contacto mayor a 4 mm.
- f. Overbite completo con trauma gingival o palatino.
- e. Openbite mayor a 4 mm.
- t. Diente impactado a pieza adyacente (3ra molares).
- x. Diente supernumerario.

Grado 3:

- a. Resalte mayor a 3.5 mm y menor o igual a 6 mm con incompetencia labial.
- b. Resalte inverso mayor a 1 mm y menor a 3.5 mm sin dificultad de habla o masticación.
- c. Mordida cruzada mayor a 1 mm y menor o igual a 2 mm.
- d. Desplazamiento de puntos de contacto mayor a 2 mm y menor o igual a 4 mm.
- f. Overbite completo pero sin trauma gingival o palatino.
- e. Openbite mayor a 2 mm y menor o igual a 4 mm.

Grado 2:

- a. Resalte mayor a 3.5 mm y menor o igual a 6 mm sin incompetencia labial.
- b. Resalte inverso sin dificultades en habla o masticación mayor a 0 mm y menor o igual a 1 mm.
- c. Mordida cruzada menor o igual a 1 mm.
- d. Desplazamiento de los puntos de contacto mayor a 1 mm y menor o igual a 2 mm.
- f. Overbite mayor o igual a 3.5 mm sin contacto gingival o palatino.
- e. Openbite mayor a 1 mm y menor o igual a 2 mm.
- g. Oclusión pre o post normal sin ninguna otra anomalía.

Grado 1:

Maloclusiones extremadamente menores incluyendo desplazamientos de puntos de contacto de menos de 1 mm.

ANEXO N° 03: TABLA DE VALORACIÓN NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICA PARA VARONES DE 5-19 AÑOS- MINSA PERÚ

VARONES DE 5 A 19 AÑOS

INDICE DE MASA CORPORAL

IMC = Peso (Kg) / Talla (m) / Talla (m)

EDAD (años y meses)	ORIGEN DEZ	N O R M A L					OBESIDAD
		< P5	P5	P50	P85	> P95	
5a		13,6	14,0	14,6	15,2	15,8	17,8
5a 3m		13,6	14,0	14,6	15,2	15,8	18,0
5a 6m		13,7	14,0	14,6	15,2	15,8	18,1
5a 9m		13,7	14,0	14,6	15,2	15,8	18,2
6a		13,7	14,0	14,6	15,2	15,8	18,4
6a 3m		13,7	14,0	14,6	15,2	15,8	18,5
6a 6m		13,7	14,0	14,6	15,2	15,8	18,7
6a 9m		13,7	14,0	14,6	15,2	15,8	18,9
7a		13,7	14,0	14,6	15,2	15,8	19,1
7a 3m		13,7	14,0	14,6	15,2	15,8	19,3
7a 6m		13,7	14,0	14,6	15,2	15,8	19,5
7a 9m		13,7	14,1	14,7	15,3	15,9	19,8
8a		13,7	14,1	14,7	15,3	15,9	20,0
8a 3m		13,8	14,1	14,7	15,3	15,9	20,3
8a 6m		13,8	14,2	14,8	15,4	16,0	20,5
8a 9m		13,9	14,2	14,8	15,4	16,0	20,8
9a		13,9	14,3	14,9	15,5	16,1	21,0
9a 3m		14,0	14,4	15,0	15,6	16,2	21,3
9a 6m		14,0	14,4	15,0	15,6	16,2	21,6
9a 9m		14,1	14,5	15,1	15,7	16,3	21,8
10a		14,2	14,6	15,2	15,8	16,4	22,1
10a 3m		14,2	14,7	15,3	15,9	16,5	22,4
10a 6m		14,3	14,8	15,4	16,0	16,6	22,6
10a 9m		14,4	14,9	15,5	16,1	16,7	22,9
11a		14,5	15,0	15,6	16,2	16,8	23,2
11a 3m		14,6	15,1	15,7	16,3	16,9	23,4
11a 6m		14,7	15,2	15,8	16,4	17,0	23,7
11a 9m		14,8	15,3	15,9	16,5	17,1	23,9
12a		14,9	15,4	16,0	16,6	17,2	24,2
12a 3m		15,0	15,5	16,1	16,7	17,3	24,4
12a 6m		15,2	15,7	16,3	16,9	17,5	24,7
12a 9m		15,3	15,8	16,4	17,0	17,6	24,9
13a		15,4	15,9	16,5	17,1	17,7	25,1
13a 3m		15,5	16,0	16,6	17,2	17,8	25,4
13a 6m		15,7	16,2	16,8	17,4	18,0	25,6
13a 9m		15,8	16,4	17,0	17,6	18,2	25,8
14a		15,9	16,5	17,1	17,7	18,3	26,0
14a 3m		16,1	16,6	17,2	17,8	18,4	26,2
14a 6m		16,2	16,8	17,4	18,0	18,6	26,4
14a 9m		16,4	16,9	17,6	18,2	18,8	26,6
15a		16,5	17,1	17,7	18,3	18,9	26,8
15a 3m		16,6	17,2	17,8	18,4	19,0	27,0
15a 6m		16,8	17,4	18,0	18,6	19,2	27,2
15a 9m		16,9	17,5	18,1	18,7	19,3	27,3
16a		17,1	17,7	18,3	18,9	19,5	27,5
16a 3m		17,2	17,8	18,4	19,0	19,6	27,7
16a 6m		17,4	18,0	18,6	19,2	19,8	27,9
16a 9m		17,5	18,1	18,7	19,3	19,9	28,0
17a		17,7	18,3	18,9	19,5	20,1	28,2
17a 3m		17,8	18,4	19,0	19,6	20,2	28,4
17a 6m		17,9	18,5	19,1	19,7	20,3	28,5
17a 9m		18,1	18,7	19,3	19,9	20,5	28,7
18a		18,2	18,8	19,4	20,0	20,6	28,9
18a 3m		18,3	18,9	19,5	20,1	20,7	29,1
18a 6m		18,4	19,0	19,6	20,2	20,8	29,3
18a 9m		18,5	19,1	19,7	20,3	20,9	29,5
19a		18,7	19,3	19,9	20,5	21,1	29,7
19a 3m		18,8	19,4	20,0	20,6	21,2	29,9
19a 6m		18,9	19,5	20,1	20,7	21,3	30,0
19a 9m		19,0	19,6	20,2	20,8	21,4	30,1
20a		19,1	19,7	20,3	20,9	21,5	30,2

ANEXO N° 04. TABLA DE VALORACIÓN NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICA PARA MUJERES DE 5-19 AÑOS- MINSA PERÚ

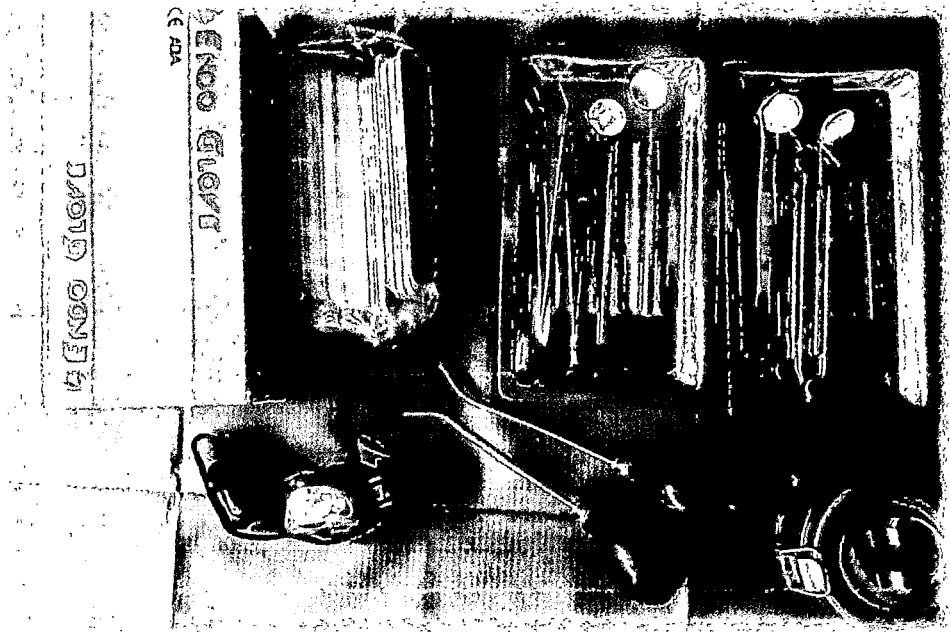
INDICE DE MASA CORPORAL						
IMC = Peso (Kg) / Talla (m)/talla (m)						
EDAD (Años y Meses)	ESTADISTICO	NORMAL			DEBIDAS	
		< P5	z P5	z P95	> P95	> P95
5a		13,3	13,3	16,2	16,8	18,2
5a 3m		13,4	13,4	16,3	16,9	18,3
5a 6m		13,4	13,4	16,3	16,9	18,3
5a 9m		13,4	13,4	16,3	17,0	18,4
6a		13,4	13,4	16,3	17,0	18,4
6a 3m		13,4	13,4	16,3	17,2	19,0
6a 6m		13,4	13,4	16,3	17,3	19,2
6a 9m		13,4	13,4	16,3	17,4	19,4
7a		13,4	13,4	16,3	17,6	19,6
7a 3m		13,4	13,4	16,3	17,7	19,9
7a 6m		13,4	13,4	16,3	17,9	20,1
7a 9m		13,5	13,5	16,4	18,1	20,4
8a		13,5	13,5	16,4	18,3	20,6
8a 3m		13,5	13,5	16,4	18,5	20,9
8a 6m		13,6	13,6	16,5	18,7	21,2
8a 9m		13,6	13,6	16,5	18,9	21,5
9a		13,7	13,7	16,6	19,1	21,8
9a 3m		13,8	13,8	16,7	19,3	22,1
9a 6m		13,8	13,8	16,7	19,5	22,3
9a 9m		13,9	13,9	16,8	19,7	22,6
10a		14,0	14,0	16,9	19,9	22,9
10a 3m		14,1	14,1	17,0	20,2	23,2
10a 6m		14,2	14,2	17,1	20,4	23,5
10a 9m		14,3	14,3	17,2	20,6	23,8
11a		14,4	14,4	17,3	20,8	24,1
11a 3m		14,5	14,5	17,4	21,0	24,4
11a 6m		14,6	14,6	17,5	21,3	24,7
11a 9m		14,7	14,7	17,6	21,5	24,9
12a		14,8	14,8	17,7	21,7	25,2
12a 3m		14,9	14,9	17,8	21,9	25,5
12a 6m		15,0	15,0	17,9	22,1	25,7
12a 9m		15,1	15,1	18,0	22,3	26,0
13a		15,2	15,2	18,1	22,5	26,2
13a 3m		15,3	15,3	18,2	22,7	26,5
13a 6m		15,4	15,4	18,3	22,9	26,7
13a 9m		15,5	15,5	18,4	23,1	27,0
14a		15,6	15,6	18,5	23,3	27,2
14a 3m		15,7	15,7	18,6	23,5	27,4
14a 6m		15,8	15,8	18,7	23,7	27,7
14a 9m		15,9	15,9	18,8	23,8	27,9
15a		16,0	16,0	18,9	24,0	28,1
15a 3m		16,1	16,1	19,0	24,2	28,3
15a 6m		16,2	16,2	19,1	24,3	28,5
15a 9m		16,3	16,3	19,2	24,5	28,7
16a		16,4	16,4	19,3	24,6	28,9
16a 3m		16,5	16,5	19,4	24,8	29,0
16a 6m		16,6	16,6	19,5	24,9	29,2
16a 9m		16,7	16,7	19,6	25,0	29,4
17a		16,8	16,8	19,7	25,2	29,6
17a 3m		16,9	16,9	19,8	25,3	29,8
17a 6m		17,0	17,0	19,9	25,4	29,9
17a 9m		17,1	17,1	20,0	25,5	30,1
18a		17,2	17,2	20,1	25,6	30,3
18a 3m		17,3	17,3	20,2	25,7	30,4
18a 6m		17,4	17,4	20,3	25,8	30,6
18a 9m		17,5	17,5	20,4	25,9	30,8
19a		17,6	17,6	20,5	26,0	31,0
19a 3m		17,7	17,7	20,6	26,2	31,2
19a 6m		17,8	17,8	20,7	26,3	31,4
19a 9m		17,9	17,9	20,8	26,4	31,6
19a 10m		18,0	18,0	20,9	26,5	31,7

ANEXO Nº 05. CONSENTIMIENTO INFORMADO**UNIVERSIDAD NACIONAL “HERMILIO VALDIZÁN”****FACULTAD DE ODONTOLOGÍA****CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo..... identificado con DNI
Nº....., padre /madre del alumno
(a)....., he sido informado
acerca del trabajo de investigación que las alumnas de Odontología de la
Universidad Nacional “Hermilio Valdizán” **Melisa Mendoza Asencios y Pilar
Ramos Jara** ejecutarán en el centro educativo. He comprendido que dicha
investigación no implica ningún tratamiento y por tanto ningún riesgo para la
salud de los alumnos, por este motivo doy la autorización para que se realice
el “Examen Clínico Dental” y de ser requerido el “Análisis Ortodóntico” a mi
menor hijo (a). Además autorizo la difusión de fotografías si el caso lo
amerita.

.....
Firma del Padre o Apoderado

ANEXO Nº 06. INFORME FOTOGRÁFICO





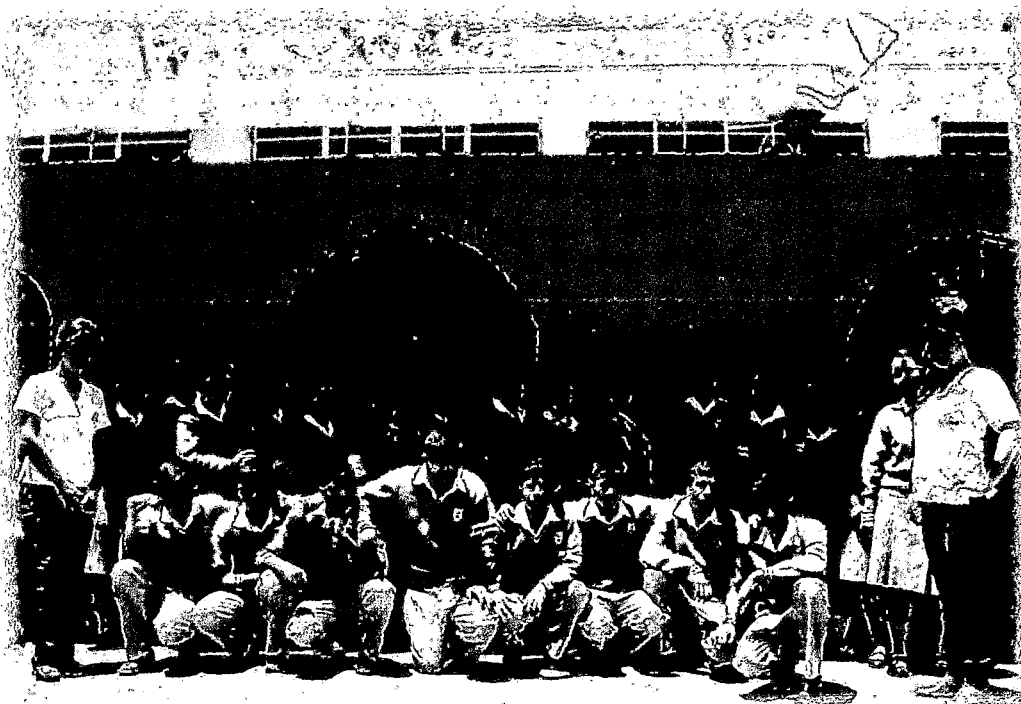














"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"
UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILO VALDIZÁN
HUÁNUCO – PERÚ
FACULTAD DE MEDICINA

DECANATO

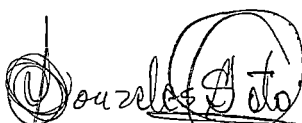
**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL
DE CIRUJANO DENTISTA**

En la ciudad de Huánuco, ciudad Universitaria de Cayhuayna, a los catorce días del mes de febrero del dos mil quince, siendo las 09:00 horas, y de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos de la UNHEVAL, se reunieron en el aula 301 del pabellón VII de la E.A.P. de Odontología de la Facultad de Medicina, los miembros integrantes del Jurado Calificador de Tesis, designados con Resolución N° 0060-2015-UNHEVAL-FM-D de fecha 12.FEB.2015, para proceder a la Sustentación de tesis colectiva titulada "RELACIÓN ENTRE ESTADO NUTRICIONAL Y NECESIDAD DE TRATAMIENTO ORTODÓNTICO EN ADOLESCENTES DE 12 – 16 AÑOS DE EDAD EN EL DISTRITO DE PILLCO MARCA EN EL AÑO 2014", elaborado por las Bachilleres en Odontología de la Facultad de Medicina **Pilar RAMOS JARA** y **Melisa Jazmine MENDOZA ASENCIOS**, para obtener el TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA, conformado el Jurado por los siguientes docentes:

- | | |
|--------------------------------------|-------------|
| - CD. César Lincoln GONZALES SOTO | Presidente |
| - Mg. Jubert Guillermo TORRES CHÁVEZ | Secretario |
| - CD. Rafael CACHAY CHÁVEZ | Vocal |
| - Mg. Miguel Nino CHÁVEZ LEANDRO | Accesitario |

Finalizado el acto de sustentación de Tesis, el Presidente del Jurado Evaluador indica al sustentante y al público presente retirarse de la sala de sustentación por un espacio de cinco minutos para deliberar y emitir la calificación final, quedando las sustentantes **Pilar RAMOS JARA** y **Melisa Jazmine MENDOZA ASENCIOS**, APROBADOS, con la nota de 16 equivalente a BUENO, con lo cual se da por concluido el proceso de sustentación de Tesis a las 10.30 am horas en fe de la cual firmamos.

Cayhuayna, 14 de febrero de 2015


CD. César Lincoln GONZALES SOTO
PRESIDENTE


Mg. Jubert Guillermo TORRES CHÁVEZ
SECRETARIO


CD. Rafael CACHAY CHÁVEZ VOCAL
VOCAL

- Bueno (14,15,16)
- Muy Bueno (17,18)
- Excelente (19 y 20)