UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS Fundada en 1551
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
E.A.P. DE ODONTOLOGÍA

Frecuencia de 10 rasgos no métricos dentales en una población mestiza de Huancavelica y su relación con el patrón sinodonte del complejo dental mongoloide

TESIS para optar el Título Profesional de: CIRUJANO – DENTISTA

AUTOR
EDISON GAMANIEL REYMUNDO SAUÑE
ASESOR Mg. HUGO HUMBERTO CABALLERO CORNEJO

LIMA – PERÚ 2005

. . 1

AGRADECIMIENTOS . 3

RESUMEN . 5

SUMMARY . . 7

INTRODUCCIÓN . 9

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO . 11

A. ANTECEDENTES . 11

1. ANTECEDENTES BÁSICOS . 11

2. ANTECEDENTES EN POBLACIONES MUNDIALES . 12

3. ANTECEDENTES EN POBLACIONES LATINOAMERICANAS . 15

4. ANTECEDENTES EN POBLACIONES DEL PERÚ . . 16

B. BASES TEÓRICAS . 18

1. RAZA Y MESTIZAJE . 18

2. ANTROPOLOGIA DENTAL U ODONTOANTROPOLOGIA . 20

3. SISTEMA ANTROPOLOGICO DENTAL DE LA ARIZONA STATE UNIVERSITY (ASU) . . 22

4. ESTUDIOS POBLACIONALES . 34

5. ODONTOLOGÍA FORENSE E IDENTIFICACIÓN . 36

CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA . . 39

A.FORMULACIÓN DEL PROBLEMA . 39

B. JUSTIFICACIÓN . 40

C. OBJETIVOS . . 40

1. GENERAL . . 40

2. ESPECÍFICOS . . 40

D. HIPÓTESIS . 40

E. VARIABLES . . 41

1. VARIABLE DEPENDIENTE: . . 41

2. VARIABLE INDEPENDIENTE: . . 41

3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES . 41

CAPÍTULO III: MATERIALES Y MÉTODOS . . 43

A.TIPO DE INVESTIGACIÓN . . 43

B. POBLACIÓN . 43

C.MUESTRA . . 44

1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN . 44

2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN . . 44

3. TIPO DE MUESTREO . . 44

4. OBJETO DE ANÁLISIS . 44

D. PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS . 44

1. SELECCIÓN DEL PARTICIPANTE . 44

2. PROCESO DE RECOLECCION DE MUESTRA . 45

3. ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS . . 45

E. PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE LOS DATOS . . 45

CAPÍTULO IV: RESULTADOS . 51

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN . 67

CONCLUSIONES . . 77

RECOMENDACIONES . 79

BIBLIOGRAFÍA . 81

ANEXOS . 87

ANEXO 1 . . 87

ANEXO 2 . . 88

ANEXO 3 . . 93

ANEXO 4 . . 93

DEDICATORIA A Dios, maestro y guía, principio de la variabilidad biológica. A Gregorio, hombre de su tierra y compañero demasiado humano, por todo lo que enseña a quienes le conocemos. A Fidela, mujer que irradia fuerza y ternura, por estar siempre presta a curar mis heridas. A mis hermanos: Ada, Robert y César, por conocerme y quererme como a un niño.... siempre. A "Marti", por ponerme a prueba y enseñarme a exigir lo que quiero con todas mis fuerzas. A Edison Gamaniel Reymundo Sauñe, este regalo sencillo que aliente su inquietud por conocer la verdad. A mis amigos, de quienes aprendí a compartir la misma riqueza y la misma pobreza. A San Marcos, mi Alma Mater... Para los habitantes de Pomacocha... "... Son buenas gentes que viven, laboran, pasan y sueñan, y en un día, como tantos, descansan bajo la tierra..." Al Doctor Luis Valdivia Vera (1928-1993), terco iluminado, que con su vida dejó un ejemplo de amor a la ciencia. A William Ross Maples Ph.D. (1937-1997), por aquellas historias extrañas que hicieron surgir la inquietud de aprender de la muerte In Memoriam...

"Programa Cybertesis PERÚ - Derechos son del Autor"

AGRADECIMIENTOS

A mi asesor Mg. Hugo Caballero Cornejo, por sus consejos, por su paciencia y por todas las oportunidades que me ha brindado.

A mis “hermanos” Luis Pineda y Armando Ramos, por su amistad y su apoyo durante el desarrollo de este trabajo.

A los Profesionales odontólogos que laboran en el Departamento de Identificación Odontográfica de la Dirección Nacional de Criminalística PNP: Dr. Luis Enrique Granda Machuca, Dr. Víctor Lévano, Dr. Jesús Quiroz, Dr. Arturo Rodas, Dr. Luis Quispe. Por todos los conocimientos y la experiencia que generosamente me han entregado.

A los Profesionales que laboran en la DETAF – Ministerio Público: Dr. José Lucio Vela Gonzáles, Wendy Velezmoro, Almintor Torres, Flavio Estrada. Amigos que siempre me apoyaron durante el desarrollo de este trabajo.

A los Profesionales de la Sección de Antropología del Laboratorio de Criminalística Dr. Juan Leiva Pimentel, Edith Esteban, Alberto Castro, Percy Vilca y el Dr. Rafael Rivera. Por su colaboración permanente y su amistad sincera.

Al Profesor Nicolás Arzola, por el consejo sereno y la orientación clara durante el desarrollo de este estudio.

Al Antropólogo Colombiano Carlos David Rodríguez Florez, quien a la distancia, brindo animo y aliento constante para culminar esta investigación.

Al Dr. Sixto García y al Sr. Carlos Ujike Masaki por ayudarme a superar las dificultades en la traducción de textos.

A Napoleón Romero y Paola Ganoza, amigos que supieron mantenerme animado en momentos de zozobra.

A la Sra. Rosa Gallardo por su amabilidad y colaboración.

A mis amigos “Sembradores”, “Capellanía UNMSM” y Parroquia “La Virgen de Nazaret”, quienes me brindaron amistad y momentos felices.

Finalmente a todos aquellos que de diferente forma están relacionados con este logro.

“No es una pretensión de nuestra parte que digamos que la Odonto-Antropología Peruana es una ciencia, porque lo es, ya que ella está basada en la ciencia de la investigación y comprobada por lo hechos. Su estudio debe ser incorporado, a nuestro juicio para el conocimiento de los estudiantes de Odontología...”

Dr. LUIS VALDIVIA VERA

"Programa Cybertesis PERÚ - Derechos son del Autor"

RESUMEN

Se realizó un estudio de tipo transversal, descriptivo-analítico y clínico-observacional, con el propósito de determinar la frecuencia de 10 Rasgos no Métricos Dentales en una población Mestiza del departamento de Huancavelica, mediante el análisis de modelos de estudio correspondientes a 150 escolares de dos colegios del Distrito de Pomacocha (Huancavelica) cuyas edades estaban comprendidas entre los 13 y 20 años, utilizando el Sistema Antropológico Dental de la Arizona State University o Sistema ASU para el análisis de la muestra.

Los resultados sugieren que en esta población mestiza existe poca influencia Caucasoide, por el contrario se encontró relación estadísticamente significativa con el Patrón Sinodonte del Complejo Dental Mongoloide ($p < 0.05$); el análisis de la Medida Media de Divergencia (MMD) presenta una menor distancia biológica entre nuestra población y el grupo Sinodonte, siendo esta distancia mayor con respecto a los Sundadontes y Caucasoides. Las influencias de estos grupos poblacionales se manifiestan en la disminución de las frecuencias y grados de expresión de los Rasgos no Métricos haciéndolos menos evidentes, esto demuestra que existe una tendencia notable a la simplificación morfológica de las coronas dentarias. Se puede deducir que la población de Huancavelica tiene ancestros Sinodontes, lo cual apoya la teoría de TURNER II sobre el poblamiento de América.

PALABRAS CLAVE: Antropología Dental. Rasgos No Métricos Dentales. Sistema ASU. Patrón Sinodonte. Población mestiza. Huancavelica. Odontología Forense.

"Programa Cybertesis PERÚ - Derechos son del Autor"

SUMMARY

It was realized a Transversal, descriptive-analytical and clinic – observational study to determine frequency of 10 Non Metric Traits in a racially mixed population of Huancavelica, through study cast analysis corresponding to 150 students of two Pomacocha`s schools (Huancavelica). Which were from 13 to 20 years old; and it was used the Arizona State University Dental Anthropology System or ASU System for the sample analysis.

Our results Suggest this racially mixed population has low Caucasoid influence, on the contrary relation with the Sinodont Pattern of the Mongoloid Dental Complex was statistic significantly ($p < 0.05$). The Mean Measurement Divergence analysis (MMD) showed a less biologic distance between our population and Sinodont group, this distance was higher in Sundadont and Caucasoid groups. Influences of these groups were expressed in the decrease of frequencies and expression degrees of the Non Metric Traits making them less obvious. This show us a deep tendency to morphological simplification of the dental crown. Is possible to deduce Huancavelica`s population has Sinodonts forefathers. This supports TURNER II theory about America's peopling.

KEY WORDS: Dental Anthropology. Non metric Traits. ASU System.

Sinodont Pattern. Racially Mixed Population. Huancavelica. Forensic Dentistry.

"Programa Cybertesis PERÚ - Derechos son del Autor"

INTRODUCCIÓN

La evolución es un proceso continuo, producto de la incesante interacción de fuerzas intrínsecas (genéticas) y extrínsecas (medio ambiente, dieta, estilos de vida) que han determinado los diversos caminos que tomó la vida para diferenciar cada una de las especies, incluido el hombre [1] [2]. Nuestra especie ha evolucionado desde hace miles de años y en su proceso de adaptación ha presentado algunas variaciones biológicas (color de la piel, forma del cabello, color de ojos, forma de la nariz, talla, etc.).Estas variaciones biológicas, transmitidas por herencia, son las que han conducido al concepto de "raza" considerándose tradicionalmente tres grandes grupos o troncos raciales: caucasoides (blancos), negroides (negros) y mongoloides (amarillos) [3] [4].

En las piezas dentales también encontramos rasgos variables que pueden ser: métricos (dimensiones de los dientes) y no métricos (rasgos morfológicos), su registro corresponde a la labor de la Antropología Dental u Odontoantropología, la cual estudia los dientes para conocer aspectos sociales e históricos en los individuos y sus grupos [5] [6] [7].

La Antropología Dental tiene estrecha relación con las ciencias forenses, en especial con la Odontología Forense, en el proceso de identificación de restos humanos difícilmente reconocibles debido a su estado de descomposición, esqueletización, carbonización u otros fenómenos cadavéricos. [6]

En el siglo XX se han realizado muchas investigaciones destinadas a determinar la frecuencia de los rasgos métricos y no métricos dentales en diversas poblaciones del mundo buscando establecer semejanzas y diferencias entre las mismas; en el año 1967

el investigador japonés Kasuro Hanihara da a conocer “el Complejo Dental Mongoloide” que comprende una serie de rasgos morfológicos dentales muy frecuentes en poblaciones asiáticas e indígenas americanas (mongoloides) [8]. Años más adelante, en 1989, el antropólogo norteamericano Christy G. Turner II propone la división de este Complejo Dental Mongoloide en dos patrones: Sinodonte (al norte de Asia) y Sundadonte (al sur de Asia), y basándose en estudios de Rasgos no Métricos Dentales, confirma la teoría del Poblamiento de América por el Estrecho de Berhing, además afirma que son las poblaciones Sinodontes quienes llegaron a este continente en tres migraciones [3] [5] [6] [9].

El continente americano fue poblado inicialmente por migrantes asiáticos (mongoloides), pero desde la llegada de los conquistadores europeos (caucasoides) a nuestro país, ha ocurrido un “flujo genético” entre ambos grupos poblacionales, dando como resultado el mestizaje, el mismo que va a producir variaciones en la expresión de los rasgos dentales en nuestros pobladores contemporáneos respecto a los primeros migrantes de Asia.

El presente estudio analiza 10 Rasgos no Métricos Dentales en 150 pobladores mestizos contemporáneos del Distrito de Pomacocha, Provincia de Acobamba, Departamento de Huancavelica, entre los 13 y 20 años de edad. El objetivo es observar la variación de estos rasgos morfológicos dentales con respecto a los primeros pobladores del continente americano teniendo en cuenta el aporte genético de los grupos europeos que llegaron con la conquista.

"Programa Cybertesis PERÚ - Derechos son del Autor"

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

A. ANTECEDENTES

1. ANTECEDENTES BÁSICOS

G. CARABELLI en 1844, describe la presencia de un tubérculo en la cara mesiopalatina de los primeros molares superiores, y fue el primer investigador del que se tiene conocimiento en publicar el diseño de un Incisivo en forma de Pala [5] [9] [10] [11].

H. FLOWER en 1885 propone un índice para la determinación de la raza en base a la suma de los diámetros mesiodistales de las premolares y molares superiores y su relación con la longitud Basion-Nasion, clasificándola en macrodontes (negroides), mesodontes (mongoloides) y microdontes (caucasoides) [6] [12].

El antropólogo suizo **P. DE TERRA** publica en 1905 “Ensayos para una odontografía de las razas humanas” donde niega la utilidad del tamaño, número de cúspides y raíces de los dientes en el análisis racial, lo cual fue desvirtuado posteriormente [6].

A. HRDLICKA en 1920 realizó un extenso trabajo sobre la incidencia de los Incisivos en Pala y verificó que esa variación anatómica estaba presente en 1% de los incisivos de caucasoides norteamericanos, 4% en negroides norteamericanos, 33% en los hawaianos,

53% en chinos, 62,5% en poblaciones mongoloides y 33% en los malayos. En 1931 encuentra uno de los porcentajes más altos respecto de los Incisivos en Pala: 98.3% de casos en 116 indios Sioux norteamericanos [10] [12] [13] [14] [15].

A. DAHLBERG en 1945 realizó una investigación sobre antropología de los dientes humanos y concluyó que estos están cambiando de forma, tamaño y número. Estos cambios ocurren en el sentido de la simplificación morfológica y una disminución de los 32 dientes encontrados en los hombres primitivos. El autor resalta que estos cambios no ocurren al mismo tiempo en todas las razas y menciona que la genética tiene influencia definitiva en los caracteres dentales de cada grupo poblacional, afirma también que hay caracteres que presentan mayores cambios que otros. [11] [12]

2. ANTECEDENTES EN POBLACIONES MUNDIALES

E. K. TRATMAN en 1950 realiza un estudio comparativo de las características dentarias entre los pueblos de origen indoeuropeo (caucasoides) y los de origen mongoloide, constató que estos últimos tienen características propias que los diferencian de los caucasoides, población normalmente analizada en los libros de texto, hecho que se explica debido a que los primeros investigadores de anatomía dental eran descendientes de europeos. En este trabajo, la característica que más destaca en los mongoloides es el Incisivo en Pala, presencia de una tercera raíz disto lingual, acortamiento de las raíces y prolongación del esmalte a la zona de furca [11].

LASKER Y LEE, en 1957 realizan un estudio de varias poblaciones, determinan que el Incisivo en Pala es elevado en chinos (85%) y baja frecuencia en caucasoides (45%) y negroides. Los mongoloides presentan raíces cortas. El Tubérculo de Carabelli se encuentra ausente en esquimales y en un 37% en caucasoides [12].

V. M. CARBONELL en 1960 investiga cráneos de la región de Kis Haen en Mesopotamia, (aproximadamente 3000 a. c.). Constató la incidencia del Tubérculo de Carabelli en 24% en los primeros molares superiores, concluyendo que la presencia de este tubérculo es propia de las poblaciones europeas y la ausencia en mongoloides está relacionada a mecanismos genéticos [11].

En 1967 **K. HANIHARA** introduce el término “Complejo Dental Mongoloide”, el cual está compuesto por algunas características de la corona dentaria que se presentan con alta frecuencia en los pueblos mongoloides en comparación con otras poblaciones, a su vez menciona que también existen características en los dientes que son específicas en grupos raciales como caucasoides y negroides [3] [5] [6] [8] [11] [12].

En 1972, **G. R. SCOTT** analizó 14 poblaciones y un grupo de familias caucasoides norteamericanas. En indios asiáticos y familias caucasoides halló 41.6% y 46.6% de Incisivos en Pala respectivamente. En isleños del pacífico y africanos: 68.1% y 74.4%, finalmente en esquimales e indios del suroeste norteamericano halló entre 94.1% y 100% de este rasgo [14].

JOSHI en 1972 estudió 489 niños en Gujarat (India) donde encontró una frecuencia de 64.4% para el Tubérculo de Carabelli [16].

J. A. SOFAER, también en 1972, investigó tribus del suroeste Norteamericano: 640 Zunis donde encontró una frecuencia de 94.4% de Incisivos en Pala, 154 Papagos (97.3%) y 327 Pimas (97.5%) [14].

En 1975, **L. M. ALVESALO** examina 294 modelos de arcadas dentarias de habitantes de la aldea de Hailuoto en Finlandia, encontrando 79% de casos de Tubérculo de Carabelli en la primera molar superior [11].

C. BERRY, en 1976 estudia 4 poblaciones europeas: en el noreste de Alemania encuentra una frecuencia de 20.6% de Incisivos en Pala, en el sureste de Inglaterra 9.4%. En Bonn (Alemania) encontró 53%, finalmente en Heidelberg halló 47% [14] [15].

BANG Y HASUND, En 1978 hallan frecuencias para el Tubérculo de Carabelli de 42.7%, en una población de 99 esquimales [16].

E. HARRIS, en 1980 realiza un estudio en diferentes poblaciones y determina frecuencias para los Incisivos en Pala de: 23% para los caucasoides, 42.4% en negroides norteamericanos, 51.6% en polinesios, 65.3% en melanesios, 74.1% en indígenas del Nuevo Mundo, finalmente 90.5% en asiáticos [14] [15].

En 1981**, SMITH**, analizando restos esqueléticos de aborígenes australianos halló la presencia definida del Tubérculo de Carabelli en el 3% [16].

S. R. SAUNDERS, en 1982 realiza un estudio en una serie de 827 modelos de estudio de niños Británicos con dentición decidua y permanente, donde examina 5 Rasgos no Métricos: Incisivos en Pala, Cúspide 6, Cúspide 7, Protostilido y Tubérculo de Carabelli. Llegando a la conclusión de los rasgos presentes en la dentición decídua también se encuentran usualmente en las piezas permanentes sucedáneas [17].

En 1983, **G. R. SCOTT** en una población de 1528 indios Pimas de Arizona halló formas transicionales de Tubérculo de Carabelli en 73% pero sólo 1% presentó una cúspide [16].

En 1985 **Y. MIZOGUCHI**, presenta su estudio “Shoveling: a statisticalanalysisofitsmorphology”, en el cual analizó 148 poblaciones a nivel mundial y menciona que los Incisivos en Pala son muy frecuentes en poblaciones mongoloides, son producto de la adaptación a los factores climáticos y estilos de vida; asociados a las actividades de caza y recolección y a la masticación de alimentos bastante duros [18].

En 1989, **CHRISTY G. TURNER II**, profesor de antropología de la Universidad Estatal de Arizona (Estados Unidos) realizó una investigación detallada sobre las diferencias en la estructura de los dientes, que le posibilitó reconstruir las grandes migraciones históricas de los pueblos que hoy habitan las Américas, el este de Asia y las Islas del Pacífico. Él relata que en forma precisa la morfología de los dientes responde a patrones genéticos que se mantienen estables a través de las generaciones dentro de una población dada. El autor divide en dos grandes grupos las poblaciones originarias de Asia, los Sinodontes y los Sundadontes, siendo estos últimos los que atravesaron el estrecho de Berhing y poblaron el continente americano [3] [5] [6] [9] [11].

En 1989 **MARK CLINE GRIFFIN** estudia poblaciones nativas de la Florida Española a través de sus rasgos dentales, estableciendo distancias biológicas entre ellas utilizando el método estadístico de la Mean MeasureDivergence (MMD), determinando que dichas

poblaciones tienen un ancestro en común [19].

Y. KONDOH, en 1990 realiza un estudio en una población de 1063 niños japoneses, hallando 83.5% de forma de Pala en el incisivo central superior decíduo [20].

En 1990, **J. B. WOELFEL** relata que los dientes de los europeos pueden diferenciarse de los asiáticos por la reducción del tamaño en general y también por la simplicidad morfológica. En los dientes de los europeos, el Incisivo en Pala es menos frecuente y cuando se encuentra presenta trazos más suaves. Ello indica que los rasgos morfológicos pueden ser usados para determinar los orígenes y afinidades de un número de razas [11].

FUJIO MIURA, en 1991 presenta un estudio para evaluar las características craneofaciales y oclusales de 517 habitantes de china, mediante radiografías y modelos de estudio, luego hace comparaciones respecto a los japoneses. Concluye que en comparación con las poblaciones japonesas, los dientes de los chinos se caracterizan por su pequeño diámetro mesiodistal (especialmente en el primer molar superior), además de alta frecuencia de Incisivos en Pala y baja frecuencia del Tubérculo de Carabelli [21].

En 1992, **HUANG ST, MIURA F, y SOMA K**., realizan una investigación en modelos de estudio de 125 niños chinos de Taiwán con aceptable dentición permanente, comparando con poblaciones japonesas, indígenas de América central y del sur y caucasoides, la presencia de los Rasgos no Métricos de los chinos de Taiwán se asemeja más a los japoneses que a las demás poblaciones y ambas se asemejan, a su vez, a las poblaciones indígenas de América más que a los caucasoides [22].

HIROFUMI MATSUMURA, en 1993 realiza un estudio morfológico y métrico dentario en 8 poblaciones de Japón, con el objetivo de clarificar las cuestiones sobre los ancestros de las poblaciones japonesas, luego de analizar las muestras concluye que estas descienden de dos grandes grupos primitivos: Jomon y Yayoi Aneolitico [23].

En 1997 **JOEL D. IRISH**, estudia una población de 976 africanos sub-saharianos, menciona que una de las características que pueden diferenciar a estas poblaciones con otras es la morfología del canino (canino bosquimano), además de las altas frecuencias de primeras premolares superiores con dos raíces, Tubérculo de Carabelli, Segunda molar superior de tres raíces, Cúspide 7, y además muy bajas frecuencias de Doble Pala y extensión del esmalte en la primera molar superior. A estas características las denomina: I Complejo Dental Africano Sub-Sahariano [24].

JOHN W. HSU en 1999 presenta un estudio en 280 individuos de Taiwán buscando relacionar la frecuencia del Tubérculo de Carabelli y el Incisivo en Pala, hallando que 97 personas tuvieron la presencia de ambos rasgos, el incisivo en Pala se halló en 229 y Tubérculo de Carabelli sólo en 103 individuos, 45 personas no presentaron ninguno de los 2 rasgos [25].

En el año 2002 **HEATHER JOY HECHT EDGAR**, realiza la tesis para el grado de doctor en filosofía titulada “Biologicdistanceandtheafricanamericandentition”. En la cual examina rasgos no métricos de la dentición humana en poblaciones africanas y el grupo negroide norteamericano con el objetivo de determinar los cambios en 400 años de mestizaje entre africanos y europeos occidentales, cuyo flujo genético se presenta en los

"Programa Cybertesis PERÚ - Derechos son del Autor"

negros norteamericanos [26].

SANOUBAR HOMAYOUN En el año 2003 publica su estudio "significado de la morfología del incisivo en el uso de la clasificación del British Standard Institute". Donde compara una población caucásica y otra China hallando que los Incisivos en Pala tenían una frecuencia de 48% en los chinos y estaban ausentes en los caucasoides [27].

3. ANTECEDENTES EN POBLACIONES LATINOAMERICANAS

En 1951 **O. DELLA SERRA** estudió 235 cráneos de caucasoides brasileños de ambos sexos y varias ciudades, constató que los molares superiores constituyen una serie decreciente en el sentido mesiodistal, los primeros molares superiores analizados presentaban menor superficie vestibular que lingual; la presencia del Tubérculo de Carabelli se encontraba en un 61.2% en la primera molar, 3% en la segunda y sólo 1.7% en la tercera molar [11].

En 1967 **C. DEVOTO** realiza un estudio en 19 indios de Atacama (Chile) hallando una frecuencia de 100 % de Incisivos en Pala [14] [15].El año siguiente (1968) estudia poblaciones de noreste de Argentina, siguiendo la clasificación de HRDLICKA para los Incisivos en Pala, halló 84% de casos en una población de 249 niños. Para la forma de Doble Pala halló 22% de casos y menciona que existen frecuencias altas de este rasgo en poblaciones indígenas, tal como en Bolivia donde reporta 100% de casos. [11] [14] En 1971 estudió cráneos de los indios pre-colombinos de la tribu Tastilian (Argentina) y observó una incidencia de Incisivos en Pala de 21% [11].

J. F. CASELLAS En 1971 realiza un estudio clínico en Guatemala en 1395 pacientes encontrando un 58.4% de casos de Tubérculo de Carabelli, concluye que el rasgo se presentó de forma más elevada que la esperada; el estudio genético, no obstante las limitaciones, refuerza la teoría de que esas características son hereditarias y que se hallan ligadas a grupos raciales definidos [11].

V. H. ESCOBAR en 1977 estudia las características de la anatomía de los dientes de 540 indios Queckchi de Guatemala y observa una incidencia de 54.5% de Tubérculo de Carabelli y 48.5% de Incisivos en Pala [11].

En 1978 **R. BAUME** estudia 651 indígenas mexicanos hallando frecuencias de 78.12% de Incisivos en Pala [14].

En 1981 **J. KIESER Y C. PRESTON** analizaron morfológicamente 202 modelos de yeso de una población de indios Lengua de Paraguay y comparó los resultados con las muestras obtenidas de indios norteamericanos, pueblos malasios y caucasoides. Concluyendo que los indios Lengua presentan alto componente mongoloide y poco efecto de mestizaje, por lo que a pesar de la colonización de los europeos, estos indios permanecieron genéticamente intactos durante los siguientes siglos [11] [14] [15].

J. D. PECORA en 1991 estudia la anatomía externa, curvatura y grado de fusión de las raíces, tamaño de los dientes, así como la incidencia del Tubérculo de Carabelli, en 360 molares superiores humanos extraídos, siendo 140 primeras molares y 220 segundas molares, de pacientes de Ribeirao Preto. El Tubérculo de Carabelli estaba

presente en 64,2% de los primeros molares superiores y en 20,7% de las segundas molares superiores [11].

En 1993 **JOSÉ ANTONIO CONTRERAS MATZER** estudia la anatomía interna y externa de los dientes de los indígenas de Guatemala descendientes de los mayas. De un total de 907 dientes extraídos halló una alta incidencia de Incisivos en Pala (97%), baja incidencia del Tubérculo de Carabelli (11.6%) [11].

En 1994, los odontólogos **E. L. HERRERA y M. OSORNO** realizan un estudio descriptivo de una población mestiza viva de Bogotá hallando bajas frecuencias de Incisivos en Pala (26%), Tubérculo de Carabelli 28%, 72% de reducción del Hipocono y el Protostilido se halló en 4% [6] [7] [28].

Los odontólogos **C. F. LEÓN Y C. RIAÑO** en 1997, realizan un estudio entre 11 grupos indígenas vivos de Colombia, comparando las frecuencias de ocho rasgos dentales en conjunto con otras poblaciones indígenas americanas, europeas y asiáticas (6) (7) (28).

ELIANE MARQUES DUARTE DE SOUSA, el año 1999 realiza dos investigaciones en Brasil relacionadas a la presencia del Tubérculo de Carabelli. En una población de 145 personas de ambos sexos encontró una prevalencia de 52% en el primer molar superior permanente. En otro estudio analizó a 25 individuos de 11 a 20 años donde hizo comparaciones entre la 1º y 2º molar superior, hallando 58% de frecuencia en el primer molar y 30% en el segundo molar [29] [30].

El antropólogo colombiano **C. D. RODRÍGUEZ FLOREZ** en el año 2000 registró la frecuencia de 23 rasgos dentales en un grupo prehispánico del siglo VIII d. c. del cementerio de Obando en Colombia [7]. En el año 2002 junto a la odontóloga **D. M. GAVILANES** realiza estudios comparativos entre frecuencias de 125 rasgos dentales durante un periodo de seis siglos (VIII al XIII d. c.) en toda la población que integró el cementerio prehispánico de Obando en Colombia [7] [31] [32].

FREDDY MORENO Y COLS. en el año 2003 realiza un estudio en una población de 100 estudiantes mestizos colombianos entre 12 y 18 años, determinando la prevalencia y variabilidad de ocho rasgos morfológicos dentales, no hallando diferencias significativas para ambos sexos [28].

4. ANTECEDENTES EN POBLACIONES DEL PERÚ

En 1949 **AUGUSTO TAIMAN VILLAR**, presenta su tesis doctoral “Las Anomalías Dentarias de los Antiguos Peruanos”, analizando oclusión, forma de las arcadas y algunas rotaciones y migraciones de las piezas dentarias de 3000 cráneos del Museo de Antropología y Arqueología de Lima, este es uno de los primeros intentos por conocer la morfología de las piezas dentarias de la población peruana [33].

ALEXANDRA DABBERT DROSDOVSKY, en 1951, presenta su tesis de revalidación titulada “Contribución histórico-comparada al estudio de los dientes de los antiguos habitantes del Perú”, donde comenta que respecto a sus experiencias como profesional puede clasificar la forma del incisivo central para diferenciar los grupos

raciales en cuadrados (caucasoides), triangulares (Mongoloides) y redondos (negroides) (34).

En 1959, **MAURA ANGELICA FIGALLO MERINO**, presenta su trabajo de investigación "Identificación Étnica por el Sistema Mandíbulo-Dentario", en el cual presenta una revisión bibliográfica sobre los métodos para determinar la raza de un individuo haciendo uso de los maxilares y los dientes, menciona la reducción de los molares en la raza blanca y el sentido contrario en la raza negra, otro aspecto es la presencia de diastemas y el número de cúspides de la tercera molar (35).

El Odontólogo peruano **LUIS VALDIVIA VERA**, en 1960, realiza un estudio de 7 piezas dentarias, donde una de ellas correspondía a un incisivo lateral, el cual presentaba una concavidad muy marcada en la cara posterior, basándose en datos del doctor HRDLICKA determinó la forma de Pala (36).

En 1974 el antropólogo ruso **ALEXANDR ZOUBOV** realiza estudios sobre Rasgos no Métricos en la costa peruana en poblaciones indígenas y mestizas, las cuales le permiten concluir que el complejo dental aborigen americano debe ser similar al mongoloide (6) (37).

V. E. ARANA, en 1983 realizó estudios en poblaciones de la costa peruana y halló un 52.55% de Incisivos en Pala en 720 niños (14).

En 1985 **J. C. GARCIA** estudió 307 Nativos Campas Ashaninkas de la selva del Perú donde encontró una frecuencia de 30.3% de casos de Incisivos en Pala (15) (38).

J. R. SALAZAR SILVA, en 1988 analiza una población nativa Campa Nomatsiguenga de San Martín de Pangoa (Perú), donde encuentra una frecuencia de 63.5% de Incisivos en Pala en 310 individuos (15).

En 1988, **D. S. NISHIDA TSUDA**, estudia una población de 307 habitantes de Huaricolca, Tarma, Junín (Perú) Encontrando frecuencias de 30% para el Tubérculo de Carabelli, no hallando diferencias significativas respecto al sexo (16).

FUJIO MIURA, en 1988 realiza su "Estudio Antropológico dental de Indígenas peruanos", en 145 habitantes de Rahuapampa (Ancash- Perú) hallando frecuencias de 20.7% de Tubérculo de Carabelli, 91.3% de Incisivos en Pala, 68.4% de Doble Pala, el Protostilido se halló en 4% (39).

LUIS VALDIVIA VERA, en el año 1988 publica su libro "Odontoantropología Peruana", en el cual hace un extenso estudio sobre paleopatología en cráneos de antiguos peruanos, dentro de sus estudios hace mención del número de cúspides en la segunda molar superior, sobre todo la cúspide disto palatina (hipocono), encontrándose ausente en 62% de los casos estudiados (segunda molar tricúspide) (40).

RICHARD SUTTER (2004) Estudió rasgos dentarios en 12 muestras prehistóricas de los Andes Centrales del Sur, entre Chile y Perú. Estableciendo distancias poblacionales en base al análisis estadístico de la Mean MeasurementDivergence (MMD) (41).

B. BASES TEÓRICAS

1. RAZA Y MESTIZAJE

a.RAZA

El Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española define la Raza como: “Cada uno de los grupos en que se subdividen algunas especies biológicas y cuyos caracteres diferenciales se perpetúan por herencia” [42].Clásicamente en la especie humana se han definido tres grandes troncos raciales que corresponden a los caucasoides (blancos), negroides (negros) y mongoloides (amarillos) [3] [4] [6].

Si bien existen diferencias de carácter físico entre las poblaciones, se sabe que no existe “pureza” en ninguno de los grupos raciales, por ello hacemos referencia a la definición operacional propuesta por Crews y Bindon en 1991, quienes mencionan que el concepto de raza es aceptable como una unidad taxonómica natural y objetiva basada en la variabilidad de patrones observables entre poblaciones de la misma especie [26]. El Dr. Mehmet Yasar Iscan menciona que basados en las diferencias físicas que existen entre caucasoides, negroides, y mongoloides, el término raza no es malo, usado en ese contexto como un mecanismo de clasificación para conducir a información necesaria en los procesos de identificación de restos humanos [43].

Sin embargo, a través de los años el término raza ha sido utilizado en connotaciones no biológicas para describir etnia, grupos religiosos y nacionalidades [43]. Algunos investigadores mencionan que en realidad no existen las razas, según Francisco Rothhammer, genetista de la Universidad de Chile: “La genética actual ha demostrado que las características externas obedecen a la expresión de muy pocos genes. De hecho, las diferencias genéticas entre las antiguas razas humanas tal como las definían los antropólogos son de solamente un 0.2%” [44].

En el contexto forense, la aproximación a la raza debe ser meramente práctica. La identificación de individuos desconocidos es una de las justificaciones más importantes para el mantenimiento de la tipologías raciales basadas biológicamente [43], recientemente en los textos y artículos científicos ya no se utiliza el término “raza” y se ha cambiado por equivalentes como: ancestro biológico, patrón racial, ancestro geográfico, filiación ancestral, variación biológica, etc. Estos cambios se basan en nuevas teorías y descubrimientos en el campo de las poblaciones y su variación [3] [6] [45] [46].

b.MESTIZAJE

El Diccionario de la Real Academia de la Lengua española menciona con respecto al mestizo: “Dicho de una persona: nacida de padre y madre de raza diferente, en especial de hombre blanco e india, o de indio y mujer blanca” [42].

"Programa Cybertesis PERÚ - Derechos son del Autor"

Pedro Gómez García de la Universidad de Granada menciona que: “Cualquier especie, con respecto a otras especies, es siempre un sistema cerrado. Sin embargo, las razas son siempre sistemas abiertos; es posible el flujo genético entre todas las razas de la especie humana. Por tanto sus fronteras son siempre permeables, en realidad inexistentes. Cuando aumenta la comunicación entre las poblaciones de la especie, del flujo genético que circula pueden resultar características raciales diferentes” (47).

El contexto histórico de la Conquista y Virreinato del Perú produjo el encuentro de dos culturas, cuyos individuos tenían rasgos físicos distintos, el mestizaje dará como resultado un individuo nuevo que adopta algunas características genéticas y físicas de sus progenitores.

Actualmente en el Perú, alrededor del 45% de los habitantes son indígenas, algunos de los cuales descienden de los incas; el 37% lo conforman los mestizos, mezcla de blanco (principalmente español) e indígena; alrededor del 15% son descendientes de europeos. Existe también una población negra originaria de África, y una importante población de origen asiático, principalmente de japoneses y chinos los cuales en conjunto representan un 3% (48).

En el presente trabajo se propone el término “población mestiza” en lugar de “raza mestiza”, debido a que el término población se refiere al “conjunto de individuos que ocupan una misma área geográfica” (42), en este caso vamos a referirnos como espacio geográfico al Departamento de Huancavelica. Sin embargo aún usaremos el término “raza” para designar de manera práctica la variabilidad entre los grandes grupos humanos.

c.HUANCAVELICA

La región donde hoy se levanta Huancavelica fue dominada en un comienzo por Huancas. Durante la época incaica fue objeto de disputas con los Chancas; Su fundación como ciudad se remonta a 1571 y se vincula al descubrimiento de la mina de mercurio de Santa Bárbara. Huancavelica, también conocida como la Villa Rica de Oropesa fue desde el comienzo un asentamiento minero con gran actividad comercial como suele suceder en las ciudades donde hay movimiento laboral. En Santa Bárbara se produjo la presencia de abundantes mineros particulares. Sin embargo, su esplendor se fue apagando hacia el siglo XVIII por las difíciles condiciones de producción, particularmente derrumbes, que terminaron paralizando los trabajos de extracción de plata (49).

Cuando el Perú ingresó a la vida republicana, Huancavelica formaba parte de la Intendencia de Huamanga, y el general José de San Martín la reconoció como departamento el 26 de abril de 1822. Fue en el segundo gobierno de Gamarra que se la nombró "Ilustre Ciudad", el 5 de noviembre de 1839 (49).

Según datos del Censo Nacional de 1993, el Departamento de Huancavelica tiene una población estimada al 2002 de 443,213 habitantes (50). De acuerdo al estudio realizado por el Colegio Odontológico del Perú en 1999, es el único Departamento que no registra un odontólogo colegiado (51).

El Distrito de Pomacocha que pertenece a la Provincia de Acobamba se sitúa a 3,150

m .s. n. m, presenta 12 caseríos, 14 anexos, 11 unidades agropecuarias y un centro poblado menor. Cuenta con una población de 4,842 habitantes de los cuales el 93.6% son nativos del distrito y el 6.4% son migrantes nacionales, no registrándose migrantes extranjeros. Respecto al sexo el 52.2% son mujeres y el 47.8% son varones. Respecto a la edad el 58.6 % son mayores de 15 años [50]

El tipo de trabajo de la población, es en su mayoría agrícola, seguido por el comercio menor [50]. La educación secundaria se imparte en tres centros educativos, a los cuales asisten un total de 576 alumnos matriculados [52]. La tasa de analfabetismo de la población mayor de 15 años es de 31% [50].

2. ANTROPOLOGIA DENTAL U ODONTOANTROPOLOGIA

a.ANTROPOLOGÍA DENTAL

La Antropología Dental es concebida en términos generales como la ciencia que estudia los dientes para conocer aspectos sociales e históricos en los individuos y sus grupos. Es la disciplina que se encarga de registrar, analizar, explicar y comprender todo aquello que la morfología de los dientes puede indicar de los grupos humanos en cuanto a sus actividades culturales, condiciones biológicas y calidad de vida [7] [53].

El bioarqueólogo inglés S. Hillson la define como "el estudio de la gente desde la evidencia que brindan los dientes" [5] [7].El odontólogo peruano Luis Valdivia Vera define como Odontoantropología al "conjunto de conocimientos adquiridos mediante el estudio de la porción bucodentaria, tomando en consideración sus costumbres, sistema de vida, alimentación, clima, adaptación a las diferentes alturas, ecología, etc." [7] [40].

En este amplio contexto de investigación, con el tiempo se ha privilegiado algunos aspectos importantes de los dientes para su estudio, ellos son:

- Rasgos no Métricos Dentarios
- Dimensiones dentales (odontometría) para observar el proceso de reducción dental y en casos forenses se emplea para determinar el sexo de una persona.
- Las enfermedades dentales en poblaciones antiguas (paleopatología dental). Utilizada para establecer la calidad de vida de una población e inferir algunos hábitos alimenticios.
- Procesos de crecimiento y degeneración de los tejidos dentales (maduración dental y desgaste) para la determinación de la edad de un individuo al momento de su muerte.
- Modificaciones intencionales que los grupos humanos hacen a sus dientes para representar o significar estatus, filiación étnica, belleza o poder [7] [40].

Todos estos aspectos, son la base para la comprensión de algunos procesos sociales e históricos en las poblaciones humanas actuales y antiguas. En conjunto proporcionan elementos suficientes para ayudar a resolver algunas problemáticas históricas asociadas a los grupos humanos como:

- Evolución y adaptación.
- Aislamientos, contactos y desplazamientos humanos.
- Condiciones y hábitos alimenticios.
- Convivencia y manejo de las enfermedades.
- Identificación étnica y forense [7] [40].

Aún quedan algunos temas por abordar desde los análisis dentales para el conocimiento histórico de nuestra población, entre los que podemos mencionar:

- Poblamiento de Sudamérica.
- Identidad, migraciones y contactos étnicos en el pasado.
- Niveles de mestizaje de las poblaciones actuales y su relación histórica y genética con las poblaciones antiguas.
- Modificaciones intencionales, tratamientos culturales y representación de estos en los grupos étnicos actuales.
- Identificación forense usando dimensiones dentales y Rasgos no Métricos Dentales.

Estos temas solo pueden ser resueltos a la luz de investigaciones multidisciplinares que integren a la antropología dental con otras ciencias como la Odontología, arqueología, anatomía patológica, genética de poblaciones, ciencias forenses, etnología y etnohistoria entre otras [7] [40].

b.RASGOS NO METRICOS DENTALES

Son variantes menores del fenotipo que presentan alta heredabilidad en su expresividad morfológica y permiten establecer relaciones biológicas y taxonómicas entre individuos y poblaciones [7]. Si bien la morfología refleja solamente una parte del genotipo de una población, no obstante el fen (Rasgo no Métrico) expresa la especificidad genética de ella, pues la presencia de uno u otro fen puede caracterizar el genotipo. La formación de la corona de un diente está determinada por características genéticas, como lo está la mayor parte de la raíz. Cuando histoembriológicamente un diente se forma, el fenotipo queda plasmado y su configuración no cambiará por acción propia: cúspides, fosas, crestas, surcos y fisuras formadas por el esmalte no modificarán su posición y no estarán sujetos a procesos de remodelación [2] [54].

El análisis morfológico, se basa en el método fenético, que parte del estudio de rasgos Rasgo no Métrico y la comparación de sus frecuencias poblacionales. En este caso el fen corresponde a un Rasgo no Métrico discreto y como tal se expresa mediante la dicotomía presencia / ausencia, apreciada inicialmente por A. Hrdlicka en 1920 en los Incisivos en Pala. Hrdlicka notó que cuando una característica estaba presente tomaba diferentes formas, oscilando entre formas mínimas de expresión hasta grados máximos (6). La dentición humana presenta cerca de 275 rasgos con potencial taxonómico y comparativo de los cuales un número cercano a los 95 han sido estandarizados para su aplicación en el estudio de distancias biológicas entre poblaciones. Es recomendable

registrar la mayor cantidad de rasgos morfológicos posibles en las denticiones examinadas para producir comparaciones de mayor consistencia [7].

3. SISTEMA ANTROPOLOGICO DENTAL DE LA ARIZONA STATE UNIVERSITY (ASU)

El interés por el estudio de la morfología de las piezas dentarias se inicia con Hrdlicka en 1920 con su trabajo clásico sobre los Incisivos en Pala, a partir de esto los investigadores han buscado realizar descripciones sistemáticas de la morfología dental. Para facilitar este trabajo y hacerlo preciso, replicable y estandarizado, Dahlberg (1956) desarrolló una serie de moldes graduados para la dentición permanente y Hanihara (1961) para las piezas decíduas. Christy G. Turner II y sus colaboradores de la Arizona StateUniversity (1991) crearon una serie de moldes para una extensa lista de características dentarias, este conjunto de placas plásticas tridimensionales se denomina The Arizona StateUniversity Dental AnthropologySystem (ASUDAS) o simplemente sistema ASU. El objetivo de este sistema es presentar grados de expresión estandarizados (escalas) de una serie de características presentes en las piezas dentarias (rasgos no métricos dentarios) para ayudar a definir mejor el conjunto de variantes que son comúnmente observadas dentro de las muestras arqueológicas y a su vez minimizar el error intra e inter observador ya que proveen de una referencia en tres dimensiones para evaluar los grados de expresión de las características morfológicas de los dientes [5] [6] [10] [13] (45).

Los criterios utilizados de acuerdo a la variación de los rasgos morfológicos dentales en el sistema ASU indican:

- Que estos son libres de influencia sexual y no tiene cambios con la edad haciendo posible que cada individuo sea seleccionado para la maximización de la muestra.
- Que todos los estudios existentes indican que los rasgos poseen un componente genético alto si se tiene en cuenta su prevalencia y su expresión.
- Que todos los rasgos son relativamente independientes.
- Que numerosos estudios muestran que los rasgos se conservan con la evolución y son comparables con los análisis genéticos y los análisis de sangre para definir las relaciones y afinidades entre grupos, ya que estos se preservan muy bien, haciéndolos de gran valor para la investigación de la prehistoria, puesto que permiten realizar comparaciones entre poblaciones ancestrales y actuales [2] [6].

Si bien esta escala nos muestra grados de expresión de los rasgos no métricos, también puede reducirse a una expresión dicotómica de presencia o ausencia utilizando una notación equivalente. Por ejemplo en el caso de los Incisivos en Pala la expresión dicotómica sería “2-6 / 0-6”. La interpretación sería la siguiente: El primer factor refiere se considerará presente el rasgo entre los grados del 2 al 6 y el segundo factor nos refiere el total de grados que comprende la escala (del 0 al 6) [6].

A continuación se describen los rasgos no métricos que son motivo de este estudio,

"Programa Cybertesis PERÚ - Derechos son del Autor"

los cuales serán observables en los incisivos centrales superiores y molares superiores e inferiores.

a.INCISIVOS CENTRALES SUPERIORES

(1) Incisivos en Pala (Shovel – shaped) Expresión dicotómica: 2-6/0-6

Fue propuesto por Hrdlicka (1920), una placa fue desarrollada por Dahlberg (1956), y un sistema de clasificación mas amplia fue desarrollada por Scott (1973). Es una extensión lingual de los rebordes marginales que genera una cavidad de diferente profundidad. Se puede apreciar en los incisivos superiores e inferiores (Fig. 1). En los análisis poblacionales se prefiere utilizar como marcador intergrupal sólo el incisivo central superior [6] [10]. La tesis que plantea el japonés Y. Mizoguchi es que la forma en pala tiene un carácter adaptativo y es típica de los cazadores-recolectores que requerían de un reforzamiento lingual por el estrés generado en el aparato masticatorio durante el consumo de carne [18]. El registro ASU es el siguiente:

0. Ausente. La superficie lingual es lisa.

1. Suave. aparecen elevaciones muy suaves que se pueden apreciar y palpar con facilidad.

2. Trazado. Se observan fácilmente las elevaciones.

3. Semipala. Se aprecian crestas bien definidas y tendencia a convergir en cíngulo.

4. Semipala. Crestas y convergencia de las mismas más marcadas que el grado 3.

5. Pala. Fuerte desarrollo de las crestas que convergen en el cíngulo.

6. Pala marcada. Fuerte desarrollo de crestas que contactan con el cíngulo [32].

Este rasgo discrimina claramente las poblaciones caucasoides (presente en un 5%) y mongoloides (asiáticas y americanas), pues existe un gradiente bastante claro entre ambos tipos raciales desde el punto de vista dental. En las poblaciones amerindias se le encuentra casi en un 100%, en las mestizas se halla en un 26% aproximadamente [5] [6] [9] [13] [45] [46].

(2) Doble Pala (Double-shovel) Expresión dicotómica 2-6/0-6

Descrita por Dahlberg (1956) y modificada por Turner II y Laidler-Dowda en 1979. Se observa en los incisivos superiores, caninos, primer premolar e incisivos inferiores y está relacionada con el desarrollo de crestas marginales labiales (Fig. 2). A pesar de que este rasgo está asociado a la pala lingual, posee cierto grado de independencia y por consiguiente se deben analizar por separado [6] [10]. En este estudio analizaremos esta característica en el incisivo central superior. La escala ASU es la siguiente:

0. Ausencia. La superficie labial es lisa

1. Suave. Se aprecian crestas mesial y distal con fuerte luz de contraste. La cresta distal puede estar ausente en este grado y en los sucesivos.

2. Trazo. Las crestas se observan y palpan mejor.

3. Semidoble. Las crestas se palpan fácilmente.

4. Doble Pala. Las crestas son pronunciadas por lo menos en la mitad del total de la altura de la corona.

5. Doble Pala pronunciada. Las crestas son muy prominentes y se pueden presentar desde la superficie oclusal hasta el cuello del diente.

6. Doble Pala extrema. Bordes muy pronunciados, mayores que el grado 5 [6] [32].

(3) Rotación de los Incisivos Centrales Superiores (Winging)

Este rasgo fue inicialmente discutido por Enoki y Dahlberg (1958), modificada por Turner II (1970). Refleja la posición de los incisivos centrales superiores (Fig. 3), no presentan una placa de referencia [10], el registro ASU es el siguiente:

1. Rotación bilateral. Los incisivos centrales están rotados en sentido mesolingual, conformando una V vistos desde la superficie oclusal. Cuando el ángulo es superior a 20° configura una clase 1A, cuando es menor se considera 1B.

2. Rotación unilateral. Solamente un incisivo está rotado y el otro permanece en posición correcta.

3. Incisivos rectos. Ambos dientes se encuentran en posición correcta, siguiendo la curvatura de la arcada.

4. Rotación contraria. Uno o ambos dientes están rotados disto lingualmente [6].

La rotación mesolingual de ambos incisivos es considerada el producto de factores genéticos, mientras que la rotación de un solo diente o de ambos en sentido distolingual es causada por el apiñamiento (Turner II 1991). Aunque la variación mundial de este rasgo no se conoce muy bien, Turner II lo emplea para discriminar a los grupos sundadontes de los sinodontes, la forma 1 es muy frecuente en poblaciones Sinodontes americanas (40%) y en las Sundadontes se encuentra en un 11.6% [6] [13] [45].

b.MOLARES SUPERIORES (1º y 2º molar)

Antes de describir los rasgos no métricos en las molares superiores es conveniente conocer la terminología que se aplica dentro de los estudios de antropología dental con respecto a las cúspides y hacer la equivalencia con la terminología odontológica.

Cúspides		
Protocono	mesiopalatina.	Es la de mayor tamaño y la que primero se desgasta.
Paracono	mesiovestibular	
Metacono	distovestibular	
Hipocono	distopalatina	Es la más pequeña y la más inestable, con fuerte tendencia a la reducción
Cúspide 5	distal medial	

"Programa Cybertesis PERÚ - Derechos son del Autor"

Según la teoría tritubercular de Osborn, que explica la evolución de las piezas dentarias desde aquellas placas de origen dérmico de hasta la evolución de los dientes del hombre moderno; el protocono, paracono y el metacono conforman el trígono, la parte más estable y antigua del diente. El hipocono conforma el talón, la más reciente (1) (2) (6) (12) (45) (55).

(1) Tubérculo de Carabelli (Carabelli Cusp) Expresión dicotómica 2-7/0-7

Se presenta en la superficie palatina de la cúspide mesio palatina de las molares superiores (Fig. 4). En este estudio se registrará su variación en el 1º molar superior. La placa de referencia fue desarrollada por Dahlberg (1956). La clasificación ASU es la siguiente:

0. La superficie mesio palatina es lisa
1. presencia de una fisura
2. presencia de una fosa
3. Presencia de una pequeña depresión forma de Y
4. Presencia de una gran depresión en forma de Y
5. Presencia de una pequeña cúspide que no contacta con el surco medio.
6. Presencia de una cúspide mediana que contacta con el surco lingual
7. presencia de una gran cúspide libre (6) (10) (32).

Su variación mundial es amplia, oscilando entre 0 a 60%; su máxima frecuencia se localiza en el norte de Europa, cerca al mar Báltico. Desde allí las frecuencias van disminuyendo hacia el sur y hacia el este (5) (6) (13) (45).

(2) Hipocono (Hypocone) Expresión dicotómica 1-5/0-5

La reducción severa y la ausencia de la cúspide distolingual (hipocono) es una tendencia apreciada en la primera molar, pero especialmente en la segunda molar (Fig. 5). La gradación inicial de su reducción fue propuesta por A. Dahlberg en 1951, pero la respectiva placa fue desarrollada inicialmente por Larson (1978) y modificada posteriormente por Turner II y Scott en 1975. El sistema ASU registra:

0. Ausencia de hipocono, la superficie está lisa.
1. Débil surco presente en el sitio.
2. Presente una pequeñísima cúspide.
3. Presente una pequeña cúspide.
3.5. Cúspide de moderado tamaño.
4. Cúspide de tamaño grande.
5. Cúspide de gran tamaño (5) (6) (10) (13) (32) (45).

c.MOLARES INFERIORES (1º y 2º molar)

Del mismo modo que en el caso de las molares superiores se hará la descripción de la nomenclatura antropológica y su equivalencia con la terminología odontológica.

Cúspides		
Protocónido	mesiovestibular	Es la de mayor tamaño y mayor desgaste.
Metacónido	mesolingual	
Hipocónido	distovestibular	
Entocónido	distolingual	
Hipoconúlido	distal	Es la más pequeña cuando no hay cúspides adicionales 7.
Cúspide 6	distal	
Cúspide 7	lingual medial (1) (2) (6) (12) (45) (55).	

(1) Protostilido (Protostylid) Expresión dicotómica 2-7/0-7

Es una cúspide paramolar que se encuentra en la superficie bucal de la cúspide mesiovestibular de las molares inferiores (Fig. 6). En el presente estudio se analizará este rasgo en el 1º molar inferior. La Placa ASU registra:

0. ninguna expresión, la superficie bucal es lisa

1. Presencia de una fosa en el surco bucal

2. El surco bucal se curva distalmente

3. Un tenue surco secundario se extiende mesialmente del surco bucal

4. El surco secundario es ligeramente más pronunciado

5. El surco secundario se extiende más sobre la superficie bucal de la cúspide mesiovestibular, se considera como una cúspide débil

6. Presencia de una cúspide con la punta libre (5) (6) (10) (13) (32) (45).

(2) Pliegue Acodado (Deflectingwrinkle) Expresión dicotómica 1-3/0-3

Inicialmente descrito por Weidenreich (1937), Es un carácter muy valioso, aunque no hay opinión unánime acerca de su registro. Por su definición debe caracterizarse como un recodo de la cresta central del metacónido (cúspide mesiolingual) de las molares inferiores (Fig. 7). El sistema ASU registra:

0. Ausente.

1. La cresta central del metacónido presenta un punto de constricción poco pronunciado.

2. La cresta central está doblada distalmente pero no hace contacto con el

entocónido.

3. La cresta medial está doblada distalmente haciendo contacto con el entocónido formando una L

En esta investigación se registrará su variación en el 1º molar inferior. Este rasgo es característico del Patrón Sinodonte del Complejo Dental Mongoloide (70.7%), en indígenas sudamericanos se halló 74.5% [5] [6] [32].

(3) 2º Molar Inferior Tetracúspide (4 Cusp M2)

La frecuencia de este rasgo en Asia se incrementa casi gradualmente de oeste a este, siendo muy alta en la región Báltica y muy baja en Mongolia, Siberia y el Lejano Oriente. Excepto algunos casos especiales, el segundo molar inferior tetracúspide es un rasgo taxonómico muy importante cuando se trata del análisis comparativo entre poblaciones mongoloides y caucasoides, pues en los primeros su frecuencia es baja mientras que se incrementa en los segundos (Fig. 8). En el presente estudio los resultados se expresarán en función a su presencia o ausencia [6].

(4) Cúspide 6 (Cusp 6)

El tubérculo sexto o entoconúlido, se presenta en la fosa distal de los molares inferiores lingual a la cúspide distovestibular (Fig. 9), para efectos del estudio sólo se clasificará en una expresión dicotómica de presencia / ausencia en la 1º molar inferior [5] [6] [10] [13] [32] [45].

(5) Cúspide 7 (Cusp 7)

El tubérculo intermedio, cúspide 7 o metaconúlido se presenta en el surco lingual entre la cúspide mesiolingual y la cúspide distolingual (Fig. 10), del mismo modo que con la cúspide 6 el registro se hará respecto a su presencia o ausencia en la cara oclusal de la 1º molar inferior [5] [6] [10] [13] [32] [45].

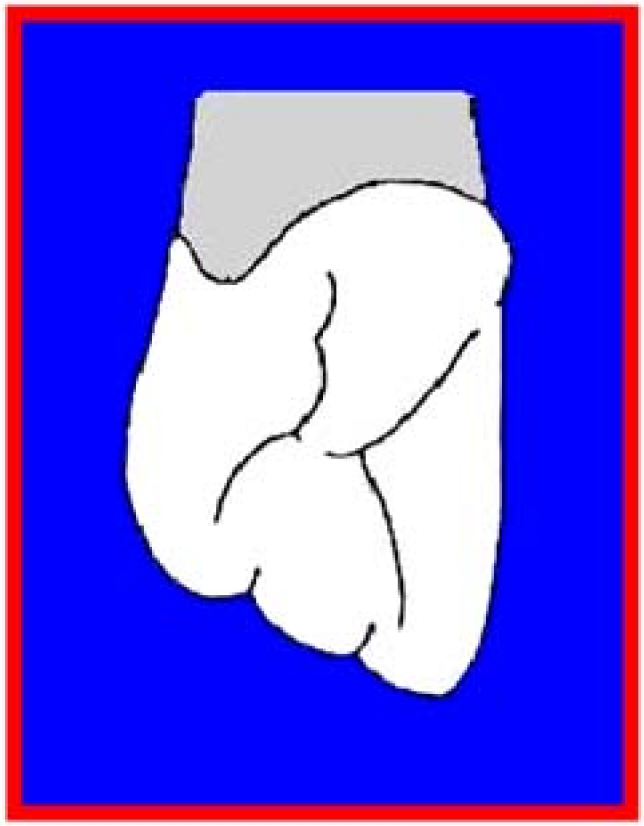


FIGURA Nº 1: INCISIVO EN PALA

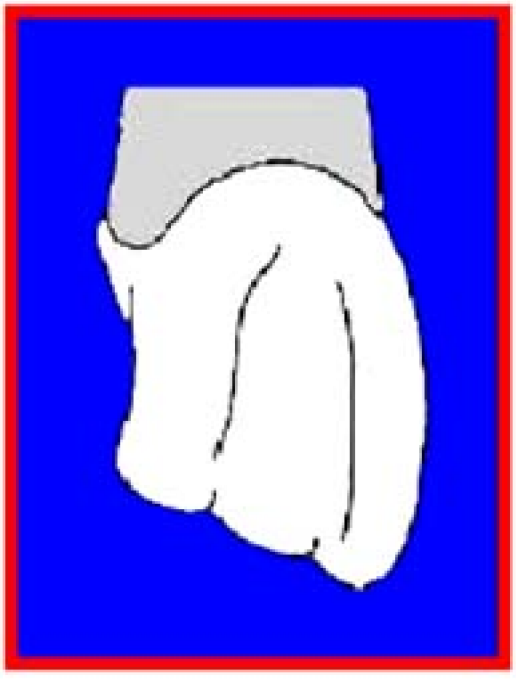


FIGURA Nº 2: DOBLE PALA

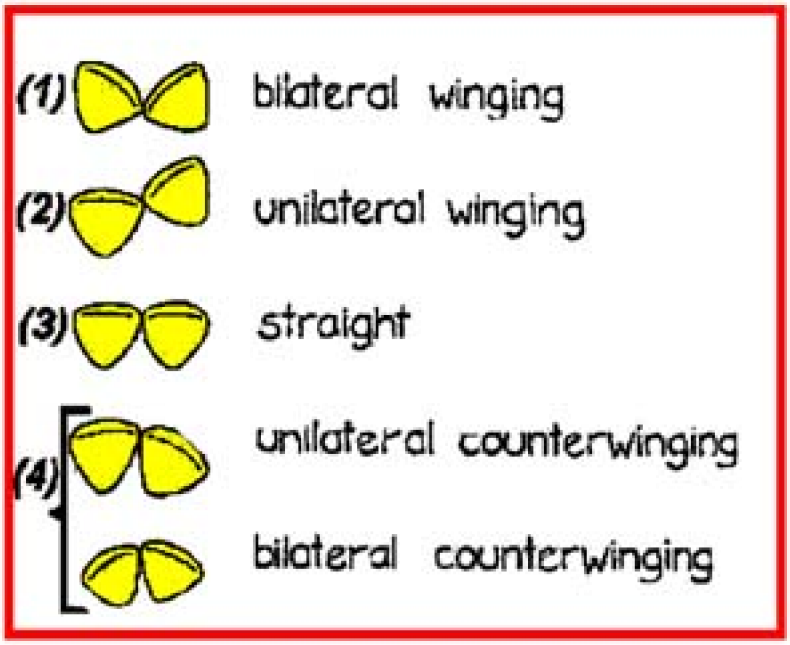


FIGURA Nº 3: ROTACIÓN DE INCISIVOS CENTRALES SUPERIORES

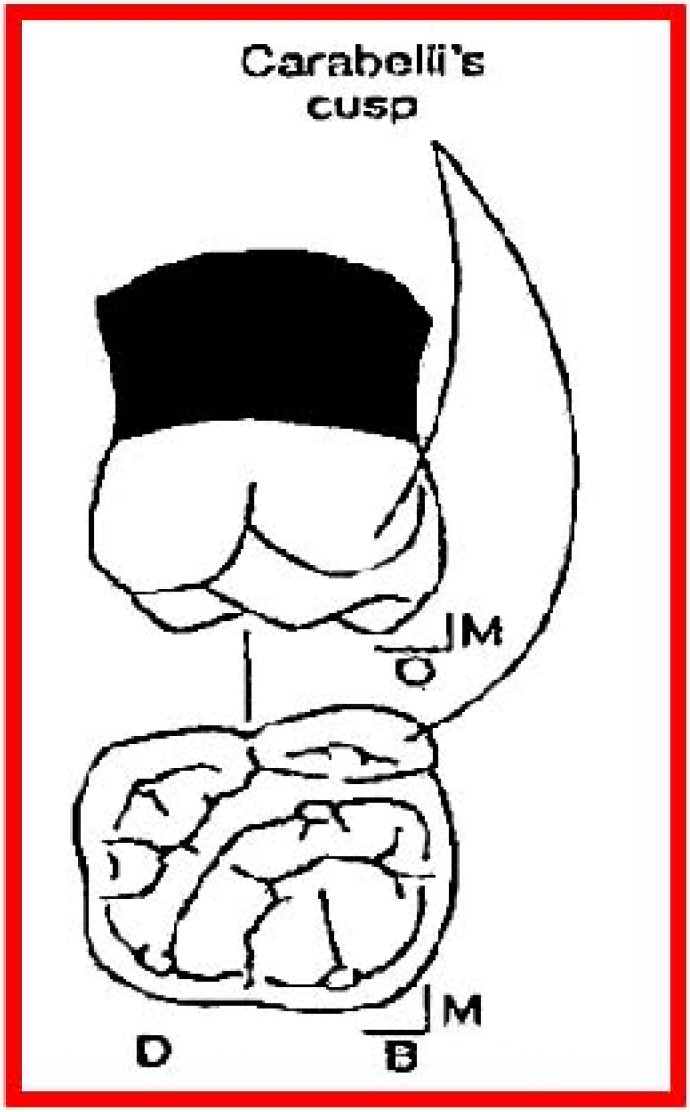


FIGURA Nº 4: TUBÉRCULO DE CARABELLI

"Programa Cybertesis PERÚ - Derechos son del Autor"

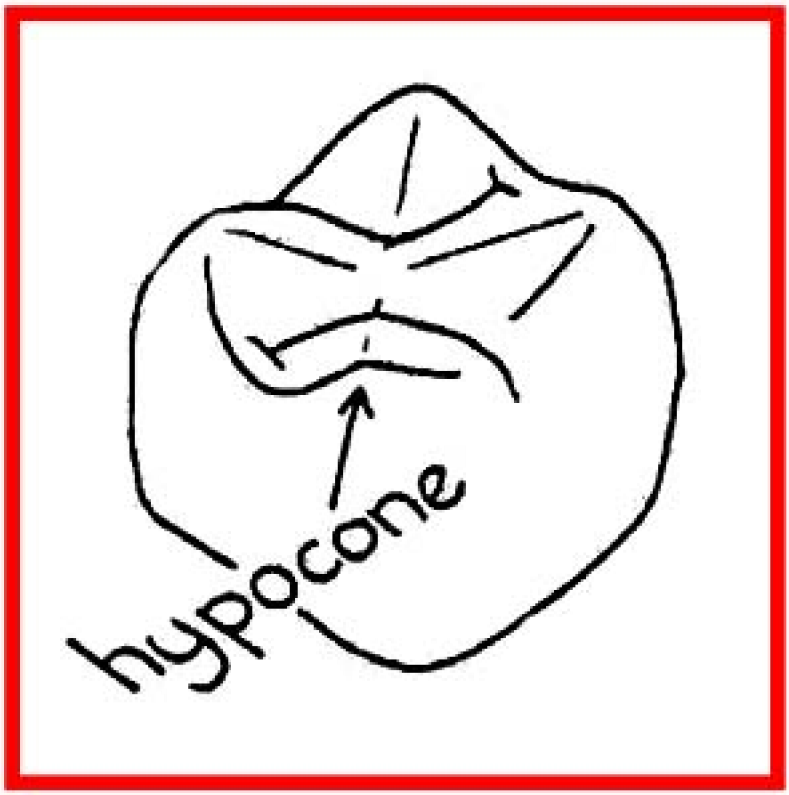


FIGURA N° 5: HIPOCONO

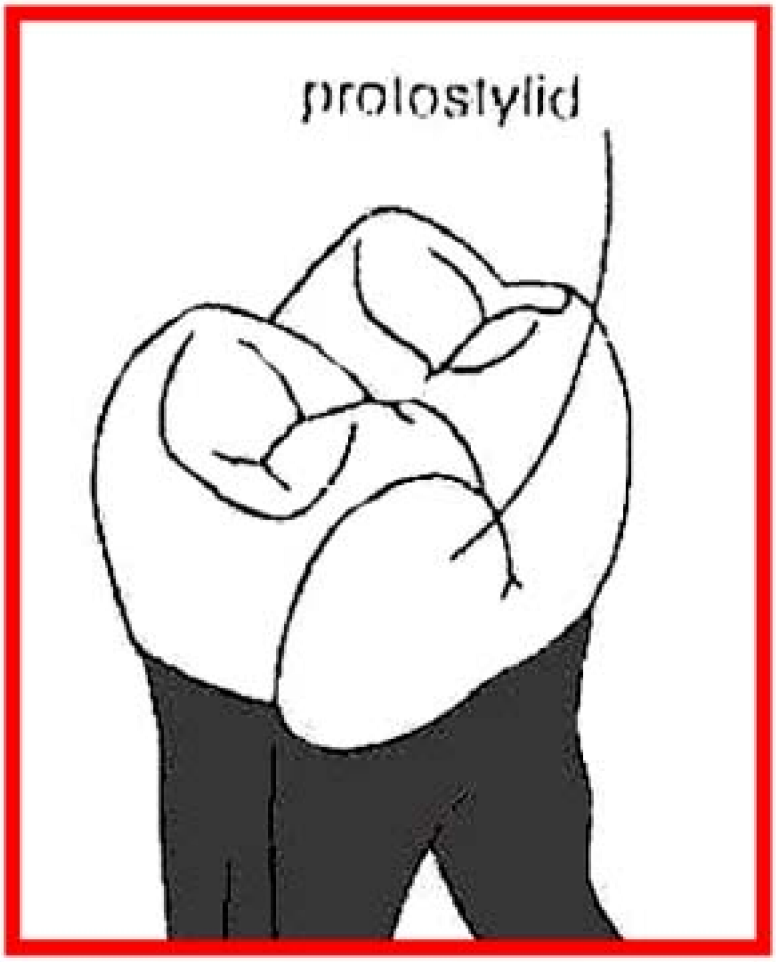


FIGURA Nº 6: PROTOSTILIDO

"Programa Cybertesis PERÚ - Derechos son del Autor"

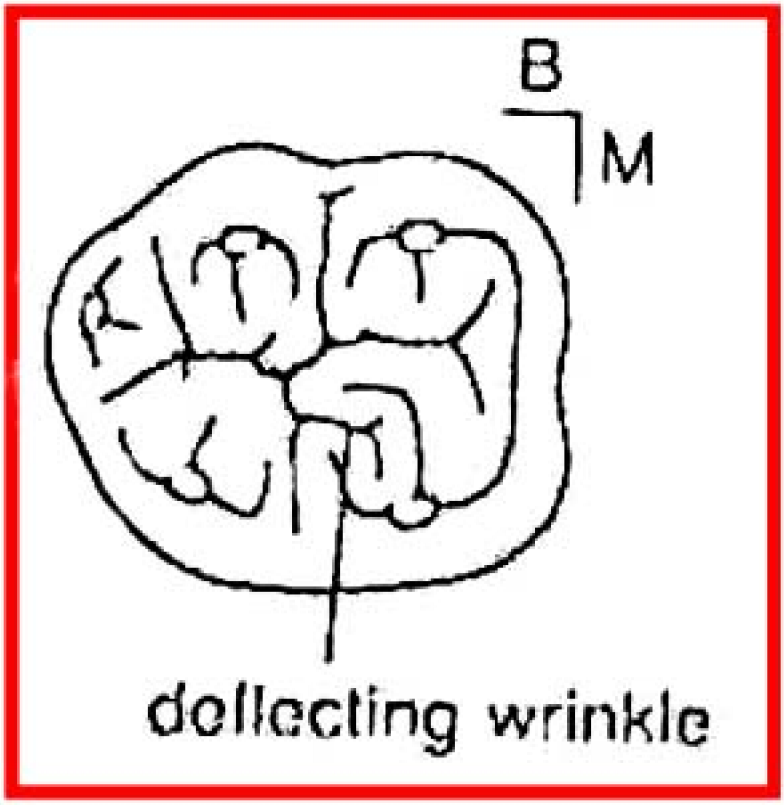


FIGURA Nº 7: PLIEGUE ACODADO

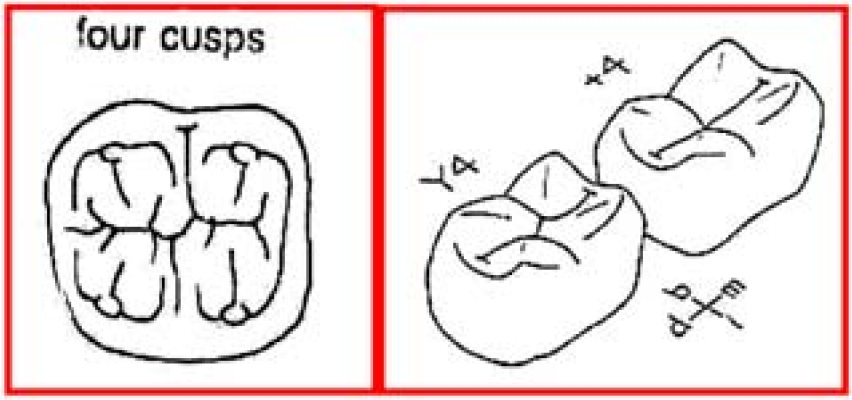


FIGURA Nº 8: SEGUNDO MOLAR INFERIOR TETRACÚSPIDE

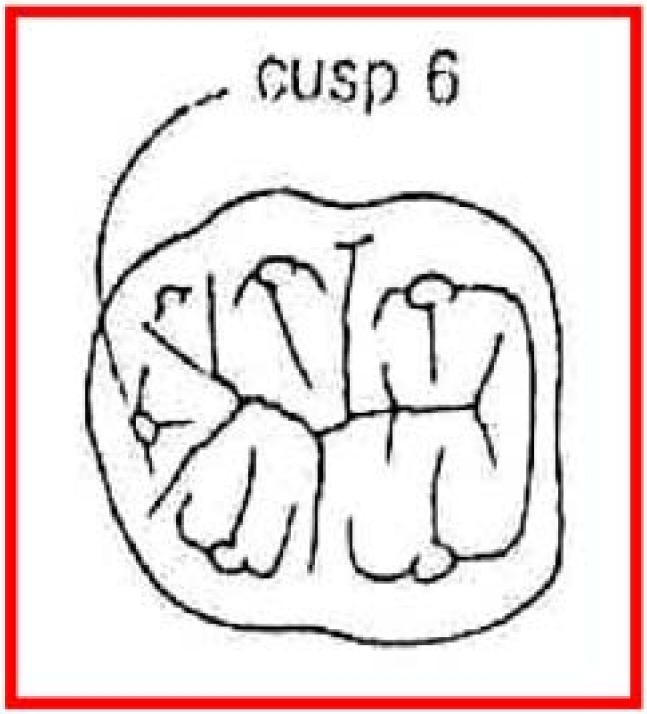


FIGURA Nº 9: CÚSPIDE 6

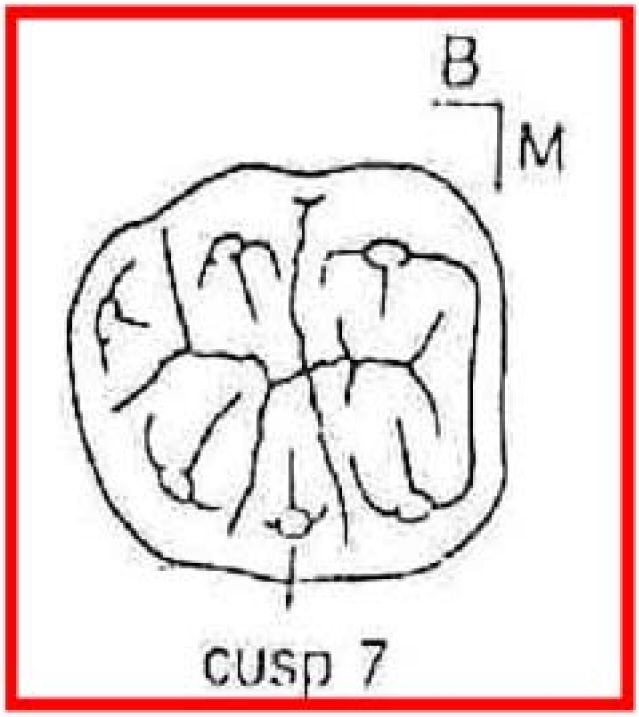


FIGURA Nº 10: CÚSPIDE 7

4. ESTUDIOS POBLACIONALES

"Programa Cybertesis PERÚ - Derechos son del Autor"

a.LAS CLASIFICACIONES DENTALES

En términos generales, el cálculo de distancias biológicas se refiere al uso de datos biológicos para inferir relaciones entre grupos humanos (Scott y Turner II 1997). El cálculo de dichas distancias entre poblaciones antiguas ha sido desarrollado para medir la afinidad genética entre ellas y obtener indicadores de movilidad de los grupos del pasado que nos den una idea sobre posibles migraciones, aislamientos o contactos entre grupos humanos.

Las clasificaciones dentales se han limitado a distribuciones geográficas generalmente continentales. En 1922 Gregory planteó la existencia de una variación en la morfología dental de grupos raciales. Dentro de las clasificaciones dentales más consistentes está la clasificación mundial de la Escuela Norteamericana de Antropología Dental establecida por Scott y Turner II en 1997. Se plantea una clasificación mundial dividida en cinco regiones a partir de la relación entre la información histórica, geográfica, lingüística, cultural y bioarqueológica (Scott y Turner 1997). Esta distribución comprende:

- Eurasia del Oeste: grupos humanos distribuidos en Yugoslavia, Islandia, Bélgica, España, Cáucaso, Gales, Países Bálticos, Sudán, Dinamarca, India, Pakistán, Israel, Bielorrusia, Portugal, Hungría y países Nórdicos.
- África Sub-sahariana: grupos humanos distribuidos en Nubia, Sudáfrica, Kenia y el este central de África.
- Sino-Américas: grupos distribuidos en Asia Central, Amazonas, Corea, Perú, Alaska, China, Japón, Paraguay, Taiwán, Canadá, Estados Unidos, México y Ecuador.
- Sunda-Pacífico: grupos distribuidos en Malasia, Polinesia, Micronesia, Indonesia y Hawai.
- Sahul-Pacífico: grupos distribuidos en Nueva Guinea y Australia. (45) (31)

b.COMPLEJO DENTAL MONGOLOIDE

Los antropólogos dentales han sugerido la división de las poblaciones humanas en varios componentes geográficos-raciales de conformidad a la distribución de los rasgos morfológicos del sistema dental. K. Hanihara (1967, 1968) planteó la definición del Complejo Dental Mongoloide (3) (5) (6) (8) (11) (12).

Este Complejo Dental Mongoloide se caracteriza por una alta frecuencia de Incisivos en Pala, alto porcentaje de Pliegue Acodado, mayor incidencia de Cúspide 6.

Por el contrario, en caucasoides se observan una alta incidencia de Tubérculo de Carabelli, Segundo Molar Inferior Tetracúspide, baja frecuencia de Pliegue Acodado y Protostilido. Los negroides resaltan por la alta frecuencia de Cúspide 7 y baja frecuencia de Pliegue Acodado y Protostilido en el primero molar inferior; alta frecuencia de Segundo Molar Inferior Tetracúspide y por su macrodoncia (6) (8).

c. EL POBLAMIENTO DE AMERICA

El norteamericano Turner II en 1984 analizó 28 rasgos no métricos dentales de cerca de 9.000 cráneos americanos; sus conclusiones se resumen en los siguientes puntos: (6)

- La población del Viejo Mundo vista desde la variación dental americana parece dividirse en dos grandes ramas geográficas: los asiáticos y sus descendientes y los no asiáticos, cuya ramificación habría tenido más allá del sureste de Asia a partir de una sola población ancestral común, hace cerca de 30.000 años.
- Las poblaciones del este de Asia se dividen en dos patrones dentales dentro del Complejo Dental Mongoloide definido por Hanihara: el Sinodonte, al norte, con adición e intensificación de los rasgos mongoloides (Incisivos en Pala), y el Sundadonte en el sur, con simplificación y retención de una antigua condición ancestral.
- Todos los nativos americanos pertenecen al Patrón Sinodonte, lo que sustenta la tesis de la procedencia del noreste asiático de los primeros pobladores.
- Los grupos del Nuevo Mundo son muy afines entre sí, en comparación con otras poblaciones del Viejo Mundo, indicando un origen común relativamente reciente.
- La variación dental en América es mayor en el Norte que en el Sur.

En 1986 Greenberg, Turner II y Zegura publicaron una síntesis multidisciplinaria sobre la congruencia de sus resultados lingüísticos, morfológicos dentales y genéticos (3) (56). Según estos investigadores todos los americanos antiguos, son Sinodontes, de los que hay tres sub-Grupos de patrones dentales que se corresponden con lenguaje, áreas y culturas correspondientes:

1. Paleoindioamericano
2. Na- Dene
3. Aleutino- Esquimal.

Los posteriores estudios genéticos en sangre adelantados por Cavalli-Sforza (1988, 1994) apoyan este modelo tripartita (3) (4).

El antropólogo ruso Zoubov (1997) subraya que referente a América, a pesar de que los datos sobre la morfología dental en esta región del mundo son numerosos, no se pueden considerar suficientes, y a veces son incomparables con los materiales europeos y asiáticos de otros investigadores a causa de las diferencias entre los programas y métodos de determinación de los caracteres. Los estudios de Zoubov le permiten concluir que el complejo dental americanoide debe ser semejante al mongoloide, presentando un alto porcentaje de Incisivos en Pala, Cúspide 6 y Pliegue Acodado, paralelamente con una muy baja incidencia del Tubérculo de Carabelli, Segundo Molar Inferior Tetracúspide. En general, existe la opinión unánime de una gran semejanza entre los tipos dentales de las poblaciones de América y Asia. (6)

5. ODONTOLOGÍA FORENSE E IDENTIFICACIÓN

a.ODONTOLOGÍA FORENSE

"Programa Cybertesis PERÚ - Derechos son del Autor"

Para Correa la Odontología Forense es la disciplina que aplica conocimientos de la estomatología para efectuar el correcto examen, manejo, valoración y presentación de la evidencia bucodentomaxilar y craneofacial, en interés de la norma jurídica y/o ética [57]. El Dr. Julio Peñalver considera que es la rama de las ciencias médicas, que apartándose de la terapéutica, forma lazo de unión entre la odontología y el derecho, siendo un poderoso auxiliar de la justicia [58].

b.IDENTIFICACIÓN ODONTOGRÁFICA

La identificación es el proceso por el cual se recogen y agrupan sistemáticamente las características de un sujeto. La identificación es objetiva ya que está representada únicamente por la parte física del individuo. Es decir incluye su género, edad, estatura, grupo racial, características dentales, etc. [57].

La Dirección Nacional de Criminalística de la Policía Nacional del Perú respecto a la identificación odontográfica considera que se ocupa de establecer la identidad de las personas naturales, mediante el examen, registro y comparación de las particularidades que se encuentran en la cavidad bucal, de preferencia en las piezas dentarias [59].

c.MÉTODOS PARA LA ESTIMACIÓN DE LA "RAZA" EN ODONTOLOGÍA FORENSE

Para la determinación de la "raza" de un resto humano existen diversos métodos aplicados en la especialidad de Odontología Forense, los cuales se van agrupar en métodos craneológicos y métodos dentarios.

El cráneo es la parte del cuerpo donde vamos a encontrar los rasgos más importantes que nos ayuden en la determinación de la "raza", el grado de certeza en la identificación del grupo racial utilizando tanto los estudios morfológicos como morfométricos en el cráneo es del 80 al 90% [45].

Los dientes también han sido estudiados para establecer diferencias entre las "razas". En el siglo XIX Owen postulaba que los molares tenían un volumen decreciente del primero al tercero en razas evolucionadas, y que dicho volumen es creciente en razas primitivas; esta observación fue corregida por Magitot al demostrar que era exacta para los caucasoides pero no para las otras razas. A fines de este siglo Flower propone su índice dentario para la determinación de la raza [6] [12]. Actualmente se realizan estudios odontométricos siguiendo nuevos métodos de análisis estadístico. Los indígenas sudamericanos poseen los segundos molares (maxilares y mandibulares), el primer molar mandibular, y sobre todo el canino inferior y el segundo premolar mandibular de menor tamaño en comparación con los grupos caucasoides (blancos) y negroides (negros). [6]

d.LA ANTROPOLOGIA DENTAL EN LA PRÁCTICA FORENSE

Algunos caracteres dentales se usan con el fin de establecer el grado de afinidad entre las poblaciones humanas. El sistema dental puede a veces suministrar información muy importante, sirviendo como medio de identificación personal en la práctica forense [6] [37].

Entre la Antropología Dental y las ciencias forenses hay una diferencia esencial en cuanto a las finalidades de investigación y el enfoque de los datos obtenidos. En la práctica forense son importantes todos los detalles individuales, incluyendo los no hereditarios, como los casos patológicos, las lesiones causadas por el tratamiento médico, los dientes obturados, las formas específicas del desgaste dental. En cambio la Antropología Dental se dedica al estudio de las poblaciones modernas y prehistóricas, interesan los datos estadísticos sobre la distribución de las frecuencias de los caracteres hereditarios y sus variaciones normales, que sirven en el análisis comparativo, para restablecer la biografía biológica de las poblaciones, es decir: historia de su origen, contactos y migraciones [6] [37].

La posibilidad de esclarecer la ascendencia racial una persona se basa en características propias de algunos rasgos morfológicos dentales que muestran frecuencias muy diferentes en diversas poblaciones del mundo, en algunos casos tal diferencia alcanza hasta un 80-90%, cada rasgo diagnóstico por separado no garantiza la determinación confiable de la ascendencia racial, pero ciertas combinaciones de tales caracteres pueden formar una clara idea del origen de una persona. La exactitud del diagnóstico depende del número de criterios y del valor diferenciador de estos últimos. Sin embargo es importante señalar que cuantos más datos estadísticos dispongamos, tanto mayor será el aporte de la Antropología Dental a la práctica forense [6] [37].

"Programa Cybertesis PERÚ - Derechos son del Autor"

CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A.FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El continente americano fue poblado inicialmente por migrantes asiáticos (mongoloides), pero desde la llegada de los conquistadores europeos (caucasoides) a nuestro país, ha ocurrido un “flujo genético” entre ambos grupos poblacionales, dando como resultado el mestizaje, el mismo que va a producir variaciones en la expresión de los rasgos dentarios en nuestros pobladores contemporáneos respecto a los primeros migrantes de Asia. Este estudio busca observar la frecuencia y variación de estos rasgos morfológicos, la misma que puede representar una conservación de los rasgos sinodontes a pesar de las influencias genéticas de los caucasoides.

El problema de estudio se plantea entonces, de la siguiente forma: ¿Qué relación existe entre el Patrón Sinodonte del Complejo Dental Mongoloide y las frecuencias de Rasgos no Métricos Dentarios de una población mestiza de Huancavelica?

B. JUSTIFICACIÓN

El estudio realizado se justifica en la medida que llena un vacío de conocimientos sobre esta temática en nuestro medio; pues hasta la actualidad existen muy pocas investigaciones similares realizadas a nivel nacional y en poblaciones contemporáneas.

El presente estudio surge a partir de la necesidad de ampliar los conocimientos respecto a los Rasgos no Métricos Dentales que presenta nuestra población peruana, en su mayoría mestiza, siendo un valioso aporte para posteriores investigaciones en las especialidades de Antropología Dental y Odontología Forense.

Los resultados hallados son comparables con otros obtenidos en diferentes poblaciones a nivel mundial y así establecer semejanzas y diferencias con ellas.

En vista que los Rasgos no Métricos Dentales pueden aportar información importante para la identificación forense, esta investigación puede contribuir al desarrollo de una técnica que sea posteriormente empleada de manera concreta en los procesos de identificación de restos humanos como parte de la especialidad de Odontología Forense.

C. OBJETIVOS

1. GENERAL

- Determinar la frecuencia de 10 Rasgos no Métricos Dentales en una población mestiza de Huancavelica y establecer su relación con el Patrón Sinodonte del Complejo Dental Mongoloide.

2. ESPECÍFICOS

a. Determinar la frecuencia para cada uno de los 10 Rasgos no Métricos Dentales, presentes en una población mestiza de Huancavelica según la escala ASU y su dicotomía presencia / ausencia.

b. Realizar el estudio comparativo de la frecuencia de Rasgos no Métricos Dentales obtenidos con relación al Patrón Sinodonte del Complejo Dental Mongoloide.

D. HIPÓTESIS

"Programa Cybertesis PERÚ - Derechos son del Autor"

Existe una relación significativa entre el Patrón Sinodonte del Complejo Dental Mongoloide y la frecuencia de Rasgos no Métricos Dentales encontrada en una población mestiza de Huancavelica.

E. VARIABLES

1. VARIABLE DEPENDIENTE:

RASGOS NO MÉTRICOS DENTALES PRESENTES EN UNA POBLACION MESTIZA DE HUANCAVELICA

2. VARIABLE INDEPENDIENTE:

PATRON SINODONTE DEL COMPLEJO DENTAL MONGOLOIDE

3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

1. VARIABLE DEPENDIENTE: RASGOS NO MÉTRICOS DENTALES DE UNA POBLACION MESTIZA DE	
DIMENSIONES	INDICADORES
RASGOS NO MÉTRICOS DENTALES	INCISIVOS EN PALA
	DOBLE PALA
	ROTACION DE LOS INCISIVOS CENTRALES SUPERIC
	TUBERCULO DE CARABELLI
	HIPOCONO
	PROTOSTILIDO
	PLIEGUE ACODADO
	2º MOLAR INFERIOR TETRACÚSPIDE
	CÚSPIDE 6
	CUSPIDE 7
POBLACION MESTIZA DE HUANCAVELICA	----------
2. VARIABLE INDEPENDIENTE: PATRON SINODONTE DEL COMPLEJO DENTAL MONGOLOIDE	
DIMENSIONES	INDICADORES
	INCISIVOS EN PALA
	DOBLE PALA
PATRÓN SINODONTE	PLIEGUE ACODADO
	2º MOLAR INFERIOR TETRACÚSPIDE
COMPLEJO DENTAL MONGOLOIDE	----------

"Programa Cybertesis PERÚ - Derechos son del Autor"

CAPÍTULO III: MATERIALES Y MÉTODOS

A.TIPO DE INVESTIGACIÓN

El estudio es de tipo Descriptivo y Analítico. Es descriptivo porque busca especificar la situación de una variable en la población y analítico porque busca relacionar este resultado a otros ya estudiados y determinados. Según el periodo de estudio es de tipo transversal. De acuerdo al tiempo de ocurrencia de los hechos es retrospectivo, los caracteres a observar no se modifican en el tiempo sino que han sido formados con el individuo. Es un estudio clínico-observacional, debido a que se analizaron características propias de las piezas dentarias usando la observación como método.

B. POBLACIÓN

Se tomó como Población a los habitantes mestizos del Distrito de Pomacocha, Provincia de Acobamba, Departamento de Huancavelica (Figuras Nº 11 y 12)

C.MUESTRA

La muestra comprendió un total de 150 personas, entre 13 y 20 años, alumnos de los Colegios José María Arguedas y Pedro Paulet Mostajo, del Distrito de Pomacocha, Provincia de Acobamba, Departamento de Huancavelica (Figura Nº 13 y 16).

1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Personas originarias del lugar, cuya familia habite la zona dos generaciones anteriores.
- Personas con edades comprendidas entre los 13 y 20 años, que presenten dentición permanente.

2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Aquellos pobladores que por presentar caries, restauraciones o destrucción coronaria hagan difícil el reconocimiento de las características que son motivo del estudio.
- Quienes presenten piezas dentarias con marcada abrasión en su superficie coronaria.
- Quienes presenten trastornos congénitos que afecten las piezas dentarias.
- Individuos no colaboradores o personas física o mentalmente incapacitadas para la realización de los procedimientos.

3. TIPO DE MUESTREO

El muestreo fue no probabilístico y de tipo intencional

4. OBJETO DE ANÁLISIS

Corresponde a las piezas dentarias de la población motivo de estudio.

D. PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS

1. SELECCIÓN DEL PARTICIPANTE

Los pacientes fueron seleccionados en base a los criterios de inclusión y exclusión.

"Programa Cybertesis PERÚ - Derechos son del Autor"

2. PROCESO DE RECOLECCION DE MUESTRA

a. Los datos de filiación del participante se registraron en una ficha la cual fue numerada para poderla diferenciar de otras (Ver Anexo 1- Fig. 14).

b. Se realizó la toma de impresión de ambas arcadas del paciente, con alginato tipo II y cubetas para dicho fin (Fig. 15).

c. Se procedió a valorar la impresión, en caso de ser defectuosa se volvió a tomar una nueva impresión.

d. Vaciado de la impresión con yeso piedra tipo II y obtención del modelo de estudio, el cual fue rotulado con el número de la ficha de datos filiativos correspondiente.

3. ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS

Luego de la obtención de los modelos de estudio se procedió al reconocimiento de las características dentales en cada uno de ellos, para lo cual utilizamos una lente de aumento (lupa)

a. Se procedió al reconocimiento e identificación de cada uno de los Rasgos no Métricos Dentales que se van a estudiar con ayuda de la escala ASU.

b. Se registró las características dentales en las fichas de cada participante.

c.Finalmente se agrupó cada característica en hojas matrices, para el procesamiento, análisis e interpretación de resultados (Ver Anexo 2 – Figuras Nº 17, 18 y 19).

E. PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE LOS DATOS

Se inició el procesamiento de los datos, determinando el número de casos en que se presentó cada uno de los Rasgos no Métricos estudiados, posteriormente se hallaron las frecuencias en porcentajes y se presentaron los resultados en cuadros correspondientes a la expresión en base a la Escala ASU y a su dicotomía presencia/ausencia.

Para la comprobación de hipótesis se utilizó la prueba del Chi cuadrado (X^2) para tres grados de libertad, considerando una relación significativa cuando $p< 0.05$.

Para relacionar los resultados obtenidos también se utilizó el cálculo de la Medida Media de Divergencia (Mean MeasurementDivergence – MMD).

La MMD es una de las muchas mediciones posibles de distancias genéticas entre dos poblaciones, fue desarrollada por C. A. B. Smith. Berry y Berry en 1967 la aplicaron por primera vez en el estudio de afinidad biológica o distancias en humanos. La MMD se basa en Rasgos no Métricos, o epigenéticos (por ejemplo dientes, cráneos). Es decir, estima la distancia biológica entre pares de poblaciones basada en el grado de

similaridad fenéticas. Pequeñas distancias indican que los grupos son fenéticamente similares, por lo que se puede inferir que existe relación entre sus genes [6] [19] [26] [41] [61].

Para aplicar este método estadístico primero deben considerarse a cada rasgo como una dicotomía presencia / ausencia, posteriormente se hallan las proporciones para cada uno de los rasgos de la población y se transforma a radianes aplicando la función trigonométrica arcoseno. El procedimiento es el siguiente:

Para t caracteres dicotómicos o rasgos, x_{ij} será el número (en una muestra de tamaño n_{ij}) de la población observada i, que presenta el rasgo j. Luego:

$$p_{ij} = x_{ij} / n_{ij}$$

p_{ij} es una estimación de la proporción de la población i con el carácter j.

$$\theta_{ij} = \arcsin\left(1 - 2p_{ij}\right)$$

Una vez hallado el valor de Q para cada uno de los rasgos no métricos, la fórmula para determinar la Medida Media de Divergencia estadística es:

$$MMD = \sum_{j=1}^{t}\left(\theta_{1j} - \theta_{2j}\right)^2 / t - \sum_{j=1}^{t}\left(1/n_{1j} + 1/n_{2j}\right) / t$$

Los valores de MMD hallados representan las distancias biológicas entre las poblaciones, con estos valores se procede a representar gráficamente mediante Dendrogramas [4] [41].

Los procedimientos estadísticos, las tablas y gráficos fueron realizados con el uso de programas informáticos Microsoft EXCEL XP y MATLAB versión 6.5.

"Programa Cybertesis PERÚ - Derechos son del Autor"

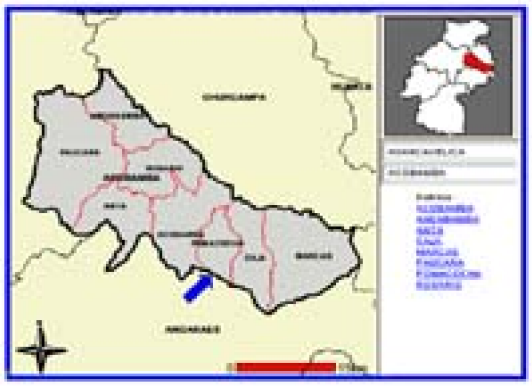


FIGURA Nº 11: UNBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA ZONA DONDE SE REALIZÓ EL ESTUDIO



FIGURA Nº 12: POMACOCHA



FIGURA Nº 13: CHARLA INFORMATIVA



FIGURA Nº 14: REGISTRO DE DATOS DE FILACIÓN



FIGURA Nº 15: TOMA DE IMPRESIÓN DE MODELOS DE ESTUDIO

"Programa Cybertesis PERÚ - Derechos son del Autor"



FIGURA Nº 16: POBLACIÓN PARTICIPANTE DE LA INVESTIGACIÓN



FIGURA Nº 17: ANÁLISIS Y REGISTRO DE LAS MUESTRAS



FIGURA Nº 18: ANÁLISIS Y REGISTRO DE LAS MUESTRAS



FIGURA Nº 19: ANÁLISIS Y REGISTRO DE LAS MUESTRAS

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

Se analizaron 150 modelos de estudio correspondientes a igual número de estudiantes, de edades comprendidas entre los 13 y 20 años, del total de individuos el 47.3% (71 casos) correspondieron al sexo masculino y 52.7% (79 casos) al femenino, siendo este porcentaje similar a los datos demográficos poblacionales presentados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) en el último censo realizado (año 1993) [50].

Para nueve de los rasgos analizados se consideró un total de 300 dientes, es decir se individualizó a cada pieza dentaria como parte de la muestra sin considerar diferencias de acuerdo a la hemiarcada en que se ubicaba, registrando 300 incisivos centrales superiores, 300 molares superiores y 300 molares inferiores. En el caso de la Rotación de los Incisivos Centrales Superiores, donde el rasgo se observa de acuerdo a la posición de ambos incisivos, no puede individualizarse a cada uno de ellos, sólo en este caso la muestra considerada fue 150 [2] [28] [6].

El objetivo general de la presente investigación es “Determinar la frecuencia de 10 Rasgos No Métricos Dentales en una Población Mestiza de Huancavelica Y establecer su relación con el Patrón Sinodonte del Complejo Dental Mongoloide”. Por tanto, el resultado final estará dado por la suma de los resultados para cada objetivo específico, los cuales se presentan a continuación:

PRIMER OBJETIVO ESPECÍFICO: DETERMINAR LA FRECUENCIA PARA CADA UNO DE LOS 10 RASGOS NO MÉTRICOS DENTALES, PRESENTES EN UNA POBLACIÓN MESTIZA DE HUANCAVELICA SEGÚN LA ESCALA ASU Y SU DICOTOMÍA PRESENCIA / AUSENCIA.

INCISIVOS EN PALA.

CUADRO Nº 1: FRECUENCIA DEL RASGO INCISIVO EN PALA (ESCALA ASU)

GRADOS	Nº DE CASOS	FRECUENCIA (%)
0	6	2.0
1	18	6.0
2	97	32.3
3	91	30.3
4	62	20.7
5	17	5.7
6	9	3.0
TOTAL	300	100

Se observa que para el rasgo Incisivo en Pala la mayor frecuencia se halla en el grado 2 de la Escala ASU (32.3%), es decir que en 97 de los incisivos centrales superiores era posible observar fácilmente las elevaciones de las crestas proximales de la cara palatina, por el contrario la menor cantidad de casos correspondían al grado 0, estos resultados se consignan en el GRÁFICO Nº 1.

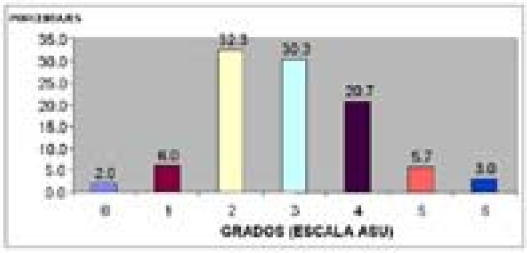


GRÁFICO Nº 1 - FRECUENCIA DE INCISIVOS EN PALA (ESCALA ASU)

CUADRO Nº 2: FRECUENCIA TOTAL DE PRESENCIA / AUSENCIA PARA EL RASGO INCISIVO EN PALA (EXPRESIÓN DICOTÓMICA: 2-6 / 0-6)

	Nº DE CASOS	FRECUENCIA (%)
AUSENTE (0 – 1)	24	8.0
PRESENTE (2 – 6)	276	92.0
TOTAL	300	100

Para obtener las frecuencias de presencia / ausencia del rasgo Incisivo en Pala se utiliza la expresión dicotómica 2-6 / 0-6, hallando que este rasgo estuvo presente en 276 casos (Grados ASU: 2 – 6) que equivale al 92%. Por el contrario estuvo ausente en 24 casos (Grados ASU: 0 - 1) que representa el 8% de la población. Estos resultados se expresan en el GRÁFICO Nº 2. (Ver Fig. Nº 1 y 20)

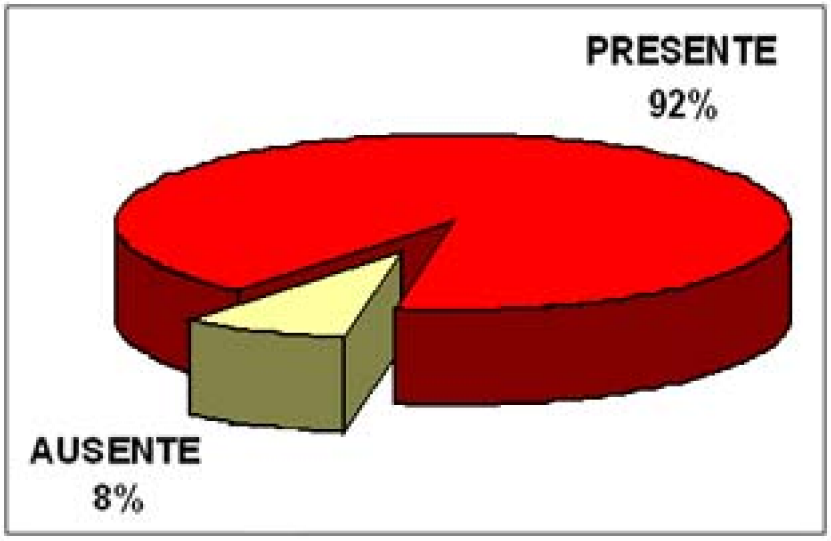


GRÁFICO Nº 2: FRECUENCIA TOTAL DE PRESENCIA / AUSENCIA DE INCISIVOS EN PALA

DOBLE PALA

CUADRO Nº 3: FRECUENCIA DEL RASGO DOBLE PALA (ESCALA ASU)

GRADO	Nº DE CASOS	FRECUENCIA (%)
0	32	10.7
1	87	29.0
2	96	32.0
3	46	15.3
4	25	8.3
5	14	4.7
6	0	0.0
TOTAL	300	100

Se observa que para el rasgo Doble Pala la mayor frecuencia se halla en el grado 2 de la Escala ASU (32%), es decir que en 96 de los incisivos centrales superiores era posible observar fácilmente las elevaciones de las crestas vestibulares y se palpaban mejor, por el contrario la menor cantidad de casos correspondían al grado 6 o Doble Pala extrema de bordes muy pronunciados (0%). Estos resultados se consignan en el GRÁFICO Nº 3.

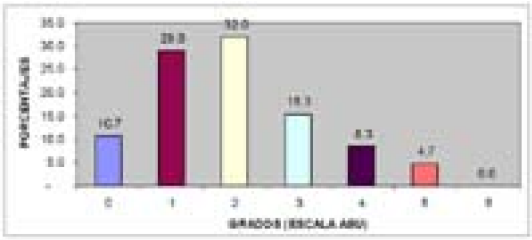


GRÁFICO Nº 3: FRECUENCIA DE DOBLE PALA (ESCALA ASU)

CUADRO Nº 4: FRECUENCIAS TOTALES DE PRESENCIA / AUSENCIA PARA EL RASGO DOBLE PALA (EXPRESIÓN DICOTÓMICA: 2-6 / 0-6)

	Nº DE CASOS	FRECUENCIA (%)
AUSENTE (O – 1)	119	39.7
PRESENTE (2 - 6)	181	60.3
TOTAL	300	100

Para obtener las frecuencias de presencia / ausencia del rasgo Doble Pala se utiliza la expresión dicotómica 2-6 / 0-6, hallando que este rasgo estuvo presente en 181 casos (Grados ASU: 2 – 6) que equivale al 60.3%. Por el contrario estuvo ausente en 119 casos (Grados ASU: 0 - 1) que representa el 39.7% de la población. Estos resultados se expresan en el GRÁFICO Nº 4. (Ver Fig. Nº 2 y 21)

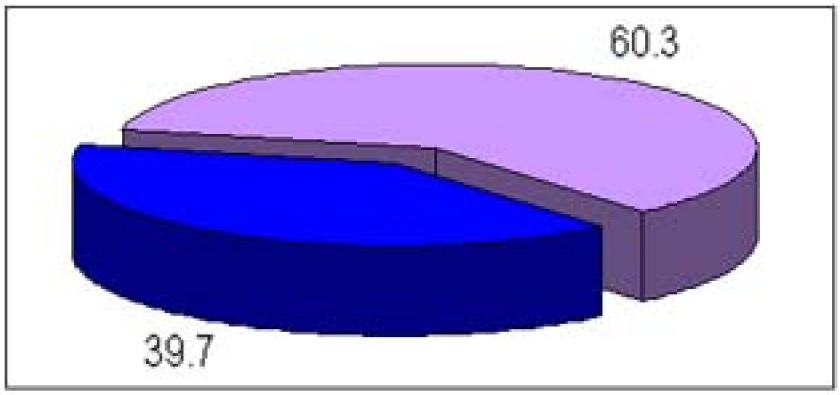


GRÁFICO Nº 4: FRECUENCIA TOTAL DE PRESENCIA / AUSENCIA DE DOBLE PALA

ROTACIÓN DE INCISIVOS CENTRALES SUPERIORES

CUADRO Nº 5: FRECUENCIA DEL RASGO ROTACIÓN DE INCISIVOS CENTRALES SUPERIORES (ESCALA ASU)

TIPO	Nº DE CASOS	FRECUENCIA (%)
1	47	31.3
2	8	5.3
3	89	59.3
4	6	4.0
TOTAL	150	100

Se observa que para el rasgo Rotación de Incisivos Centrales Superiores la mayor frecuencia se halla en el Tipo 3 de la Escala ASU (59.3%), es decir que en 89 casos los incisivos centrales superiores se encontraban en posición correcta siguiendo la curvatura de la arcada, por el contrario la menor cantidad de casos correspondían al Tipo 4 (4%) que equivalen a 6 casos en los que se presentaba rotación contraria o distolingual. Para la rotación Tipo 1 o mesiolingual se encontraron 47 casos (31.3%). Estos resultados se consignan en el GRÁFICO Nº 5.

"Programa Cybertesis PERÚ - Derechos son del Autor"

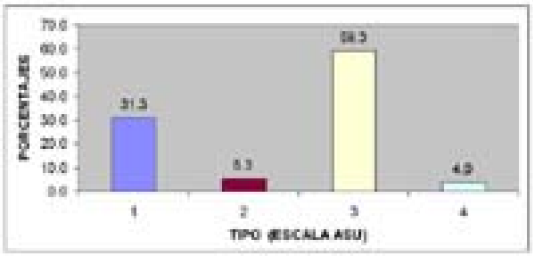


GRÁFICO Nº 5: FRECUENCIA DE ROTACION DE INCISIVOS CENTRALES SUPERIORES (ESCALA ASU)

CUADRO Nº 6: FRECUENCIAS TOTALES DE PRESENCIA / AUSENCIA PARA EL RASGO ROTACIÓN DE INCISIVOS CENTRALES SUPERIORES

	Nº DE CASOS	FRECUENCIA (%)
AUSENTE (2 – 4)	103	68.7
PRESENTE (1)	47	31.3
TOTAL	150	100

Para el rasgo Rotación de Incisivos Centrales Superiores según la Escala ASU consideramos presente el rasgo sólo en la rotación Tipo 1, es decir la rotación mesio lingual de ambos incisivos centrales, encontrando 47 casos (31.3%). Los otros tipos de rotación de incisivos centrales y el alineamiento correcto se consideran como ausencia del rasgo (Tipos 2, 3 y 4), en este estudio correspondieron al 68.7%, es decir a 103 casos estudiados. Estos resultados se expresan en el GRÁFICO Nº 6. (Ver Fig. Nº 3 y 22)

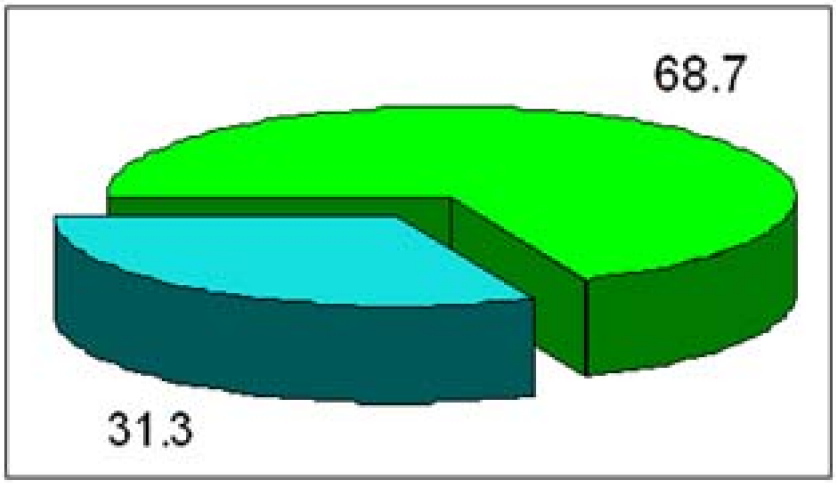


GRÁFICO Nº 6: FRECUENCIA TOTAL DE PRESENCIA / AUSENCIA DE ROTACION DE INCISIVOS CENTRALES SUPERIORES

TUBÉRCULO DE CARABELLI

CUADRO Nº 7: FRECUENCIA DEL RASGO TUBÉRCULO DE CARABELLI (ESCALA ASU)

GRADO	Nº DE CASOS	FRECUENCIA (%)
0	141	47.0
1	60	20.0
2	45	15.0
3	26	8.7
4	11	3.7
5	13	4.3
6	4	1.3
7	0	0
TOTAL	300	100

En el Cuadro se observa que para el rasgo Tubérculo de Carabelli la mayor frecuencia se halla en el grado 0 de la Escala ASU (47%), es decir que en 141 casos la superficie mesio palatina de las primeras molares superiores eran lisas indicando la ausencia del rasgo, por el contrario ningún caso el grado 7 (0%), o sea una gran cúspide libre en la cara mesio palatina. Estos resultados se consignan en el GRÁFICO Nº 7.

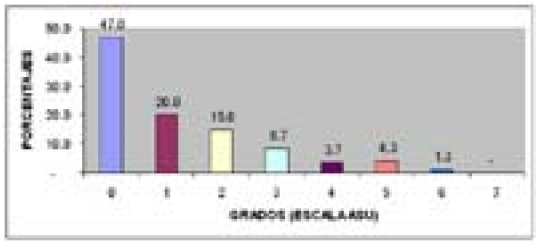


GRÁFICO Nº 7: FRECUENCIA DE TUBÉRCULO DE CARABELLI (ESCALA ASU)

CUADRO Nº 8: FRECUENCIAS TOTALES DE PRESENCIA / AUSENCIA PARA EL RASGO TUBÉRCULO DE CARABELLI (EXPRESIÓN DICOTÓMICA: 2-7 / 0-7)

	Nº DE CASOS	FRECUENCIA (%)
AUSENTE (0 – 1)	201	67.0
PRESENTE (2 – 7)	99	33.0
TOTAL	300	100

Para obtener las frecuencias de presencia / ausencia del rasgo Tubérculo de Carabelli se utiliza la expresión dicotómica 2-7 / 0-7, hallando que este rasgo estuvo presente en 99 casos (Grados ASU: 2 – 7) que equivale al 33%. Por el contrario estuvo ausente en 201 casos (Grados ASU: 0 - 1) que representa el 67% de la población. Estos resultados se expresan en el GRÁFICO Nº 8. (Ver Fig. Nº 4 y 23)

"Programa Cybertesis PERÚ - Derechos son del Autor"

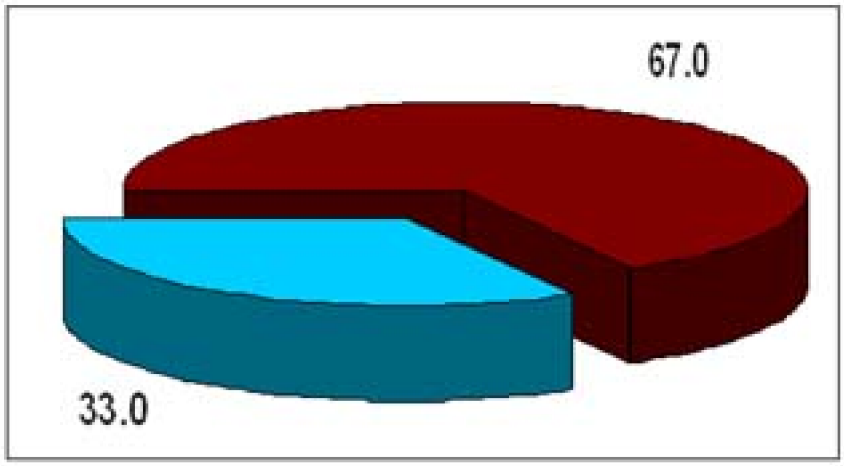


GRÁFICO Nº 8: FRECUENCIA TOTAL DE PRESENCIA / AUSENCIA DE TUBÉRCULO DE CARABELLI

HIPOCONO

CUADRO Nº 9: FRECUENCIA DEL RASGO HIPOCONO (ESCALA ASU)

GRADO	Nº DE CASOS	FRECUENCIA (%)
0	33	11.0
1	55	18.3
2	63	21.0
3	70	23.3
3.5	64	21.3
4	13	4.3
5	2	0.7
TOTAL	300	100

Se observa que para el rasgo Hipocono la mayor frecuencia se halla en el grado 3 de la Escala ASU (23.3%), es decir que en 70 casos se observó el Hipocono como una pequeña cúspide, por el contrario la menor cantidad de casos correspondían al grado 5 (0.7%), que representan 2 casos en los que se halló el Hipocono como una cúspide de gran tamaño. Estos resultados se consignan en el GRÁFICO Nº 9.

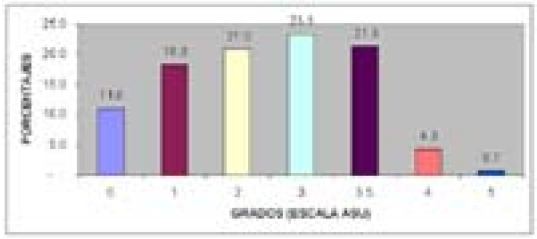


GRÁFICO Nº 9: FRECUENCIA DE HIPOCONO (ESCALA ASU)

CUADRO Nº 10: FRECUENCIAS TOTALES DE PRESENCIA / AUSENCIA PARA EL RASGO HIPOCONO (EXPRESIÓN DICOTÓMICA: 1-5 / 0-5)

	Nº DE CASOS	FRECUENCIA (%)
AUSENTE (0)	33	11.0
PRESENTE (1 – 5)	267	89.0
TOTAL	300	100

Las frecuencias de presencia / ausencia del rasgo Hipocono se obtienen usando la expresión dicotómica 1-5 / 0-5, hallando que este rasgo estuvo presente en 267 casos (Grados ASU: 1 – 5) que equivale al 89%. Por el contrario estuvo ausente en 33 casos (Grados ASU: 0) que representa el 11% de la población estudiada. Estos resultados se expresan en el GRÁFICO Nº 10. (Ver Fig. Nº 5 y 24)

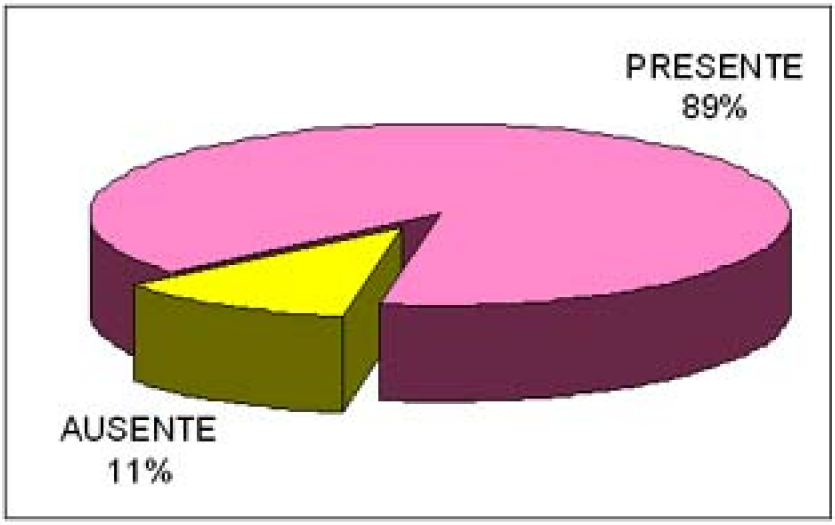


GRÁFICO Nº 10: FRECUENCIA TOTAL DE PRESENCIA / AUSENCIA DE HIPOCONO

PROTOSTILIDO

CUADRO Nº 11: FRECUENCIA DEL RASGO PROTOSTILIDO (ESCALA ASU)

GRADO	Nº DE CASOS	FRECUENCIA (%)
0	244	81.3
1	44	14.7
2	1	0.3
3	5	1.7
4	2	0.7
5	1	0.3
6	2	0.7
7	1	0.3
TOTAL	300	100

Se observa que para el rasgo Protostilido la mayor frecuencia se halla en el grado 0 de la Escala ASU (81.3%), es decir que en 244 casos la superficie bucal de la primera molar inferir era lisa, indicando la ausencia del rasgo, por el contrario la menor frecuencia

"Programa Cybertesis PERÚ - Derechos son del Autor"

correspondió a los grados 2, 5 y 7 (0.3%), cada uno de ellos con un caso. Estos resultados se consignan en el GRÁFICO Nº 11.

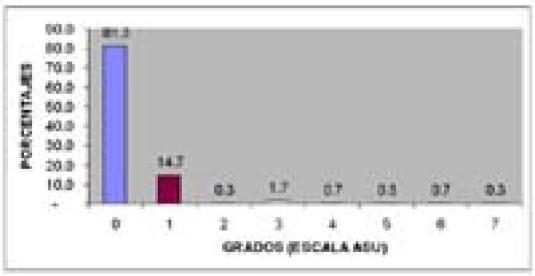


GRÁFICO Nº 11: FRECUENCIA DE PROTOSTILIDO (ESCALA ASU)

CUADRO Nº 12: FRECUENCIAS TOTALES DE PRESENCIA / AUSENCIA PARA EL RASGO PROTOSTILIDO (EXPRESIÓN DICOTÓMICA: 2-7 / 0-7)

	Nº DE CASOS	FRECUENCIA (%)
AUSENTE (0 – 1)	288	96
PRESENTE (2 – 7)	12	4
TOTAL	300	100

Para obtener las frecuencias de presencia / ausencia del rasgo Protostilido se utiliza la expresión dicotómica 2-7 / 0-7, hallando que este rasgo estuvo presente en 12 casos (Grados ASU: 2 – 7) que equivale al 4%. Por el contrario estuvo ausente en 288 casos (Grados ASU: 0 - 1) que representa el 96% de la población. Estos resultados se expresan en el GRÁFICO Nº 12. (Ver Fig. Nº 6 y 25)

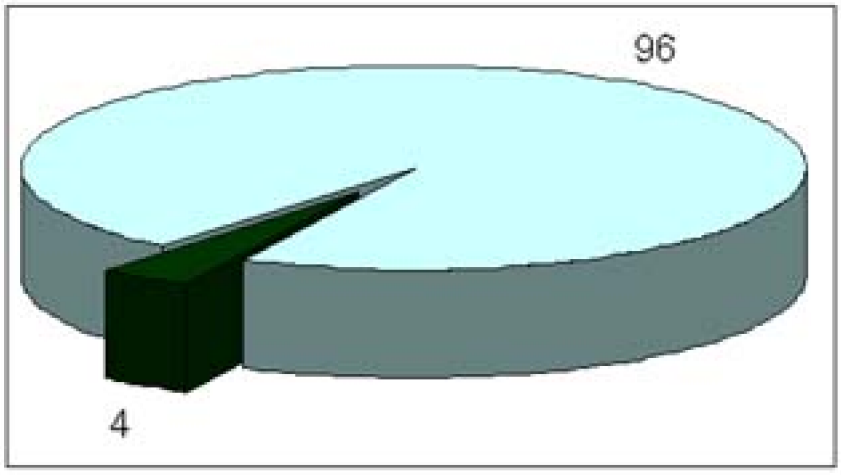


GRÁFICO Nº 12: FRECUENCIA TOTAL DE PRESENCIA / AUSENCIA DE PROTOSTILIDO

PLIEGUE ACODADO

CUADRO Nº 13: FRECUENCIA DEL RASGO PLIEGUE ACODADO (ESCALA ASU)

GRADO	Nº DE CASOS	FRECUENCIA (%)
0	164	54.7
1	77	25.7
2	50	16.7
3	9	3.0
TOTAL	300	100

Se observa que para el rasgo Pliegue Acodado la mayor frecuencia se halla en el grado 0 de la Escala ASU (54.7%), es decir que en 164 casos el rasgo estuvo ausente, por el contrario la menor cantidad de casos correspondían al grado 3 (3%), que equivale a 9 casos en los que la cresta medial está doblada distalmente haciendo contacto con el entocónido formando una L. Estos resultados se consignan en el GRÁFICO Nº 13.

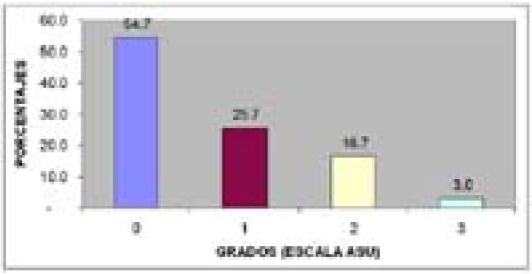


GRÁFICO Nº 13: FRECUENCIA DE PLIEGUE ACODADO (ESCALA ASU

CUADRO Nº 14: FRECUENCIAS TOTALES DE PRESENCIA / AUSENCIA PARA EL RASGO PLIEGUE ACODADO (EXPRESIÓN DICOTÓMICA: 1-3 / 0-3)

	Nº DE CASOS	FRECUENCIA (%)
AUSENTE (0)	164	54.7
PRESENTE (1 – 3)	136	45.3
TOTAL	300	100

Para obtener las frecuencias de presencia / ausencia del rasgo Pliegue Acodado se utiliza la expresión dicotómica 1-3 / 0-3, hallando que este rasgo estuvo presente en 136 casos (Grados ASU: 1 – 3) que equivale al 45.3%. Por el contrario estuvo ausente en 164 casos (Grado ASU: 0) que representa el 54.7% de la población. Estos resultados se expresan en el GRÁFICO Nº 14. (Ver Fig. Nº 7 y 26)

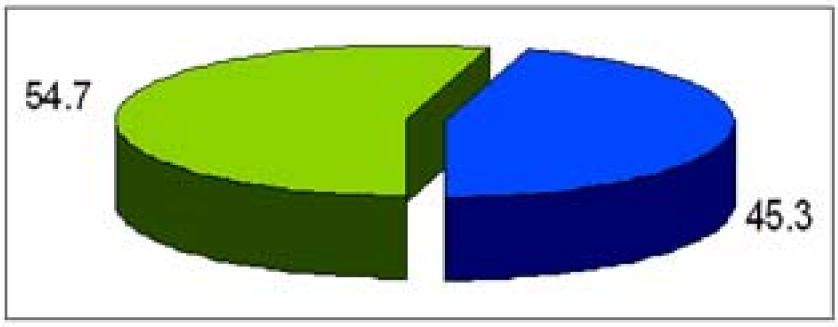


GRÁFICO Nº 14: FRECUENCIA TOTAL DE PRESENCIA / AUSENCIA DE PLIEGUE

ACODADO

2º MOLAR INFERIOR TETRACÚSPIDE

CUADRO Nº 15: FRECUENCIAS TOTALES DE PRESENCIA / AUSENCIA PARA EL RASGO 2º MOLAR INFERIOR TETRACÚSPIDE

	Nº DE CASOS	FRECUENCIA (%)
AUSENTE	229	76.3
PRESENTE	71	23.7
TOTAL	300	100

Para el rasgo 2º molar inferior tetracúspide se consideró presente el rasgo si la segunda molar inferior tenía cuatro cúspides hallando 71 casos que equivalen al 23.7%. Por el contrario no se encontró esta característica en 229 casos que representa el 76.3% de la población. Estos resultados se expresan en el GRÁFICO Nº 15. (Ver Fig. Nº 8 y 27)

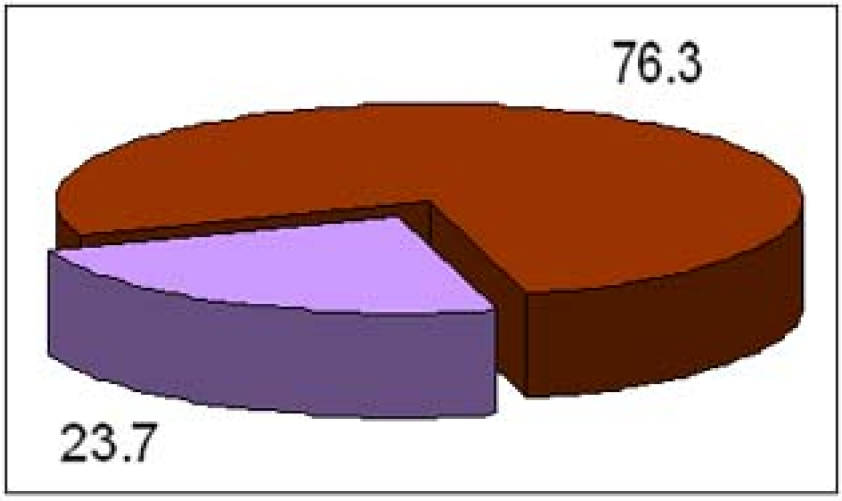


GRÁFICO Nº 15: FRECUENCIA TOTAL DE PRESENCIA / AUSENCIA DE 2º MOLAR INFERIOR TETRACÚSPIDE

CÚSPIDE 6

CUADRO Nº 16: FRECUENCIAS TOTALES DE PRESENCIA / AUSENCIA PARA EL RASGO CÚSPIDE 6

	Nº DE CASOS	FRECUENCIA (%)
AUSENTE	256	85.3
PRESENTE	44	14.7
TOTAL	300	100

Para el rasgo Cúspide 6 la escala ASU tiene grados de expresión, sin embargo para el presente estudio se ha registrado directamente su presencia o ausencia para lo cual se consideró presente el rasgo si la primera molar inferior presentaba un tubérculo o cúspide en la fosa distal, hallando 44 casos que equivalen al 14.7%. Por el contrario no se encontró esta característica en 256 casos que representa el 85.3% de la población

estudiada. Estos resultados se expresan en el GRÁFICO Nº 16. (Ver Fig. Nº 9 y 28)

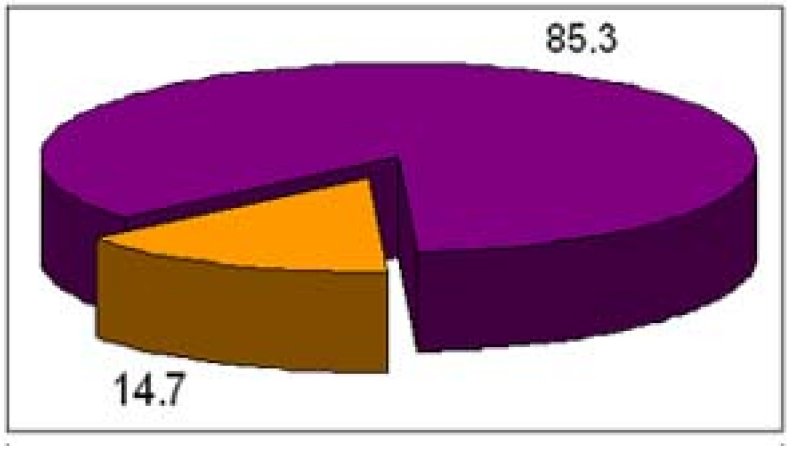


GRÁFICO Nº 16: FRECUENCIA TOTAL DE PRESENCIA / AUSENCIA DE CUSPIDE 6

CÚSPIDE 7

CUADRO Nº 17: FRECUENCIAS TOTALES DE PRESENCIA / AUSENCIA PARA EL RASGO CUSPIDE 7

	Nº DE CASOS	FRECUENCIA (%)
AUSENTE	293	97.7
PRESENTE	7	2.3
TOTAL	300	100

Para el rasgo Cúspide 7 la escala ASU también presenta grados de expresión, sin embargo del mismo modo que con la Cúspide 6 se ha registrado directamente la presencia o ausencia del rasgo, para lo cual se consideró como presente si la primera molar inferior presentaba un tubérculo o cúspide en el surco lingual, entre las cúspides linguales, hallando solamente 7 casos que equivalen al 2.3%. Por el contrario no se encontró esta característica en 293 casos que representan el 97.7% de la población estudiada. Estos resultados se expresan en el GRÁFICO Nº 17. (Ver Fig. 10 y 29)

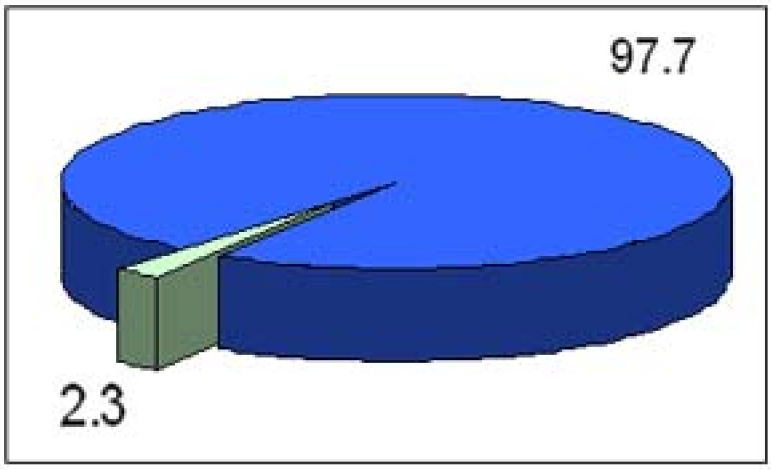


GRÁFICO Nº 17: FRECUENCIA TOTAL DE PRESENCIA / AUSENCIA DE CUSPIDE 7

CUADRO Nº 18: FRECUENCIA DE 10 RASGOS NO MÉTRICOS ANALIZADOS EN ESTE ESTUDIO

RASGO	Nº DE CASOS	FRECUENCIA (%)
INCISIVOS EN PALA	276	92.0
DOBLE PALA	181	60.3
ROTACIÓN DE INCISIVOS SUP.	47	31.3
TUBÉRCULO DE CARABELLI	99	33.0
HIPOCONO	267	89.0
PROTOSTILIDO	12	4.0
PLIEGUE ACODADO	136	45.3
2º MOLAR INF. TETRACÚSPIDE	71	23.7
CUSPIDE 6	44	14.7
CUSPIDE 7	7	2.3

Dentro de los 10 rasgos no métricos estudiados se aprecia que el más frecuente ha sido el Incisivo en Pala con una presencia de 92% (276 casos), El rasgo Hipocono es el segundo más frecuente con 89% (267 casos), mientras que el tercero más frecuente fue el rasgo Doble Pala con 60.3% (181 casos).

Dentro de los menos frecuentes observamos a la Cúspide 7 (2.3%, 7 casos)), el Protostilido (4%, 12 casos) y la Cúspide 6 (14.7%, 44 casos). El GRÁFICO Nº 18 representa las frecuencias para los 10 rasgos no métricos estudiados.

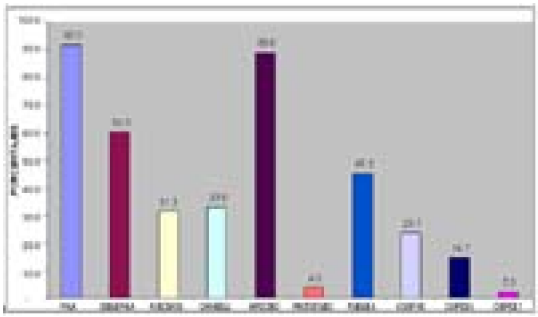


GRÁFICO Nº 18: PREVALENCIA DE 10 RASGOS NO MÉTRICOS ESTUDIADOS

SEGUNDO OBJETIVO ESPECÍFICO: REALIZAR EL ESTUDIO COMPARATIVO DE LA FRECUENCIA DE RASGOS NO MÉTRICOS DENTALES OBTENIDOS CON RELACIÓN AL PATRÓN SINODONTE DEL COMPLEJO DENTAL MONGOLOIDE.

CUADRO Nº 19: RASGOS SELECCIONADOS PARA LA COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS Y EL PATRÓN SINODONTE DEL COMPLEJO DENTAL MONGOLOIDE

RASGOS	HUANCAVELICA (%)	SINODONTE (%)
Incisivo central superior en pala Grados (3-6)	60	71
Incisivo central superior doble pala Grados (2-6)	60	56
Pliegue acodado en primer molar inferior Grados (2-3)	20	44
Segundo molar inferior con cuatro cúspides	24	16

EL CUADRO Nº 19 presenta las frecuencias de los cuatro caracteres o rasgos no métricos que servirán en la comparación de los resultados de esta investigación y el Patrón Sinodonte del Complejo Dental Mongoloide, Los resultados de la investigación han sido adecuados para esta comparación en base las consideraciones que se detallan entre paréntesis, es decir, para el Incisivo en Pala sólo se ha considerado la frecuencia comprendida entre los grados 3 y 6 de la Escala ASU, del mismo modo para el rasgo Doble Pala los grados entre 2 y 6, el Pliegue Acodado muestra los valores de los grados 2 y 3, y en el caso del segundo molar tetracúspide se considera la frecuencia total de presencia [5].

Los resultados del Patrón Sinodonte son los promedios de los valores hallados en diferentes poblaciones estudiadas, datos recogidos de las investigaciones del antropólogo norteamericano Christy G. Turner II [5].

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN CON LA PRUEBA ESTADISTICA DE CHI CUADRADO

FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS.

HIPÓTESIS NULA: H_O: No existe relación entre los resultados obtenidos en la investigación y el Patrón Sinodonte del Complejo Dental Mongoloide.

HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACION: H_1: Existe relación entre los resultados obtenidos en la investigación y el Patrón Sinodonte del Complejo Dental Mongoloide.

NIVEL DE SIGNIFICANCIA: a = 0.05

GRADOS DE LIBERTAD = 3

CUADRO Nº 20: RESULTADO DE LA PRUEBA CHI CUADRADO

	VALOR	G. L.	SIGNIFICANCIA
CHI CUADRADO	19.0794528	3	0.00026307

$p < 0.05$

El CUADRO Nº 20 muestra la aplicación de la prueba del Chi cuadrado, donde el resultado es estadísticamente significativo ($p < 0.05$). En base al ello aceptamos la Hipótesis de la investigación (H_1) y se rechaza la Hipótesis Nula (H_0), Por lo tanto existe relación entre los resultados obtenidos y el Patrón Sinodonte del Complejo Dental Mongoloide.

CUADRO Nº 21: MEDIDA MEDIA DE DIVERGENCIA (MMD) ENTRE RESULTADOS OBTENIDOS Y LOS PATRONES DENTALES DEL COMPLEJO DENTAL MONGOLOIDE

	HUANCAVELICA (PERU)	SINODONTE	SUNDADONTE
HUANCAVELICA	-	-	-
SINODONTE	0.0826	-	-
SUNDADONTE	0.2359	0.3436	-

El cálculo de la Medida Media de Divergencia (MMD) entre la población estudiada y

"Programa Cybertesis PERÚ - Derechos son del Autor"

los dos grandes patrones del Complejo Dental Mongoloide estudiados por Turner II, nos indica que existe una mayor cercanía entre la población de Huancavelica y el patrón Sinodonte (MMD = 0.0826), siendo la mayor distancia biológica entre el Patrón Sinodonte y el Sundadonte (MMD = 0.3436), la distancia entre la población estudiada y los Sundadontes no fue tan grande pero fue mayor que la relación con los Sinodontes (MMD = 0.2359). El GRÁFICO Nº 19 presenta el dendrograma correspondiente a este resultado.



GRÁFICO Nº 19: MMD ENTRE RESULTADOS OBTENIDOS Y PATRONES DENTALES

CUADRO Nº 22: MEDIDA MEDIA DE DIVERGENCIA (MMD) ENTRE LOS RESULTADOS OBTENIDOS Y EL GRUPO CAUCASOIDE

	HUANCAVELICA (PERU)	SINODONTE	CAUCASOIDES
HUANCAVELICA	-	-	-
SINODONTE	0.0826	-	-
CAUCASOIDES	0.3047	0.4242	-

El cálculo de la Medida Media de Divergencia (MMD) entre la población estudiada, el patrón Sinodonte del Complejo Dental Mongoloide y el grupo caucasoides, estudiados por Turner II, nos indica que existe una mayor cercanía entre la población de Huancavelica y el patrón Sinodonte (MMD = 0.0826), siendo la mayor distancia biológica entre el Patrón Sinodonte y los Caucasoides (MMD = 0.4242). La población estudiada presenta una distancia moderada respecto al grupo Caucasoide aunque no tan amplia como en el caso de los Sinodontes (MMM = 0.3047) El GRÁFICO Nº 20 presenta el dendrograma correspondiente a este resultado.

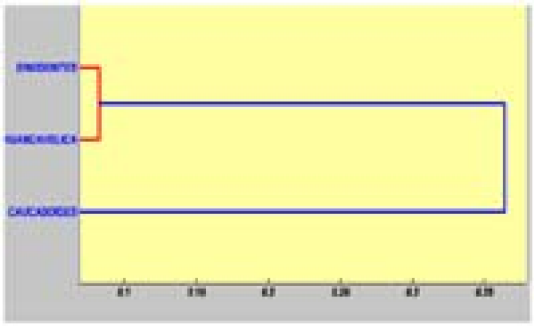


GRÁFICO Nº 20 - MMD ENTRE RESULTADOS OBTENIDOS Y CAUCASOIDES

"Programa Cybertesis PERÚ - Derechos son del Autor"

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

Una pregunta que siempre se han realizado los investigadores, especialmente los antropólogos es ¿cuál es el origen de de los americanos y cómo llegaron a América?. En 1989 Christy G. Turner II estudió las grandes corrientes migratorias de los pueblos que habitaban las Américas, menciona que su origen está en Asia, y uno de sus grupos (sinodontes) se desplazó de China a Siberia, atravesó el estrecho de Berhing y alcanzó América, luego después de dos siglos de migraciones pudieron alcanzar el extremo sur del continente. Esta teoría se basa en la estabilidad de las características dentarias encontradas en los indígenas americanos, que son idénticas a los de los pueblos de raza mongoloide. Muchos apoyan esta teoría aunque está en debate la duración y el número de oleadas migratorias que ocurrieron desde Asia (6) (11) (41) (56) (62).

En el Perú existe un grupo muy grande de mestizos descendientes de los Incas y españoles, es este el punto de partida del presente trabajo de investigación, siendo el principal Objetivo: determinar la frecuencia de 10 rasgos no métricos dentarios de mestizos peruanos contemporáneos y compararlos respecto a los Sinodontes. De este modo podremos observar las influencias que esta población ha recibido de los complejos dentales étnicos durante el proceso de mestizaje que abarca casi cinco siglos.

De acuerdo estudios realizados recientemente en otros países no se consideró en este análisis la variable sexo debido a que estos hacen referencia que los Rasgos no Métricos no presentan dimorfismo sexual , de igual forma estos estudios concluyen que no existe relación significativa en la bilateralidad de los rasgos observados , los cual permite afirmar que estos se pueden presentar en cada uno de sus grados en la

hemiarcada derecha o izquierda, por tanto cada diente tiene la capacidad de expresar cada Rasgo no Métrico. Por citar un ejemplo, el primer molar superior está en la capacidad de expresar el rasgo Tubérculo de Carabelli en cualquier grado sin importar si es derecho o izquierdo [2] [6] [28].

Con respecto a nuestro primer Objetivo Específico, las frecuencias obtenidas se encuentran muy cercanas a los valores hallados en poblaciones Mongoloides, principalmente Sinodontes, a continuación se presenta un análisis de cada uno de los 10 rasgos estudiados.

INCISIVOS EN PALA. La frecuencia obtenida para este rasgo fue muy alta (92 %), lo cual indica que existe una marcada influencia mongoloide, contraponiéndose a las frecuencias encontradas en poblaciones Caucasoides y Negroides, donde éstas son bastante menores. Al analizar la variación de este rasgo en la Escala ASU, los mayores porcentajes se hallaron en expresiones muy débiles (aunque se considera el rasgo presente). Esto indica que el proceso de mestizaje ha influido en el grado de expresión de este rasgo mas no ha disminuido su frecuencia (Fig. 20).

Es importante mencionar que en algunas investigaciones no se han empleado escalas estandarizadas para la gradación de estos rasgos, por lo que se han encontrado diferencias respecto a los resultados de estudios a nivel nacional, esto también explicaría la razón por la cual estos autores denominan como trastorno ó forma anómala a este rasgo, lo cual se contradice al observar las frecuencias obtenidas pues no se puede considerar anómalo algo que en la población se presenta con bastante frecuencia.

DOBLE PALA. Notamos que la frecuencia encontrada (60.3 %) es ligeramente menor que las halladas en Sinodontes, aunque no ha disminuido de manera significativa, existe relación con el mestizaje en la población analizada. Su variación ASU presenta un mayor número de casos en los grados iniciales y muy pocos que presenten el rasgo mas evidente (Fig. 21).

ROTACIÓN DE INCISIVOS CENTRALES SUPERIORES. De acuerdo a los resultados obtenidos (31.3 %) notamos que existe una disminución de la frecuencia de este rasgo respecto a los Sinodontes y a los antiguos pobladores del Perú, sin embargo aún se mantiene por encima de las frecuencias encontradas en Sundadontes y europeos, este valor intermedio obtenido tendría su origen en el mestizaje. En la mayoría de casos, los pobladores no presentaron giroversión de los incisivos superiores (Fig. 22).

TUBÉRCULO DE CARABELLI. Se observó una ligera disminución de la frecuencia respecto a los europeos y un aumento respecto a los Sinodontes, situándose en un punto medio entre ambos (33 %), pero no existen grandes diferencias entre las tres poblaciones, por lo que aún no quedaría muy clara la relación existente entre ellas. En el Perú podemos afirmar que hay un aumento significativo de las frecuencias, pudiendo considerar al mestizaje como causa de la misma (Fig. 23).

En la mayor cantidad de casos presentes vemos que su expresión se reduce a una fosa en la superficie palatina de la primera molar superior, expresiones más acentuadas de este rasgo fueron poco evidentes. Estos datos demuestran que el rasgo se presenta en la mayoría de casos en formas transicionales poco evidentes, por otra parte se podría suponer que en los caucasoides las frecuencias pueden ser similares a las encontradas

"Programa Cybertesis PERÚ - Derechos son del Autor"

en poblaciones mongoloides pero el grado de expresión sería mayor, en otras palabras el tubérculo sería mucho más notorio.

HIPOCONO. En el Perú, uno de los primeros estudios fue el del Dr. VALDIVIA VERA, pero existen grandes diferencias con nuestros resultados (89 %), debido a que el mencionado autor presenta sus hallazgos según el número de cúspides que presenta la segunda molar superior mas no considera las formas transicionales que se pueden apreciar en la Escala ASU. La cúspide distopalatina se conserva en la población con un tamaño entre pequeño y moderado pero existe un importante número de casos con tendencia a la reducción (Fig. 24)

PROTOSTILIDO. Este rasgo tiende a disminuir notablemente en su frecuencia (4 %) respecto a poblaciones indígenas americanas, es posible que la disminución de la frecuencia no solamente sea en caso de los mestizos sino también se estaría dando en todas las poblaciones contemporáneas. La variación de este rasgo según la Escala ASU sugiere que si bien en la mayoría de los casos puede considerarse ausente el rasgo, aún existe cierta influencia del complejo dental mongoloide dentro de la población (Fig. 25).

PLIEGUE ACODADO. El resultado obtenido (45,3 %) se encuentra muy por debajo de los valores en poblaciones sino – americanas e incluso de mestizos colombianos, y ligeramente por encima de los valores para europeos, esto indicaría que hay una disminución en la frecuencia que sería ocasionada por el mestizaje. La variación de este rasgo según la Escala ASU indica que no solamente ha disminuido su frecuencia sino que también su grado de expresión se hace menos marcado ó menos evidente (Fig. 26).

SEGUNDO MOLAR INFERIOR TETRACÚSPIDE. La frecuencia obtenida (23.7 %) es ligeramente superior a las poblaciones Sinodontes, aunque se encuentra muy cercana a ellos. Por el contrario está muy por debajo de las frecuencias de europeos y Sundadontes. Es muy claro entonces que las poblaciones ancestrales e indígenas tienen una frecuencia muy baja, y la influencia del mestizaje produce un aumento de la misma, aunque no tan grande como para alcanzar valores similares a las encontradas en poblaciones europeas (Fig. 27).

CÚSPIDE 6. La frecuencia de este rasgo es alta en mongoloides y mínima en poblaciones europeas, el resultado de este estudio se encuentra entre ambas frecuencias (14.7 %) pero más próxima a la europea y a los mestizos colombianos, lo cual implica que el efecto del mestizaje parece ser mayor en la expresión de este rasgo, reduciendo su frecuencia de aparición en nuestra población (Fig. 28).

CÚSPIDE 7. De estos resultados se aprecia que la frecuencia obtenida es menor a todas las encontradas anteriormente para este rasgo (2.3 %), incluso a las poblaciones europeas, es posible que este resultado esté en relación con la simplificación de la morfología de la corona (Fig. 29).

En general, las frecuencias encontradas son próximas al grupo Sinodonte, sin llegar a ser semejantes; respecto a la variación de los rasgos dentro de la Escala ASU, observamos que la mayoría de los casos se encuentran en los primeros grados de la misma, demostrando que la morfología de las coronas de los dientes va simplificándose notablemente a través del tiempo. Esto concuerda con lo enunciado por Dahlberg en sus estudios durante el siglo XX.

Nuestro Segundo Objetivo Específico busca realizar la comparación de los datos obtenidos con respecto al Patrón Sinodonte del Complejo Dental Mongoloide, la prueba estadística de Chi cuadrado sugiere que existe una relación altamente significativa entre ambas variables ($p< 0.05$). Esto indica que si bien han existido aportes genéticos de las poblaciones caucasoides, todavía existe una gran influencia Sinodonte,

El análisis de la Medida Media de Divergencia (MMD) determina las distancias biológicas entre poblaciones, los valores más pequeños representan distancias más próximas entre las muestras. Al analizar nuestra población y los dos patrones del Complejo Dental Mongoloide encontramos que existe mayor afinidad con los Sinodontes (MMD = 0.0826), siendo más distante con los Sundadontes (MMD = 0.2359), confirmando en cierta medida que los mestizos huancavelicanos proceden de un ancestro de tipo Sinodonte, a su vez refuerza la teoría del poblamiento americano de TURNER II. Al realizar el mismo análisis con respecto a los Sinodontes y los Caucasoides se presentó una situación similar, es decir mayor cercanía a los Sinodontes (MMD = 0.0826) y mayor distancia biológica respecto a los Caucasoides (MMD = 0.3047), esto indica que existe una fuerte influencia Sinodonte, siendo la influencia Caucasoide menor, que se manifiesta en la disminución de la frecuencia de los Rasgos no Métricos y su expresión menos evidente dentro de la Escala ASU.

Una dificultad en la comparación de nuestros resultados respecto a otras investigaciones nacionales es la diferencia que existe entre los métodos empleados para el registro de estos rasgos, pues muchos no han sido estandarizados, por lo mismo que una comparación entre ellos hubiera resultado con un gran margen de error Interobservadores; ante tal situación, nuevos métodos y técnicas de registro y procesamiento de datos deben aplicarse para que los resultados obtenidos puedan ser los más exactos y posibles de comparar con poblaciones a nivel mundial. En el caso de esta investigación es posible la comparación con los datos obtenidos por Sutter que presenta una metodología de observación y registro de rasgos dentales similar.

Por ejemplo, entre Huancavelica y Chiribaya (estudiada por Sutter) se pueden observar diferencias morfológicas que abarcan un margen de tiempo significativo y que vinculan la diferenciación morfológica del Complejo Dental Mongoloide Sinodonte. Esto se puede apreciar en la reducción en la frecuencia y expresión de algunos rasgos como Doble Pala (de 69,2% a 60,3%), Rotación de Incisivos Centrales Superiores (de 47,5% a 31,3%), Protostilido (de 58,3% a 4%) y Cúspide 7 (de 17,1% a 2,3%); y en el aumento de otros como Incisivos en Pala (de 88,6% a 92%), Tubérculo de Carabelli (de 21,4% a 33%), Hipocono (de 47,7% a 89%), Segundo Molar Inferior Tetracúspide (de 3,5% a 23,7%). Esto puede ser una base para determinar el porcentaje de aporte Caucasoide y Mongoloide al interior de la población y ampliar un poco mas nuestro conocimiento al respecto.

De acuerdo con los resultados obtenidos no cabe la denominación de “anomalías” o “trastornos” para referirse a estos Rasgos no Métricos, pues estos se expresan en forma muy variable y son relativamente frecuentes en la población, además de tener una base biológica en su aparición, deben ser considerados como variaciones morfológicas normales de los dientes.

"Programa Cybertesis PERÚ - Derechos son del Autor"

Los Rasgos no Métricos Dentales pueden llegar a ser bastante peculiares y de alto valor identificativo en el campo forense, principalmente en el diagnóstico de la filiación de ancestros (“raza”). Los resultados obtenidos en este Estudio brindan valiosa información al respecto. Deben tenerse en cuenta que a nivel dental, no se ha definido completamente una raza mestiza, y es muy difícil encontrar un patrón típico para una población como la peruana “no biológicamente homogénea” debido al alto grado de mezcla, sin embargo sólo los conocimientos que se puedan obtener a través de mayores investigaciones darán mejores luces al respecto.



FIGURA Nº 20: INCISIVOS EN PALA



FIGURA Nº 21: DOBLE PALA



FIGURA Nº 22: ROTACIÓN DE INCISIVOS SUPERIORES



FIGURA Nº 23: TUBÉRCULO DE CARABELLI



FIGURA Nº 24: HIPOCONO (REDUCCIÓN)



FIGURA Nº 25: PROTOSTILIDO



FIGURA Nº 26: PLIEGUE ACODADO



FIGURA Nº 27: SEGUNDO MOLAR INFERIOR TETRACÚSPIDE

"Programa Cybertesis PERÚ - Derechos son del Autor"



FIGURA Nº 28: CÚSPIDE 6



FIGURA Nº 29: CÚSPIDE 7

"Programa Cybertesis PERÚ - Derechos son del Autor"

CONCLUSIONES

A. De acuerdo con la frecuencia y variación de los rasgos estudiados mediante el Sistema Antropológico Dental de la Arizona StateUniversity (ASU), la población mestiza analizada presenta una gran influencia del Patrón Sinodonte del Complejo Dental Mongoloide.

B. El análisis de la Medida Media de Divergencia (MMD) confirma la hipótesis de que la población de Huancavelica procede de un ancestro Sinodonte, apoyando la teoría de TURNER II sobre el Poblamiento de América por estos grupos.

C.Existe una débil influencia del Complejo Dental Caucasoide, manifestándose principalmente en la disminución en la frecuencia de algunos rasgos dentales propios de los Sinodontes, y la disminución del grado de expresión de los mismos en la Escala ASU.

D. La disminución en los grados de expresión ASU para cada uno de los Rasgos no Métricos estudiados, indica que existe menor desarrollo de las cúspides accesorias, crestas marginales y profundización de los surcos en las coronas de los dientes, por lo que esta población presenta una tendencia a la simplificación de la anatomía dental, acentuándose en los rasgos como Protostilido, Cúspide 6 y cúspide 7.

E. Los resultados obtenidos muestran que para cada rasgo estudiado existe una frecuencia y grado de expresión variable, siendo algunos muy comunes en esta población, por lo cual es erróneo considerarlos como anomalías o trastornos de la morfología de los dientes, siendo en realidad variantes morfológicas normales de la dentición en la población observada.

F. En el Perú, las investigaciones presentan pocos rasgos registrados y han hecho uso de diversas metodologías de análisis, por tanto, realizar comparaciones entre las mismas traería consigo muchos errores interobservador.

G. Los Rasgos no Métricos Dentales presentan un alto valor identificativo, siendo importante su aplicación en el campo forense, sin embargo a nivel dental, es muy difícil el poder encontrar un patrón típico para una población como la peruana debido al alto grado de mestizaje.

"Programa Cybertesis PERÚ - Derechos son del Autor"

RECOMENDACIONES

A. Se sugiere realizar investigaciones en Antropología Dental buscando registrar mayores datos en diversas poblaciones del país, de este modo se tendrá más elementos para el análisis y la comparación intragrupal e intergrupal.

B. Realizar investigaciones teniendo en cuenta la frecuencia de estos caracteres en padres e hijos, pudiendo observar si varía su expresión con respecto a las generaciones.

C. Utilizar una metodología de análisis y registros adecuados para poder realizar comparaciones con investigaciones de otros países, se recomienda la Escala ASU para registro de Rasgos no Métricos y el análisis MMD para establecer distancias poblacionales, del mismo modo se recomienda estudiar muestras poblacionales más grandes.

D. Deben enseñarse estos conocimientos a los alumnos de la carrera de Odontología, a fin que puedan desarrollar la capacidad de observar y analizar los rasgos morfológicos y métricos dentales determinando su prevalencia y gradación, dando a entender que estos rasgos no son anomalías ni trastornos de los dientes sino que son variante normales de la morfología de los mismos.

E. Se debe incluir la descripción de estos rasgos dentro del Odontograma de identificación tanto de la Policía Nacional del Perú como en el del Ministerio Público, ya que podrían proporcionar una mayor cantidad de datos sobre el fenotipo del individuo, siendo un registro importante antemortem como postmortem con fines de identificación.

"Programa Cybertesis PERÚ - Derechos son del Autor"

BIBLIOGRAFÍA

KRAUS; JORDAN; ABRAMS. Anatomía Dental y Oclusión. México: Interamericana; 1972.

MORENO SANDRA; MORENO FREDDY. Antropología Dental, Una herramienta valiosa con fines forenses [Publicado en Internet]. Universidad del Valle. En: http://www.odontologos.coomeva.com.co/index.html.

RODRÍGUEZ CUENCA, JOSÉ VICENTE. Odontología Forense. Santa Fe de Bogotá: EcoeEdiciones; 1995.

JENSEN, ARTHUR. The G factor; The science of mental ability. Cap 12: Significance of race's concept. [Publicado en Internet] Praeger publishers - 1998. En: http://biblo.tech.nu/.

HILLSON, SIMON. Dental Anthropology. New York: Cambridge University Press; 1998.

RODRIGUEZ CUENCA, JOSÉ VICENTE. Avances de la Antropología Dental en Colombia. Santa Fe de Bogotá: Universidad Nacional de Colombia; 1999.

RODRÍGUEZ FLOREZ, CARLOS DAVID. Antropología Dental en Colombia: Comienzos, estado actual y perspectivas de investigación. Antropo [revista virtual] 2003. 4: 17-27. En: www.didac.ehu.es/antropo.

HANIHARA, KAZURO. Statistical and comparative studies of the Australian aboriginal dentition. The University of Tokyo Bulletin [Publicado en Internet] 1976; Nº 11. En: http://www.um.u-tokyo.ac.jp/publish_db/Bulletin/no11.

JOHNSON, CLARKE. Hominid Evolution, Dental Anthropology, and Human Variation. UIC ORAL SCIENCES - INDIANA UNIVERSITY [Publicado en Internet] 1999. En: http://www.uic.edu/classes/osci/osci590/HowToUseThisWebsite.htm.

BUIKSTRA, JANE; UBELAKER, DOUGLAS. Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains. Arkansas Archeological Survey Research Series Nº 44; 1997.

CONTRERAS MATZER, JOSÉ ANTONIO. Anatomia interna e externa dos dentes dos indígenas descendentes dos maias da república da guatemala. Tesis magíster: Facultad de Odontología de Ribeirao Preto. Universidad de Sao Paulo; 1993.

MOYA, VICENTE. Odontología Legal y Forense. Barcelona: Editorial MASSON; 1994.

KACZMAREK, MARÍA. Reflections on scoring non-metric dental traits. Variability and Evolution 1991; 1:75-94.

ARANA CHAVEZ, VICTOR ELIAS. Frecuencia de los Trastornos de la forma de la corona de los incisivos temporales y permanentes. Tesis Bachiller. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima; 1983.

SALAZAR SILVA, JOSÉ. Frecuencia de las variaciones de la morfología de la corona de los incisivos en una población nativa Campa Nomatsiguenga del Distrito de San Martín de Pangoa, Provincia de Satipo, Departamento de Junín. Tesis Bachiller. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima; 1988.

NISHIDA TSUDA, SOFÍA. Frecuencia de la expresión de Carabelli en primeras molares superiores permanentes en pobladores del Distrito de Huaricolca, Provincia de Tarma, Departamento de Junín. Tesis Bachiller: Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima; 1988.

SAUNDERS, S. R. Developmental Patterns of Human Dental Morphological Trait. Archieves of Oral Biology 1982; 27(1): 45-49.

MIZOGUCHI,YUJI. Shoveling: a statistical analysis of its morphology. The University of Tokyo Bulletin [Publicado en Internet] 1985; Nº 26. En: http://www.um.u-tokyo.ac.jp/publish_db/Bulletin/no26.

GRIFFIN, MARK CLINE. Dental variation of native populations for northern Spanish Florida. Thesis for the degree Master of Arts. Northern Illinois University; 1989.

KONDOH, Y. A study on the dental traits and crown sizes of Japanese children. Aichi Gakuin Daigaku Shigakkai Shi 1990 Mar; 28(1): 159 -194.

MIURA, FUJIO. Dental Anthropological Study of Mongoloid in China. Kokubyo Gakkay Zasshi 1991 Jun; 58(2): 566 - 579.

HUANG, ST.; MIURA, FUJIO; SOMA, K. A Dental Anthropological Study of Chinese in Taiwan. Gaoxiong Yi Xue ke Xue Za Zhi 1992 Dic; 8(12): 665 - 678.

MATSUMURA, HIROFUMI. A Microevolutional History of the Japanese People from a Dental Characteristics Perspective. Anthropological Science 1994; 102(2): 93 – 118.

IRISH, JOEL D. Characteristic high –and low- frequency dental traits in sub –Saharan African populations. American Journal of Physical Anthropology 1997; 102(4): 455–467.

HSU, JOHN. Ethnic dental analysis of shovel and Carabelli's traits in a Chinese population. Australian Dental Journal 1999; 44(1): 40 – 45.

"Programa Cybertesis PERÚ - Derechos son del Autor"

HECHT EDGAR, HEATHER JOY. Biological distance and African American dentition. Thesis for the degree Doctor of Philosophy. Ohio State University;2002.

HOMAYOUN, SANOUBAR. The significance of incisor morphology when using the British Standard Institute for Incisor Classification. Institute of Odontology Karolinska Instituet. Huddinge Sweden 2003: 381-390.

MORENO, FREDDY; MORENO, SANDRA. Prevalencia y variabilidad de ocho rasgos morfológicos dentales en jóvenes de tres colegios de Cali, 2002. Colombia Médica 2004; 35 (supl 1):16-23.

MARQUES DUARTE DE SOUSA, ELIANE. Prevalencia do Tubérculo de Carabelli no primer molar superior permanente. Presentado en el VII encuentro de iniciación científica de la Universidad Federal de Paraíba [Publicado en Internet] 1999. En: http://gw-prpg.prpg.ufpb.br/~cgpq/anais/viienic/vida/anv01.html.

..... Características morfológicas de molares superiores: estudo comparativo entre 1º e 2º molares na populaçao entre 11 e 20 anos. Presentado en el VII encuentro de iniciación científica de la Universidad Federal de Paraíba [Publicado en Internet] 1999. En; http://gw-prpg.prpg.ufpb.br/~cgpq/anais/viienic/vida/anv01.html.

RODRÍGUEZ FLOREZ, CARLOS DAVID. Morfología dental de la población enterrada en el Cementerio prehispánico de Obando al norte del valle del Cauca entre los siglos VIII y XIII d.de C. Revista de la Federación Odontológica Colombiana 2002 Ago –Oct; 63:100-114.

.....Antropología Dental Prehispánica: Syllaba press; 2003.

TAIMAN VILLAR, AUGUSTO. Las anomalías dentarias de los antiguos Peruanos. Tesis Doctoral. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima; 1949.

DABBERT DROSDOVSKY, ALEXANDRA. Contribución histórico-comparada al estudio de los dientes de los antiguos habitantes del Perú. Tesis de Revalidación. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima; 1951.

FIGALLO MERINO, MAURA ANGÉLICA. Identificación étnica por el sistema mandíbulo-dentario. Tesis Bachiller. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima; 1959.

VALDIVIA VERA, LUIS. Estudio de Siete Piezas Dentarias Precolombinas. Revista Odontología Universidad Nacional Mayor de San Marcos 1960; 2(3): 47 - 51.

ZOUBOV, ALEXANDER. La Antropología Dental y la Práctica Forense. Ponencia en el VIII Congreso de Antropología en Colombia [Publicado en Internet] 1997. En: http://www.colciencias.gov.co/seiaal/congreso/Indice.htm.

GARCÍA BRICEÑO, JOICE CAROL. Estudio socio antropológico y del procesosaludenfermedad bucal (maloclusión y trastornos de la forma de la corona de los incisivos temporales y permanentes) en el grupo etnolingüística Campa del Puerto Bermúdez. Tesisbachiller. Universidad PeruanaCayetanoHeredia. Lima; 1985.

MIURA, FUJIO. Dental Anthropological study of Peruvian Indians. The Journal of the Stomatological Society Japan 1988; 55(4): 25 – 55.

VALDIVIA VERA, LUIS. Odontoantropología Peruana. Lima: Concytec;1988.

SUTTER, RICHARD. The prehistoric peopling of South America as inferred from epigenetic dental traits. Andean Past 2004; 7: 1 – 41.

REAL ACADEMIA DE LA LENGUA ESPAÑOLA. Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española. Madrid: Espasa Calpe; 2001.

ISCAN, MEHMET YASAR .Craneofacial analysis, reconstruction and identification. New York: Wiley Liss ;1993.

ROTHHAMMER ENGEL, FRANCISCO JAVIER. Origen y composición de la población chilena. Bioplanet [Publicado de Internet] setiembre 2004. En: http://www.bioplanet.net.

UNIVERSIDAD DE ALCALÁ. Curso de especialización en Antropología Forense. Alcalá de Henares; 2001.

UBELAKER, DOUGLAS. Human Skeletal Remains. Washington: Taraxacum; 1999.

GÓMEZ GARCÍA, PEDRO. Las Razas, una ilusión deletérea. Gazeta de Antropología Nº 10 [Publicado en Internet] 1993. En: http://www.ugr.es/~pwlac/Welcome.html.

ENCICLOPEDIA MULTIMEDIA ENCARTA. Perú: datos y cifras. Microsoft Corporation. ©1993-2003.

PERU.COM. Huancavelica. [Publicado en Internet]. En: http://www.peru.com/peruinfo/info_dptos/huancavelica/huancave.htm.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI). IX Censo de población y IV de vivienda [Publicado en Internet] 1993. En: www.inei.gob.pe.

COLEGIO ODONTOLÓGICO DEL PERÚ. La práctica estomatológica en el Perú. Encuesta nacional. Lima: Colegio Odontológico del Perú; 1999.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL PERÚ. Estadística educativa ESCALE. [Publicado en Internet] 2004. En: http://escale.minedu.gob.pe.

RODRIGUEZ FLOREZ, CARLOS DAVID. La antropología dental y su importancia en el estudio de grupos humanos prehispánicos. Revista de Antropología experimental 2004; 4: 1-7.

SLAVKIN, HAROLD. What's in a Tooth?. JADA On CD 1997: 366 - 369.

PLASENCIA, ELISEO. Sistemas de nomenclatura. Terminología paleontológica posicional. Oris [Revista Virtual] 2002 Junio; 51(2). En: http://www.infomed.es/cvalencia/oris51-2.

GREENBERG, J. TURNER II, C. & ZEGURA, S. El Poblamiento de América: una comparación de la evidencia lingüística, dental y genética. Current Anthropology 1986; 4: 477-497.

CORREA RAMIREZ, ALBERTO ISAAC. La Odontología Como Ciencia Forense. México: Universidad Autónoma del Estado de México; 2002.

PEÑALVER, JULIO. Odontología Legal y Deontología Odontológica. Caracas: Editora Continente; 1955.

POLICÍA NACIONAL DEL PERÚ. Manual de procedimientos en Criminalística. Lima:Editorial Universo; 1990.

MITACC MEZA, MAXIMO. Tópicos de Inferencia Estadística. Lima. Editorial San Marcos.

BAXTER, MIKE. The mean measure of divergence statistic. Statístic in Archaeology [Publicado en internet]. En: http://science.ntu.ac.uk/msor/mjb/Sia/SiA.html.

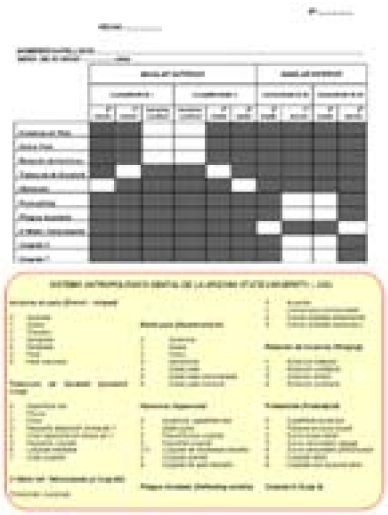
GIBBONS, ANN. ¿Llegaron De Mongolia Los Primeros Americanos? Mundo científico. Abril, 1997.

"Programa Cybertesis PERÚ - Derechos son del Autor"

ANEXOS

ANEXO 1

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.



ANEXO 2

MATRIZ DE RESULTADOS OBTENIDOS

"Programa Cybertesis PERÚ - Derechos son del Autor"

Nº	sexo	I_ IP	I_ DP	I_ RI	I_ TC	I_ H	I_ RI	II_ IP	II_ DP	II_ RI	II_ TC	II _ H	III_ P
1	F	2	1	1	2	2	1	2	1	1	2	2	4
2	M	4	1	1	0	3	1	4	1	1	0	3	0
3	F	4	0	1	1	3	1	4	0	1	1	3.5	1
4	F	2	1	1	1	3.5	1	2	1	1	1	3.5	1
5	F	2	1	3	0	3	3	2	1	3	0	3	0
6	F	3	2	1	1	1	1	3	2	1	1	0	0
7	F	1	2	1	0	1	1	2	2	1	0	2	0
8	M	4	1	1	0	3	1	4	1	1	2	2	0
9	F	1	1	3	0	0	3	1	1	3	0	0	0
10	M	2	2	4	1	3.5	4	2	2	4	1	3.5	0
11	F	2	2	1	2	3.5	1	2	2	1	2	3.5	0
12	M	1	1	1	2	4	1	1	2	1	2	4	3
13	F	3	3	1	4	0	1	3	3	1	2	0	3
14	F	4	1	3	2	2	3	3	1	3	2	2	0
15	M	2	2	3	1	3.5	3	2	2	3	0	3.5	0
16	F	6	5	3	3	3.5	3	6	5	3	3	3.5	1
17	M	3	4	3	3	0	3	3	4	3	1	1	1
18	F	2	1	3	0	3.5	3	2	1	3	0	3.5	0
19	M	2	2	2	1	3.5	2	2	2	2	0	3.5	0
20	F	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3.5	0
21	M	2	2	3	0	2	3	2	2	3	1	2	0
22	F	4	4	3	0	0	3	4	4	3	0	0	0
23	M	2	1	3	2	3.5	3	2	1	3	2	3.5	0
24	F	3	3	3	0	0	3	3	3	3	0	0	0
25	M	6	5	3	2	3	3	6	5	3	2	3	0
26	M	4	3	1	1	2	1	4	3	1	1	2	0
27	F	2	2	3	0	3.5	3	2	2	3	0	3.5	0
28	F	3	2	1	0	1	1	3	2	1	1	1	0
29	M	3	2	2	0	2	2	3	2	2	1	2	0
30	F	2	2	3	1	0	3	2	2	3	1	1	0
31	M	5	4	4	6	3	4	5	4	4	6	3	0
32	F	5	5	1	1	0	1	5	5	1	0	0	0
33	M	3	2	3	0	3	3	3	2	3	0	3	0
34	M	0	0	3	1	2	3	0	0	3	2	2	0
35	M	2	1	3	0	3.5	3	2	2	3	1	3.5	0
36	M	4	2	4	0	3.5	4	4	2	4	0	3.5	0
37	M	3	1	3	0	2	3	3	1	3	0	2	0
38	M	2	4	3	3	3	3	2	4	3	3	3	1
39	M	4	3	1	2	3	1	4	3	1	2	3	0
40	M	3	1	1	0	2	1	3	1	1	0	2	0
41	F	4	4	2	0	0	2	4	4	2	0	0	0
42	F	3	3	3	1	1	3	3	2	3	0	1	0
43	F	6	5	1	0	2	1	6	5	1	0	2	0

Nº	sexo	I_ IP	I_ DP	I_ RI	I_ TC	I_ H	I_ RI	II_ IP	II_ DP	II_ RI	II_ TC	II _ H	III_
44	F	5	1	3	1	1	3	5	1	3	1	1	0
45	F	3	1	3	0	0	3	3	1	3	0	0	0
46	M	3	2	1	0	2	1	3	2	1	0	2	0
47	M	2	1	3	0	1	3	2	1	3	0	1	1
48	M	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2	0
49	M	2	2	3	0	3	3	2	2	3	0	3	0
50	F	3	1	3	5	3.5	3	3	1	3	5	3.5	1
51	F	2	1	3	1	3	3	2	1	3	0	3	0
52	F	2	0	3	1	3	3	1	0	3	0	3	0
53	F	2	1	3	0	1	3	2	1	3	0	1	0
54	F	3	2	1	2	0	1	3	2	1	1	0	1
55	F	4	3	1	0	3	1	4	3	1	0	3	0
56	F	4	2	3	0	3.5	3	4	2	3	0	3.5	0
57	F	3	4	3	0	2	3	3	4	3	0	0	0
58	F	2	0	3	1	1	3	2	0	3	0	1	0
59	F	1	2	1	0	0	1	1	2	1	0	0	0
60	F	3	0	3	0	1	3	2	0	3	0	2	0
61	F	4	1	3	0	3	3	4	0	3	1	3	0
62	F	2	2	3	0	3	3	2	2	3	0	3	0
63	F	2	2	1	0	3	1	2	1	1	0	3	0
64	F	2	0	1	0	2	1	4	3	1	0	2	0
65	F	2	0	3	0	1	3	2	0	3	0	1	0
66	F	3	3	1	0	2	1	3	3	1	0	2	0
67	F	3	0	3	1	2	3	3	0	3	1	3	0
68	F	1	2	1	1	0	1	1	2	1	0	2	0
69	F	2	3	3	1	1	3	2	4	3	0	1	0
70	F	2	2	3	0	3.5	3	2	2	3	0	3.5	0
71	F	2	2	1	0	1	1	2	2	1	0	1	0
72	F	3	2	3	0	1	3	3	2	3	0	2	0
73	F	2	1	3	0	0	3	2	1	3	0	0	0
74	F	3	2	3	0	1	3	3	2	3	0	1	0
75	F	3	2	4	5	2	4	2	1	4	5	2	1
76	F	2	1	1	1	1	1	2	1	1	0	2	0
77	F	5	4	1	0	2	1	5	4	1	0	2	0
78	F	4	2	3	2	2	3	4	2	3	2	2	0
79	F	3	1	3	0	2	3	3	1	3	0	2	0
80	F	2	1	1	0	2	1	2	1	1	0	0	0
81	F	3	2	1	0	3	1	3	2	1	0	3	0
82	F	3	2	1	2	2	1	3	3	1	2	2	0
83	F	2	1	3	1	1	3	2	1	3	0	1	0
84	F	4	3	3	1	3	3	4	3	3	0	3	0
85	M	4	3	3	3	0	3	4	3	3	3	0	0
86	M	2	1	2	0	1	2	2	1	2	0	0	0

"Programa Cybertesis PERÚ - Derechos son del Autor"

Nº	sexo	I_ IP	I_ DP	I_ RI	I_ TC	I_ H	I_ RI	II_ IP	II_ DP	II_ RI	II_ TC	II _ H	III_ P
87	F	0	1	3	0	1	3	0	1	3	0	2	0
88	M	4	3	1	2	4	1	4	3	1	2	4	0
89	M	5	1	2	0	2	2	4	1	2	1	2	0
90	M	2	1	2	0	3	2	2	1	2	0	3	1
91	M	2	1	3	0	3	3	1	1	3	0	3	0
92	M	2	2	3	0	3.5	3	2	2	3	1	3.5	1
93	F	3	5	1	2	3.5	1	3	5	1	2	3	2
94	F	3	4	1	0	2	1	3	4	1	0	2	0
95	F	3	1	3	0	3.5	3	3	2	3	0	3.5	0
96	F	0	0	3	1	1	3	0	0	3	1	1	0
97	F	3	1	3	4	3.5	3	3	1	3	4	3.5	0
98	F	4	2	3	1	2	3	4	2	3	2	2	0
99	F	4	0	1	0	3.5	1	4	0	1	1	3.5	0
100	M	4	3	3	3	1	3	4	3	3	3	1	0
101	M	4	2	1	0	4	1	4	3	1	0	4	0
102	M	4	1	3	0	3	3	3	1	3	0	3	0
103	M	3	1	3	3	1	3	3	1	3	3	2	0
104	M	3	4	4	1	2	4	3	4	4	1	3	0
105	M	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	3	1
106	M	3	1	3	1	1	3	3	1	3	1	1	0
107	M	2	2	1	3	3	1	2	2	1	3	3	1
108	M	2	3	3	4	3.5	3	2	3	3	3	3.5	0
109	M	2	3	1	0	3	1	2	3	1	0	3	0
110	M	2	2	1	0	3.5	1	2	1	1	0	3.5	0
111	M	4	4	3	2	3.5	3	4	4	3	2	3.5	1
112	M	3	2	2	2	3	2	3	2	2	2	3	1
113	M	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	2	0
114	M	3	1	3	2	3	3	3	1	3	1	3	0
115	M	3	4	1	0	3	1	3	4	1	0	3	1
116	M	4	1	3	5	3.5	3	4	1	3	5	3.5	6
117	F	2	4	3	0	3.5	3	2	4	3	0	3.5	0
118	F	3	2	1	0	1	1	3	2	1	1	0	0
119	F	3	2	1	0	3	1	3	2	1	0	3	0
120	F	2	0	3	2	4	3	2	0	3	3	4	1
121	F	4	2	1	0	1	1	4	2	1	0	1	1
122	M	2	3	3	0	1	3	2	3	3	1	1	1
123	M	4	1	3	0	3.5	3	4	1	3	0	3.5	0
124	M	4	0	3	1	3	3	3	0	3	1	4	1
125	F	4	2	3	3	2	3	4	2	3	2	2	0
126	M	2	2	3	1	1	3	3	2	3	1	1	0
127	M	4	2	3	4	3.5	3	4	2	3	4	3.5	0
128	M	1	0	1	0	2	1	1	0	1	0	1	0
129	F	3	3	3	1	2	3	3	3	3	0	2	0

Nº	sexo	I_ IP	I_ DP	I_ RI	I_ TC	I_ H	I_ RI	II_ IP	II_ DP	II_ RI	II_ TC	II _ H	III_
130	M	2	3	1	0	1	1	2	3	1	0	3	0
131	F	5	3	3	0	3	3	5	3	3	1	3	0
132	F	3	3	1	2	1	1	3	3	1	2	1	0
133	F	5	2	3	1	3	3	5	2	3	1	3	0
134	M	4	3	4	3	0	4	4	3	4	3	0	0
135	M	5	1	3	0	2	3	4	1	3	0	2	0
136	M	4	2	3	0	0	3	4	2	3	0	3	0
137	M	3	2	3	5	4	3	3	2	3	5	4	0
138	M	3	1	1	1	2	1	3	1	1	1	1	0
139	M	2	2	3	3	3.5	3	1	2	3	3	3.5	1
140	M	5	0	3	4	3.5	3	5	0	3	4	3.5	1
141	M	3	2	3	4	3.5	3	3	2	3	4	1	0
142	M	3	5	3	4	3.5	3	3	5	3	5	3.5	0
143	M	2	1	3	3	3	3	2	1	3	3	3	0
144	F	4	5	1	2	3	1	4	5	1	2	3	0
145	M	1	1	3	3	4	3	1	1	3	2	4	0
146	M	6	1	3	3	1	3	6	1	3	3	3	1
147	F	6	0	3	0	1	3	5	0	3	0	1	0
148	M	2	0	3	5	3.5	3	2	0	3	5	3.5	0
149	M	2	2	3	6	5	3	2	2	3	6	5	0
150	M	1	2	3	5	3.5	3	1	2	3	5	3.5	7

LOS NUMEROS REPRESENTAN LOS GRADOS DE EXPRESIÓN DE LA ESCALA ASU

I = 1º CUADRANTE

II = 2º CUADRANTE

III = 3º CUADRANTE

IV = 4º CUADRANTE

P = PRESENTA

NP = NO PRESENT

IP = INCISIVOS EN PALA

DP = DOBLE PALA

RI = ROTACIÓN DE INCISIVOS SUP

TC = TUBÉRCULO DE CARABELLI

H = HIPOCONO

P = PROTOSTILIDO

PA = PLIEGUE ACODADO

C4 = 2º MOLAR INF. TETRACÚSPIDE

"Programa Cybertesis PERÚ - Derechos son del Autor"

C6 = CÚSPIDE 6

C7 = CÚSPIDE 7

ANEXO 3

ESTUDIOS DE RASGOS NO MÉTRICOS EN POBLACIONES MUNDIALES

VARIACIÓN DE RASGOS DENTALES EN POBLACIONES ESQUELÉTICAS AGRUPADAS REGIONALMENTE (MODIFICADO DE TURNER II, 1984).

	North East Asia	Eskimo	Greater Northwest Coast	North American Indian	South Am Indian
Shovel	100,0	98,1	98,8	99,9	99,8
Double-shovel	40,6	59,3	57,7	75,0	90,2
Winging	23,5	17,8	32,9	47,4	55,4
Carabelli Cusp	30,3	17,5	24,8	35,6	41,9
Hypocone	94,7	79,8	91,8	91,7	92,6
Protostylid	31,6	16,5	33,6	41,9	29,8
Deflecting wrinkle	53,3	65,7	57,6	73,3	74,5
4-Cusp M2	12,5	3,8	4,2	8,1	9,0
Cusp 6	40,6	39,9	40,6	49,2	55,8
Cusp 7	10,0	12,9	8,6	10,2	9,6

PATRÓN SUNDADONTE Y PATRÓN SINODONTE (TURNER II, 1990)

VARIANTE	SUNDADONTE FRECUENCIA PROMEDIO % (RANGO)
Incisivo central superior en pala Grados (3-6)	31 (0-65)
Incisivo central superior doble pala Grados (2-6)	23 (0-60)
Primer premolar superior con una raíz	71 (50-90)
Extensión de esmalte primer molar superior Grados (2-3)	26 (0-50)
Reducción o ausencia del tercer molar superior	16 (0-27/51)
Pliegue acodado en primer molar inferior Grados (2-3)	26 (0-58)
Primer molar inferior con tres raíces	9 (0-19)
Segundo molar inferior con cuatro cúspides	31 (6-64)

ANEXO 4

ESTUDIOS DE RASGOS NO MÉTRICOS EN POBLACIONES NACIONALES

(CONSULTAR CON EL FORMATO IMPRESO)

"Programa Cybertesis PERÚ - Derechos son del Autor"