

**VARIABLES MORFOLÓGICAS DENTALES EN DIFERENTES GRUPOS  
POBLACIONALES DE LATINO AMÉRICA. REVISIÓN NARRATIVA**

**Linda Alejandra Cárdenas Reina**

**UNIVERSIDAD EL BOSQUE  
PROGRAMA DE ODONTOLOGIA - FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
BOGOTA DC.- JUNIO 2022**

## HOJA DE IDENTIFICACION

<b>Universidad</b>	El Bosque
<b>Facultad</b>	Odontología
<b>Programa</b>	Odontología
<b>Título:</b>	Variables morfológicas dentales en diferentes grupos poblacionales de latino américa. revisión narrativa
<b>Grupo de Investigación:</b>	UMIMC- Unidad De Manejo Integral De Malformaciones Craneofaciales
<b>Línea de investigación:</b>	Crecimiento y desarrollo
<b>Tipo de investigación:</b>	Pregrado/grupo
<b>Estudiantes:</b>	Linda Alejandra Cardenas Reina
<b>Director</b>	Dra. María Clara González Cabrera
<b>Asesor metodológico</b>	Dra. Ingrid Isabel Mora Diaz



UNIVERSIDAD EL BOSQUE

Por una cultura de la vida, su calidad y su sentido

FACULTAD DE ODONTOLÓGIA  
COMITÉ DE INVESTIGACIONES  
ACTA DE APROBACIÓN DE TRABAJOS DE GRADO

El comité de Investigaciones de la Facultad de Odontología y el Programa académico con base en los criterios científicos, metodológicos y éticos que se han establecido para tal efecto y oído el concepto de los respectivos evaluadores asignados para calificar el trabajo de grado:

*"VARIABLES MORFOLÓGICAS DENTALES EN DIFERENTES GRUPOS POBLACIONALES DE LATINO AMÉRICA. REVISIÓN NARRATIVA"*

Presentado como requisito parcial por el estudiante:

LINDA ALEJANDRA CARDENAS REINA

Para optar al título de:

ODONTOLOGO

Deciden asignar la calificación final de:

APROBADA

Firmado en Bogotá, D.C. junio 10 de 2022:



MARIA ROSA BUENAHORA TOBAR  
Decana  
Presidente Comité de Investigación  
Facultad de Odontología



INGRID ISABEL MORA DIAZ  
Coordinadora de Investigación  
Secretaría Comité de Investigación  
Facultad de Odontología

Vigilante Minutacion

## **DIRECTIVOS UNIVERSIDAD EL BOSQUE**

<b>OTTO BAUTISTA GAMBOA</b>	Presidente del Claustro
<b>JUAN CARLOS LÓPEZ TRUJILLO</b>	Presidente Consejo Directivo
<b>MARIA CLARA RANGEL GALVIS</b>	Rector(a)
<b>NATALIA RUÍZ ROGERS</b>	Vicerrector(a) Académico
<b>RICARDO ENRIQUE GUTIÉRREZ MARÍN</b>	Vicerrector Administrativo
<b>GUSTAVO SILVA CARRERO</b>	Vicerrectoría de Investigaciones.
<b>CRISTINA MATIZ MEJÍA</b>	Secretaria General
<b>JUAN CARLOS SANCHEZ PARIS</b>	División Postgrados
<b>MARIA ROSA BUENAHORA TOVAR</b>	Decana Facultad de Odontología
<b>MARTHA LILILIANA GOMEZ RANGEL</b>	Secretaria Académica
<b>DIANA MARIA ESCOBAR JIMENEZ</b>	Director Área Bioclínica
<b>ALEJANDRO PERDOMO RUBIO</b>	Director Área Comunitaria
<b>JUAN GUILLERMO ÁVILA ALCALÁ</b>	Coordinador Área Psicosocial
<b>INGRID ISABEL MORA DIAZ</b>	Coordinador de Investigaciones Facultad de Odontología
<b>IVAN ARMANDO SANTACRUZ CHAVES</b>	Coordinador Postgrados Facultad de Odontología

**“La Universidad El Bosque, no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia”.**

## **GUÍA DE CONTENIDO**

**Resumen**

**Abstract**

	<b>Pág.</b>
<b>1. Introducción</b>	<b>11</b>
<b>2. Antecedentes</b>	<b>3</b>
<b>3. Objetivos</b>	<b>7</b>
<b>Objetivo general</b>	<b>7</b>
<b>Objetivos específicos</b>	<b>7</b>
<b>4. Metodología para el desarrollo de la revisión</b>	<b>7</b>
<b>a. Tipo de estudio</b>	<b>7</b>
<b>b. Métodos</b>	<b>8</b>
<b>1. Pregunta(s) orientadoras</b>	<b>9</b>
<b>2. Búsqueda de información</b>	<b>9</b>
<b>a. Selección de palabras claves por temática</b>	<b>9</b>
<b>b. Estructuración de estrategia de búsqueda por temática</b>	<b>9</b>
<b>c. Resultados de aplicación de estrategia de búsqueda por temática en bases de datos(Pubmed -Embase)</b>	<b>9</b>
<b>d. Preselección de artículos por temática</b>	<b>10</b>
<b>3. Selección de artículos por temática</b>	<b>10</b>
<b>4. Proceso de extracción de información de artículos por temática</b>	<b>10</b>
<b>5. Consideraciones en Propiedad Intelectual</b>	<b>10</b>
<b>a. Sustento legal</b>	<b>10</b>
<b>6. Resultados</b>	<b>11</b>
<b>1. Resumen de proceso de búsqueda de información</b>	<b>11</b>
<b>2. Resultados de proceso de extracción de información....según cada país</b>	<b>13</b>
<b>7. Discusión</b>	<b>17</b>
<b>8. Conclusión</b>	<b>18</b>
<b>9. Referencias bibliográficas</b>	<b>19</b>
<b>10. Anexos</b>	<b>20</b>

**RESUMEN**  
**VARIABLES MORFOLÓGICAS DENTARIAS EN DIFERENTES GRUPOS**  
**POBLACIONALES DE AMÉRICA LATINA. REVISIÓN NARRATIVA**

La antropología dental es una especialidad de la antropología física que permite conocer, relacionar y analizar aspectos sociales de los diferentes grupos humanos, mediante el análisis de la variación morfológica presente en la dentición humana. (Rodríguez F. Carlos, 2015).

Aporta en la resolución de problemas histórico-sociales y culturales asociados a situaciones locales y regionales (adaptación a diferentes alturas, al clima, al tipo de alimentación, entre otros), permite análisis de ancestría y Facilita el estudio del crecimiento y desarrollo y evaluar la edad biológica en humanos. La variabilidad morfológica dental de acuerdo con su forma de presentación tiene connotaciones clínicas y funcionales. Algunos rasgos morfológicos como el punto P del protostílido (fosa en el surco vestíbulo mesial de los molares inferiores) ha sido asociada como factor de riesgo o lesión de caries dental. (Moreno-Correa SM, Moreno-Gómez F. 2021) **OBJETIVO:** Realizar una revisión temática que permita describir las variaciones morfológicas dentales reportadas en diferentes grupos poblaciones de Latinoamérica. **MÉTODO:** Se establecen las palabras claves para poder elaborar estrategias de búsqueda de las temáticas propuestas: términos Mesh: Dental morphology, Morphological variables, Teeth. Se realiza la búsqueda de información en diferentes bases de datos como Pubmed, Google Academic: Structure dental OR Morphological variables, Morphological variables in Latin América OR Morphological features, Dental Morphological variables in different population groups. se registran los resultados. Se seleccionan los artículos y se desarrolla descripción y análisis de lo reportado en la literatura. Para esta revisión se tiene como referencia para la descripción de resultados, la división de Edgar HJH. 2007, quién agrupa los seres humanos en cinco conglomerados: 1. El complejo dental mongoloide conformado por los grupos sinodontes y sundadontes; 2. El complejo dental caucasoide conformado por los grupos de Eurasia occidental (Europa, África del norte, medio oriente e India); 3. El complejo dental de África sahariana (conformado por subgrupos de África occidental y África del sur, mucho más cercanos a las poblaciones sundadontes del Pacífico sur); 4. Varios grupos del Pacífico Sahul u Oceanía; y 5. Los paleoindios americanos. (citado por Moreno F, Moreno S.2016). **RESULTADOS:** Se encontraron 708.217-referencias, quedando 719-títulos, 59-Abstract y 25-artículos. Hay pocos estudios reportados para Latinoamérica. Uruguay-Sassi-C; 2013, reporta una nítida influencia del complejo dental caucasoide y cierta similitud con el mongoloide. Perú reporta una prevalencia de incisivos en forma de pala-72,60% con mayor frecuencia en mujeres. Con una menor distancia biológica entre la población peruana y el grupo Sinodonte, y mayor con respecto a los grupos Sundadontes y Caucasoides. **CONCLUSION:** La revisión muestra la Importancia de conocer las variables morfológicas dentales, y ser reconocidas por los profesionales para ser utilizadas como herramienta diagnostica clinica, investigativa y de interacción con otras áreas como las ciencias sociales permitiendo un abordaje integral e interdisciplinar de las diferentes problemáticas. **PALABRAS CLAVE:** Variables morfológicas, Dientes, variación de dientes, Diente, Componente dental, Extracción de características dentales

## ABSTRACT

### DENTAL MORPHOLOGICAL VARIABLES IN DIFFERENT POPULATION GROUPS IN LATIN AMERICA. NARRATIVE REVIEW

Dental anthropology is a specialty of physical anthropology that allows knowing, relating and analyzing social aspects of human-groups, by analyzing the morphological variation present in human dentition. (Rodríguez-Carlos-2015). It contributes to the resolution of historical-social and cultural problems associated with local/regional situations (adaptation to different heights, climate, type of food), it allows analysis of ancestry and ethnic/racial population affiliation (migrations). It facilitates the study of growth and development and the evaluation of biological age in humans.

The dental morphological variability according to its presentation has clinical and functional connotations. Some morphological features such as the protostylid P point (fossa in the mesial-vestibule groove of the lower-molars) have been associated as a risk factor for dental caries injury. (Moreno-Correa, Moreno-Gómez-F. 2021) The wear of dental surfaces helps to obtain indirect information about diet, technological development or cultural stress due to the use of teeth as a tool in the manufacture of some utensils. **OBJECTIVE:** Carry out a thematic review that allows describing the dental morphological variations reported in different population groups in Latin America. **METHODS:** The keywords are established to be able to develop search strategies for the proposed topics: Mesh terms: Dental morphology, Morphological variables, Teeth. The information search is carried out in different databases such as Pubmed, Google Academic: Structure dental OR Morphological variables, Morphological variables in Latin America OR Morphological features, Dental Morphological variables in different population-groups. The results are recorded. Articles are selected and a description and analysis of what is reported in the literature is developed. For this review, the Edgar-HJH-2007 division is used as a reference for the description of results: 1-The Mongoloid dental complex made up of the synodont and sundadontes-groups; 2-The Caucasoid dental complex made up of Western Eurasian groups (Europe, North Africa, Middle East and India); 3-The dental complex of Saharan Africa (made up of subgroups from West Africa and South Africa, much closer to the Sundand populations of the South Pacific); 4. Various groups from the Pacific Sahul or Oceania; and 5. The American Paleoindians. (cited by Moren-F, Moreno-S-2016) **RESULTS:** 708,217-references were found, those that did not correspond to Latin America were discarded, leaving 719-title, 59-Abstract and 25-articles. There are few studies reported for Latin America. Uruguay-Sassi-C; 2013, reports a clear influence of the Caucasoid dental complex and some similarity with the Mongoloid. Peru reports a prevalence of shovel-shape incisors -72.60% more frequently in women. With a smaller biological distance between the Peruvian population and the Sinodonte-group, and greater with respect to the Sundadntes and Caucasoides-groups. **CONCLUSIONS:** The review shows the importance of knowing the dental morphological variables, and being recognized by professionals to be used as a clinical, investigative and interaction diagnostic tool with other areas such as the social-sciences, allowing a comprehensive and interdisciplinary approach to the different problems

**KEY WORDS:** Morphological variables, Teeth, variation in teeth, Diente, Component dental, Tooth feature extraction



## 1. INTRODUCCIÓN

La evolución abarca una cantidad de conceptos, planteamientos teóricos, conflictos religiosos, dogmas de fe y hallazgos científicos, hoy en día se destaca primordialmente los parámetros básicos aceptados de la teoría evolutiva que son la selección natural que se da por medio de la permanencia de nuestra especie biológica sobre el planeta. Los mamíferos, los homínidos, el *homo sapiens* y sus dientes no escapan a la influencia de estos fenómenos. (Sandra M, Freddy M, 2002) La antropología se ha encargado de estudiar al hombre desde sus orígenes hasta la actualidad a través de herramientas de las cuales se destaca la cultura, el lenguaje y la vida social, elementos que nos hacen selectivamente diferentes al resto de animales que existen. Hay que tener en cuenta y precisar que de la primera surge la antropología dental, rama que adquiere carácter propio y estudia el diente primitivo desde aquellas placas de origen dérmico hasta la evolución de los dientes del hombre moderno, los cuales simplifican su morfología a razón del medio ambiente, hábitos y tipo de dieta. (Skinner MM, Gunz P, Wood BA)

La antropología dental es concebida como la ciencia que estudia los dientes para conocer aspectos sociales e históricos en los individuos y su grupo. Los mecanismos de desarrollo del diente se invocan cada vez más para interpretar las variaciones morfológicas al abordar los problemas filogenéticos y taxonómicos en los seres humanos y sus parientes vivos y fósiles de los simios (homínidos), suponiendo que los rasgos dentales son independientes entre sí. (Skinner MM, Gunz P, Wood BA)

En la organización de la dentición humana se observan procesos adaptativos y de especialización. Una tendencia característica en la evolución de los dientes, documentada por fósiles homínidos, certifica una involución de ésta, evidenciada en la pérdida de terceros molares, incisivos laterales superiores y en menor grado segundos premolares inferiores. (Skinner MM, Gunz P, Wood BA)

Estos estudios son los que nos permiten determinar la morfología dental y clasificarla de acuerdo con la variabilidad y a la presencia/ ausencia; rasgos morfológicos y odontométricos que determinan el sexo, la edad y la filiación racial y ancestral, entre otros, de cualquier ser humano, primitivos o actual. Como se

aprecia en esta revisión, esto permitió que la antropología dental se constituyera en una valiosa herramienta para fines forenses, permitiéndole a la odontología forense erigirse en un importante papel dentro del ámbito del mundo contemporáneo. (Shara E. Bailey, Stefano Benazzi 2014)

Desde tiempos inmemorables, la evolución de los hombres se ha basado en la materia, es decir un mejor cerebro, unas mejores manos, unos dientes adecuados para su dieta. Gracias a su inteligencia y a la ciencia, el hombre ha logrado conseguir dejar de depender de su medio ambiente y adaptar el medio ambiente a sus necesidades. La evolución es un proceso continuo producto de la incesante interacción de la genética, medio ambiente, dieta y estilos de vida que han determinado los diversos caminos que tomó la vida para diferenciar cada una de las especies incluido el hombre. (Sandra M, Freddy M, 2002)

El proceso evolutivo es uno de los mecanismos genéticos que controla la forma de los dientes puesto que los cambios morfológicos ocurren con el paso del tiempo, aunque en el caso de los primates este proceso es muy conservador, esto manifestado por Kraus en 1963 y Buettner y Janosch en 1967 ya que no se ha visto cambios tan significativos de los primates el hombre actual.

La diferenciación en morfología, en estructura, tamaño y forma se comparaba el grado y el patrón de variación metamérica intraindividual ya que la antropología dental es concebida como la ciencia que estudia los dientes para conocer aspectos sociales e históricos en los individuos y sus grupos, ahora bien para entender la importancia clínica en número, tamaño y forma de los dientes es importante entender el proceso de morfogénesis dental para si mismo comprender la evidencia molecular repetitiva que durante el inicio de la morfogénesis se va a relejar clínicamente en la asociación de anomalías en de número, tamaño y forma.( AH Brook, J Jernvall 2014)

Esta asociación se ha modelado estadísticamente a partir de pruebas clínicas y epidemiológicas y se ha confirmado mediante mediciones en 2D y 3D de moldes dentales de estudio en humanos. Para esto hay que partir de que el diente se inicia a partir de la lamina dental, y se empiezan a formar a partir del epitelio y mesénquima subyacente, estando así regulados por una serie de interacciones

entre estos tejidos. Hay que tener en cuenta que las interacciones moleculares implican una serie de acciones reiterativas entre moléculas de señalización específicas, receptores y factores de transcripción. La acción de los factores de transcripción es necesaria para la iniciación y la progresión más allá de la etapa de iniciación. A medida que avanza la morfogénesis de los dientes, los nudos primarios y secundarios del esmalte controlan el desarrollo de las dimensiones de la corona y la formación de cúspides teniendo en cuenta problemas histórico-sociales y culturales asociados a situaciones locales y regionales. Facilita el estudio del crecimiento y desarrollo y evaluar la edad biológica en humanos y su evolución. (AH Brook, J Jernvall 2014)

El propósito de este trabajo es revisar la literatura acerca de las variaciones clínicas morfológicas en el tamaño, forma dental en diferentes poblaciones humanas, Con ayuda de diferentes bases de datos como pubmed, Google Academic, haciendo una minuciosa revisión narrativa en donde se puedan conocer diferentes herramientas de determinación de variación morfológica en diferentes tipo de poblaciones y personas para estimar relaciones biológicas y semejanza genética, condiciones de vida como tipo de alimentación o desarrollo tecnologico, y como estas pueden impactar la calidad de vida de los individuos. (Rodriguez C. 2005)

Algunas de estas características morfológicas étnicas pueden confundirse con lesiones como caries o hipoplasias dentales u otros defectos, lo que afecta el Diagnostico y manejo adecuado de las lesiones.

Por otro lado, conocer estas variaciones morfológicas en forma. Tamaño y estructura dental facilita desarrollar habilidades en el odontólogo para rehabilitar o restaurar la dentición de acuerdo con características estéticas propias para cada población.

## 2. ANTECEDENTES

### ANTROPOLOGÍA FORENSE

La antropología forense es la rama de la antropología física que con fines forenses trata la identificación de restos humanos o de posible pertenencia humana. Mehmet Yasar Iscan la define como el peritaje forense sobre restos óseos humanos y su enlomo, incluyendo no sólo el proceso de identificación sexo, edad, filiación racial, talla, proporciones físicas, facciones individuales) sino también determinar las causas y circunstancias de muerte. (Mehmet Yasar Iscan 2009)

Las técnicas más utilizadas en la antropología forense era los avances técnicos y científicos, la investigación y el estudio como tal de los restos óseos fosilizados, los cuales se hicieron más precisos para analizar y conservar los hallazgos durante las excavaciones. (Valeria Bernal y Col. 2009)

Si nos devolvemos un poco a nuestros antepasados, vemos también como desde muchos siglos antes se ha ido investigando los rasgos y variaciones morfológicos dentales. Según Sandra M y Col el interés por la variación de los dientes se remonta a la edad antigua ya que en la época de Aristóteles surgió un caso que se mencionaba el inusual tamaño dental de un soldado tácito que Agripina describe que reconoce el cadáver desfigurado de Lollia Paulina por un incisivo central fracturado. (Sandra M, Freddy M, 2002)(Valeria Bernal y Col. 2009)

La diferenciación morfológica en estructura, tamaño y forma, comparaba el grado y el patrón de variación metamérica intraindividual ya que la antropología dental es concebida como la ciencia que estudia los dientes para conocer aspectos sociales e históricos en los individuos y sus grupos. (Valeria Bernal y Col. 2009)

La taxonomía también muy utilizada en diferentes estudios hace referencia a la ciencia que trata los principios, métodos y fines de clasificación, generalmente científica se aplica en especial para la ordenación jerarquizada y sistemática ya sea de diferentes especies, vegetales, animales, entre otras. (Valeria Bernal y Col. 2009)

H.W Flower clasificó las poblaciones humanas de acuerdo con tamaño de los dientes en megalodontes, mesodontes y microodontes, dentro de los cuales se ubicaban respectivamente los australianos, andamaneses y tasmanios; chinos, indígenas americanos y malayos; los dientes más pequeños se encontraban en europeos, hindúes y antiguos egipcios. Como factor de medición Flower utilizó el índice que porta su nombre, que expresa la relación

entre la longitud del arco alveolar entre el primer y tercer molar, respecto a la longitud de la base del cráneo. Posteriormente se hallaron estudios contradictorios que genero cierto pesimismo sobre el potencial informativo del tamaño de los dientes cuando el suizo P. de Terra publicó en 1905 los “ensayos para una odontografía de las razas humanas” en el que se desvirtuaba el valor del tamaño dental, numero de cúspides y raíces en la diferenciación poblacional.(H.W Flower 2009)

Centrándonos un poco más en el aspecto evolutivo en la literatura se encontraba que El maxilar y la mandíbula son huesos dérmicos que han sufrido una compleja modificación durante el proceso evolutivo. Los dientes en esas estructuras constituyen papilas osificadas de la mucosa destinadas a la elaboración mecánica de los alimentos filogenéticamente provienen de la escama de los peces, desarrolladas en los bordes de la mandíbula y que han adquirido nuevas funciones. (Valeria Bernal y Col. 2009)

Los dientes monotuberculados, puntiagudos – haplodontes- de los peces y reptiles, se cambiaron por formas multituberculados- heterodontes- gracias a la aparición de dientes más planos se pasó de la única función de retener los alimentos a distintas formas de presionarlos y elaborarlos. Es posible que la evolución de las estructuras dentarias de precisión y la consiguiente posibilidad de acceso a una amplia variedad de alimentos, jugaran un papel decisivo en la permanencia adaptativa de los mamíferos. (G. Vanderbroek)

El prototipo de cualquier clase morfológica de diente de los mamíferos consta de un gran tubérculo cónico, puntiagudo, de bordes laterales cortantes. De acuerdo con la teoría tritubercular, el tubérculo principal u odontómetro se diversifica hacia mesial y distal mediante dos elementos adicionales laterales: El mesostyl (en los dientes inferiores) y el distastyl (en dientes inferiores). El eocono o eocónido, protocono o protocónido, tubérculo cónico principal, supera en tamaño a las formaciones estiloides laterales. En los molares superiores el eocono ocupa la cara lingual de la corona, mientras que las formaciones estiloides se desplazan hacia vestibular. En los inferiores se produce, al contrario, el eocónido se ubica vestibularmente y los estiloides hacia lingual. En ambos casos se forma un triángulo mesial, trígono o trigónido, y un talón o talónido en la superficie distolingual. (G. Vanderbroek)

El paleontólogo belga G Vanderbroek demostró que en los molares superiores el eocono no migra hacia lingual sino hacia vestibular, ocupando el ángulo mesovestibular de la cúspide que de denomina paracono, y que el autor propone cambiar eocono; por consiguiente, el protocono no sería la cúspide inicial o prototipo, y se denomina epicono. (G. Vanderbroek)

Bateson en 1894 describe como varían los dientes mamíferos en cuanto a forma y los agrupan en tres familias: Incisiforme, caniniforme y molariforme. La similitud morfológica dentro de cada tipo de diente se interpretó originalmente como el producto del merismo o la repetición de segmentos. (Bateson 1984)

Nuestros primeros antepasados homínidos, bípedos y bimanos carecían de colmillos dado que la estructura se comprende mejor en términos de la función, y esta última en el ámbito de la conducta y la ecología, la morfología dental y su evolución hay que enfocarla en el marco de la relación medio ambiente, dieta y conducta. Se han mencionado ciertas similitudes entre los babuinos gelada y los homínidos en la

morfología dental y craneal, que pueden deberse a adaptaciones a dietas y ambientes similares. (G. Vanderbroek)

El número de dientes se redujo durante la evolución. En los mamíferos ancestrales el número de piezas dentales era de 44, con fórmula dental de 2143/3143 (3 incisivos, un canino, 4 premolares y 3 molares en una hemimandíbula). En los monos platirrinos del nuevo Mundo desde 36 (2133/2133) y en los catarrinos del Viejo Mundo, incluidos los homínidos, se reduce a 32 (2123/2123). El retraso en la erupción de los terceros molares (M3) y la agenesia en algunas poblaciones humanas son consideradas una evidencia de su tendencia a la desaparición, a la pérdida de su memoria genética, con tendencia a configurar en un futuro a la fórmula dental de 2122/2122. (G. Vanderbroek)

En lo referente al tamaño dental de los humanos modernos éste representa una disminución con relación a los homínidos del Pleistoceno Medio, aunque con gradientes diferenciales en varias regiones del globo (entre 1.450 mm<sup>2</sup> en australoides hasta 1.100 mm<sup>2</sup> en europeos). Esta condición se incrementa después del Pleistoceno Superior, aproximadamente hace unos 100.000 años. La disminución del tamaño dental durante el Pleistoceno Superior comparada con el tamaño dental entre las poblaciones modernas, y entre estas últimas y las prehistóricas hay que observarla desde la perspectiva de las diferencias de su tamaño corporal. (G. Vanderbroek)

La reducción dental en el Pleistoceno Superior se inició mucho antes que se presentaran cambios en la composición de la dieta alimenticia; aunque sí está correlacionada con la adopción de nuevas técnicas en su preparación. La más importante de ellas fue el uso de hornos en tierra para la cocción de alimentos, que redujo la presión masticatoria y relajó las fuerzas de selección que se mantuvieron estables durante el Pleistoceno Medio. La reducción dental resultante fue el producto de lo que llaman los autores Probable Efecto Mutacional. (G. Vanderbroek)

Weiss en 1990 describe como las filas dentales de cada tipo de diente muestran diferencias notables de forma en lugar de la repetición de elementos idénticos. Las diferencias en la morfología repetida en serie dentro de un organismo se denominan variación metamétrica y se piensa que son el resultado de leves alteraciones en el proceso de desarrollo. La variación morfológica dentro de una fila de dientes es un tipo de variación metamétrica (Weiss 1990)

Gran y Colb. encontraron que en los seres humanos, la variación metamétrica se puede evaluar mejor investigando los molares porque son el único tipo de diente con tres elementos. El maxilar humano contiene tres grupos de molares: primer, segundo y tercer molares superiores (UM1, UM2 y UM3, respectivamente). UM1 se considera más estable que UM2 y UM3 con respecto al desarrollo y la evolución, y se considera que la UM3 distal es la más variable. ( Gran y colb. 1990 )

Butler demostró en varios estudios que la estructura jerárquica de los dientes está determinada por los procesos de modelado de la dentición durante el desarrollo

orofacial. Se han propuesto dos modelos hipotéticos para explicar cómo se determinan las diferencias en la estabilidad y la variabilidad entre los molares durante el desarrollo. La primera es la teoría de campos, que postula que el gradiente mesial-distal de las moléculas de señalización difusibles, los llamados morfógenos, determina los campos específicos de cada tipo de diente. Cada campo contiene un “diente clave”; en la posición más mesial que muestra una mayor estabilidad en tamaño y morfología que los otros dientes en el mismo campo. Siguiendo este modelo, el diente ubicado más cerca del diente clave presenta una variación menor que la de los dientes más distales, ya que sus gérmenes dentales están controlados más estrictamente por morfógenos que los que están más alejados. (Butler 1990)

Osborn describe la segunda teoría conocida como la teoría de los clones donde cada tipo de diente es independiente en términos de desarrollo. De acuerdo con la teoría de Osborn, cada tipo de diente tiene un único clon de células preprogramadas ubicadas en la región del diente clave que se replica con una eficiencia decreciente en los dientes que se desarrollan posteriormente. Siguiendo este modelo, los dientes distales exhiben mayor variación debido a que sus formas están predeterminadas en menor grado que el diente mesial. (Osborn 1990)

Kavanagh et al. Sintetizó diferentes teorías para formar el modelo de cascada inhibitoria. Muestra como la morfología del diente no está controlada por diferentes concentraciones de moléculas de señalización difusibles; en cambio, la dinámica del activador-inhibidor determina las diferencias de tamaño entre los molares. El desarrollo de cada molar está controlado por el equilibrio entre las moléculas inhibitorias de los gérmenes dentales ubicados mesialmente y las moléculas activadoras de la mesénquima. (Kavanagh y Colb.2000)

La capacidad de predecir el tamaño relativo de los dientes molares conociendo sólo el tamaño de uno de los molares, a partir de las relaciones establecidas en el modelo de cascada inhibitoria, ha sido señalada como una de sus ventajas más importantes. uno de los grupos más estudiados en el contexto de este modelo de desarrollo han sido los primates, tanto del Nuevo como del Viejo Mundo. (D'Addona LA. Y colb 2017)

Schroer y Wood analizaron especies actuales de cercopitecoideos y hominoideos, y especies fósiles asignables a los géneros Homo, Paranthropus y Australopithecus. La mayor parte de las especies estudiadas exhibió un patrón de variación caracterizado por el incremento en el tamaño molar en sentido mesio-distal ( $M1 < M2 < M3$ ), mientras que los hominoideos presentaron mayor similitud en el tamaño de los dos molares posteriores ( $M1 < M2 = M3$ ). Este último patrón sugiere una reducción de la proporción activadores/inhibidores actuando sobre los molares posteriores, lo que habría facilitado la reducción del M3 ampliamente documentada en los humanos modernos. (Schroer y Wood 2014)

El propósito de esta revisión es identificar cuales son las variables morfológicas que se presentan en diferentes poblaciones en Latinoamérica y determinar cuales son esos rasgos dentales que predominan según raza, sexo, tipo de dentición y que hace que se den estas variables como lo es el desgaste de las superficies dentales ayuda a obtener

información indirecta sobre la dieta, el desarrollo tecnológico o estrés cultural por el uso de los dientes como herramienta en la manufactura de algunos utensilios.

El complejo dental mongoloide hace referencia a una serie de rasgos morfológicos dentales muy frecuentes en poblaciones asiáticas e indígenas americanas, con una serie de patrones como los sinodontos que se caracterizan principalmente por frecuencias elevadas de los caracteres discretos, en general, característica de nativos americanos. El sinadonto se caracteriza por frecuencias menores de incidencias y expresión marcada de los caracteres o rasgos anteriormente mencionados este patrón lo presentan generalmente al Sudeste de Asia. El Caucásico es característico del europeo en donde la morfología dental es mucho más simple que en los grupos anteriores. (Marcovich y Col 2012)

Guigliani M, Bessone G, Juárez R vienen investigando como los dientes de tal forma que podamos comprender el comportamiento de la expresión (frecuencia y variabilidad) de la estructura del esmalte dental, mediante los rasgos métricos que es la medida de la corona y raíz de los dientes y mediante rasgos no métricos siendo éste la observación, el análisis y el registro del comportamiento de la morfología dental y que los caracteres dentales presentan una serie de ventajas frente a los rasgos observados en los restos óseos, estas son: un fuerte componente genético y una elevada heredabilidad, una sencilla observación con un entrenamiento previo (incluso habiendo desgaste dental) y finalmente una mejor conservación y preservación, ya que las piezas dentales perduran más que los huesos



### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo general**

Realizar una revisión temática que permita describir, y comprender las variaciones morfológicas en estructura, tamaño y forma dental en diferentes grupos poblaciones de Latinoamérica según lo reportado en la literatura.

#### **3.2 Objetivos específicos**

1. Describir, y comprender según lo reportado en la literatura las variaciones morfológicas en la forma dental de diferentes poblaciones de Latinoamérica
2. Describir y comprender según lo reportado en la literatura las variaciones en el tamaño dental de diferentes poblaciones de Latinoamérica
3. Describir y comprender según lo reportado en la literatura las variaciones en la estructura dental en diferentes poblaciones de Latinoamérica

## 4.METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA REVISIÓN

### A. TIPO DE ESTUDIO

### B. MÉTODOS

#### 1. Pregunta orientadora de la revisión

¿Cuáles son las variaciones morfológicas en forma, tamaño y estructura dental, en diferentes poblaciones de Latino América?

#### 2. Búsqueda de información

Con ayuda de diferentes bases de datos como pubmed, Google Academic, etc, se hizo una selección de artículos y se realizó una revisión de la literatura de cada uno de ellos para determinar si existe relación entre los parámetros de las variantes morfológicas dentales y los encontrados estudios actuales del ser humano.

##### a. Selección de palabras claves por temática

Se establecen las variables para cada temática a ser tratada en la revisión a partir de las de las cuales se establecen las palabras claves para poder elaborar estrategias de búsqueda de cada una de las temáticas propuestas: definición de los términos Mesh, Decs y Sinónimos o términos relacionado para lo cual se diligencia la Tabla 1

Tabla 1.- SELECCIÓN DE PALABRAS CLAVES POR TEMÁTICA DE REVISIÓN		
Temática	Variables morfológicas en diferentes grupos poblaciones de Latino América	
Variable	Palabras claves	
DIENTE	Palabra clave	Diente
	Términos [MeSH] ingles	Tooth Wears Wear, Dental Wears, Dental Tooth Component
	Términos [DeSC] español/ inglés/ portugués	Diente, Componente dental Tooth feature extraction
	Sinónimos / Términos relacionados	Diente, componente dental, tamaño diente
Variables morfológicas	Palabra clave	Morphological variables Teeth variation in teeth

**b. Estructuración de estrategia de búsqueda por temática**

A partir de la tabla 2 se seleccionan las palabras claves más pertinentes para estructurar los algoritmos de las estrategias de búsqueda por temática y se diligencia en la tabla 2

Tabla 2. ESTRATEGIA DE BUSQUEDA	
Temática	Estructura, tamaño, forma dental
#1	Tooth Component OR Particle sizes
#2	Structure dental OR Morphological variables
#3	Morphological variables in Latin América OR Morphological features
#4	Dental Morphological variables in different population groups
#5	Dental morphological variables in different population groups in Latin América

**c. Resultados de aplicación de estrategia de búsqueda por temática en bases de datos (Pubmed -Embase)**

Se aplica la estrategia de búsqueda en las diferentes bases de datos y se registran los resultados en la tabla 3 en la que hay un ejemplo

Tabla 3. Resultados aplicación de Estrategia de búsqueda por Temática Pubmed o EMBASE Sort by: BEST MATCH Fecha: Oct /2019			
Temática	Variables morfológicas en diferentes grupos poblaciones de Latino América		
Búsqueda	Algoritmos	Cantidad de artículos encontrados	Cantidad seleccionada por Titulo/ abstract
#1	Tooth component Or particile size	12'238.129	159
#2	Sstructure dental OF morphological variables	500	57
#3	Dental morphological variables OR Morphological variables in Latin América	160	50
#4	Dental morphological variables in different population groups	708217	40
#5	Dental morphological variables in different population groups in Latin América	59	20

### c. Preselección de artículos por temática

	Estructura	Forma	Tamaño	Variables morfológicas	TOTAL
Colombia	18.700	19.000	10.000	18.500	
Mayas Prehispánicos	4.080	3.470	2.070	833	
Perú	27.700	13.700	9.070	900	
Venezuela	20.900	6.650	5.250	870	
México	101.000	37.500	25.000	500	
Chile	27.500	13.000	5.040	300	
Argentina	31.100	15.700	1.600	110	12.238.000

Selección de artículos por temática (criterios de selección e inclusión de artículos)

#### Criterios de selección de artículos

Se realiza revisión temática sobre las variables morfológicas en cuanto a forma, tamaño y estructura dental en diferentes poblaciones de Latino América como lo son Colombia, Mayas prehispánicos, Perú, Venezuela, Argentina, México, Chile y Argentina en donde los criterios de inclusión fueron que el no lo posible la mayor cantidad de artículos encontrados fueran en Inglés, del más antiguo a los estudios más actualizados, así poder hacer una revisión más completa y poder enfatizar en los cambios que se han venido dando a través de la evolución, que los estudios fueran realizados en humanos, no en animales.

## 6. Consideraciones en Propiedad Intelectual

### a. Sustento legal

Debido a que el presente trabajo es una revisión narrativa, se respetaran los derechos de autor y la propiedad intelectual de los autores cuyos trabajos se tengan en cuenta, se siguen como referencias la norma de Vancouver. La propiedad intelectual y en este caso el derecho de autor: conocido como "copyright". es de suma importancia en los ámbitos de la investigación científica, debido a que, una actividad de investigación en ciencia y tecnología como esta revisión temática, genera un producto a partir de la actividad intelectual de otros autores, que debe ser tenida en cuenta.

Se entiende como derecho de autor el conjunto de privilegios que se conceden a los autores como reconocimiento a su actividad creativa expresada mediante obras de tipo literario, científico o artístico. Este derecho se concede sin que medie requisito formal alguno, distinto de la creación y expresión o divulgación misma de la obra. Los derechos de autor son morales y patrimoniales. Los derechos morales son prerrogativas perpetuas, irrenunciables, intransferibles, inalienables, inembargables e imprescriptibles. Los derechos patrimoniales, implican beneficios en dinero o en especie que se obtienen por el uso o divulgación de las obras. A diferencia de los

derechos morales, los derechos patrimoniales pueden ser cedidos, transferidos o negociados con ajuste a las normas que lo regulan o a la voluntad de las partes.( DARÍO, R., HERNÁNDEZ, M., & SUAREZ, G. C. (2005). Derechos de autor en la investigación científica: la autoría en los artículos de investigación. *CES medicina*, 19(2), 91-96.)

## 7. RESULTADOS

**Tabla #1:** Resultados de variaciones morfológicas en la forma dental de diferentes poblaciones de Latinoamérica, explicando diferencias encontradas para cada tipo de población

VARIACIÓN MORFOLÓGICA EN DIFERENTES POBLACIONES DE LATINOAMÉRICA	Referencias
<p>Las diferencias encontradas fueron dadas por la frecuencia de los rasgos analizados, que la muestra presenta similitudes con los sinodontos mongoloides y se aleja de las poblaciones europeas y africanas.</p>	<p>Bollini, G. A., Rodríguez-Flórez, C. D., Colantonio, S. E., &amp; Méndez, M. G. (2006). Morfología dental de una serie prehistórica de araucanos provenientes de la Patagonia argentina y su relación biológica con otras poblaciones prehistóricas argentinas y del mundo. <i>International Journal of Morphology</i>, 24(4), 705-712.</p> <p>Bollini, G. A., Atencio, J. P., &amp; Colantonio, S. E. (2012). El hipocono en poblaciones aborígenes de Argentina. Un análisis comparativo poblacional/The hypocone in Argentine native populations: populational comparative analysis. <i>Revista argentina de antropología biológica</i>, 14(1), 57-64.</p>
<p>Las frecuencias obtenidas fueron diferentes a las mostradas por otras investigaciones a muestras amerindias y sudamericanas, y relacionadas con frecuencias europeas y subsaharianas, mostrando la influencia de estos grupos en la población brasileña actual. Las afinidades morfológicas muestran que los grupos de la costa sur de cerámica y no cerámica se agrupan y difieren de la mayoría de</p>	<p>Fidalgo, D., Hubbe, M., &amp; Wesolowski, V. (2021). Population history of Brazilian south and southeast shellmound builders inferred through dental</p>

<p>las series del sureste. En contraste, los grupos costeros y ribereños del sureste muestran una alta variación morfológica, mostrando menos coherencia biológica entre ellos. Estas distancias biológicas entre regiones se explican parcialmente por la geografía, pero no por la cronología.</p>	<p>morphology. <i>American Journal of Physical Anthropology</i>.</p> <p>Tinoco, R. L. R., Lima, L. N. C., Delwing, F., Francesquini Jr, L., &amp; Daruge Jr, E. (2016). Dental anthropology of a Brazilian sample: Frequency of nonmetric traits. <i>Forensic science international</i>, 258, 102-e1.</p>
<p>La mayor proporción de genes europeos, por tanto, aquel grupo en la actual investigación, debiese manifestar una mayor frecuencia de RNMD eurásico-occidentales, y el de NSE bajo, que presentaba mayor proporción de genes amerindios, debiese exhibir principalmente RNMD sino-americanos, lo que marcaría una variación en el patrón dental de cada grupo, y con ello cierto grado de distancia biológica o una barrera flujo genética entre los grupos.</p>	<p>Turner, C. G., &amp; Bird, J. (1981). Dentition of Chilean paleo-Indians and peopling of the Americas. <i>Science</i>, 212(4498), 1053-1055.</p> <p>Guzmán Devia, P. (2018). Frecuencia de rasgos no-métricos dentales según nivel socioeconómico en población de Santiago, Chile.</p>
<p>Las observaciones sobre el rasgo de Carabelli en 1.943 individuos de diez muestras muestran que los grupos europeos tienen las frecuencias de rasgos más altas, pero se aproximan mucho a las muestras africanas. Si hay una dicotomía en la variación de rasgos de Carabelli, es entre grupos de origen asiático y asiático con frecuencias de rasgos bajas (25-60%) y poblaciones europeas y africanas con frecuencias de rasgos altas (70-90%).</p> <p>Los componentes principales muestran que los afrodescendientes de Guapi tienen fuertes relaciones fenotípicas con varios grupos de hablantes de bantú de África occidental y occidental-central (región subsahariana), específicamente de Gabón, Congo, pigmeos, Nigeria, Camerún, Togo y Benin.</p> <p>La información dental no es muy diferente de los datos culturales, lingüísticos e históricos; sin embargo, está más de acuerdo con los estudios basados en la variación molecular. Además, este estudio revela que los afroamericanos de América del Norte, América Central y el Caribe y América del Sur tienen una alta variación biológica esencialmente idéntica a sus diversas fuentes subsaharianas.</p>	<p>Delgado-Burbano, M. E. (2007). Population affinities of African Colombians to Sub-Saharan Africans based on dental morphology. <i>Homo</i>, 58(4), 329-356.</p> <p>Scott, G. R. (1980). Population variation of Carabelli's trait. <i>Human biology</i>, 63-78</p> <p>Guariyú, L. A. V. (1998). Rasgo dental pliegue acodado en el grupo étnico Wayuú Península de la Guajira-norte de Colombia. <i>Maguare</i>, (13), 179-187.</p> <p>Harris, E. F., &amp; Nweeia, M. T. (1980). Tooth size of ticuna indians, colombia, with phenetic</p>

	<p>comparisons to other amerindian. <i>American journal of physical anthropology</i>, 53(1), 81-91</p> <p>Aragón, N., Bastidas, C., Bedón, L. K., Duque, P., Sánchez, M., Rivera, S., ... &amp; Moreno, F. (2008). Rasgos morfológicos dentales coronales en dentición temporal y permanente: Distancia biológica entre tres grupos indígenas del Amazonas Colombiano. <i>Revista Odontológica Mexicana</i>, 12(1</p>
<p>La odontometría de las piezas dentales permanentes del maya prehispánico 2,019 La pieza dental que presentó la mayor medida en el largo total del estudio del maya prehispánico fue el canino superior con 27.03mm. La pieza dental que presentó la menor medida en el largo total del estudio del maya prehispánico fue el segundo molar inferior con 19.95mm. La pieza dental que presentó la mayor medida mesio-distal del estudio del maya prehispánico fue el primer molar superior con 11.01mm. La pieza dental que presentó la menor medida mesio-distal del estudio del maya prehispánico fue el incisivo central inferior con 6.08mm. La pieza dental que presentó la mayor medida buco-lingual del estudio del maya prehispánico fue el primer molar superior con 12.07mm. La pieza dental que presentó la menor medida buco-lingual del estudio del maya prehispánico fue el incisivo central inferior con 6.20mm. La pieza dental que presentó la mayor medida cervico-incisal del estudio del maya prehispánico fue el canino inferior con 11mm. La pieza dental que presentó la menor medida buco-lingual del estudio del maya prehispánico fue el segundo molar inferior con 7.17mm</p>	<p>Rodas, F. R. F., Escribá, G. R., &amp; Mejía, S. J. Z. (2019). Odontometría y variantes morfológicas dentales en piezas dentarias del maya prehispánico del Museo Nacional de Arqueología y Etnología de Guatemala (MUNAE). <i>Revista Científica del Sistema de Estudios de Postgrado de la Universidad de San Carlos de Guatemala</i>, 2(01), 73-95.</p>
<p>Las características morfológicas dentales observadas muestran evidencia de heterogeneidad entre las poblaciones. En particular, la población de mayor edad, Tlatilco (1300-800 A.C.), fue significativamente diferente de los otros tres grupos, Cuicuilco (800-100 A.C.), Monte Albán (500 a.C. -700 D.C.) y Cholula (550-750 D.C.). Cuando se compararon las cuatro muestras con otras poblaciones mongoloides, ya sea de forma univariante o multivariante, se observó que los grupos mexicanos no seguían una clasificación estricta de Sinodont (característica del noreste de Asia) / Sundadont (característica del sudeste asiático). De manera multivariante, se encontró que las poblaciones mexicanas se ajustaban a una clasificación general de</p>	<p>Pimentel Merlín, M., Gallardo Velázquez, A., &amp; Cisneros Reyes, H. (2012). Afinidad biológica a través de la morfología dental de dos muestras de la Península de Yucatán, México. <i>Cuicuilco</i>, 19(55), 69-87.</p> <p>O'Rourke, D. H., &amp; Crawford, M. H. (1980). Odontometric microdifferentiation of transplanted Mexican Indian</p>

<p>Sundadont. Estos resultados indican que hay más variación morfológica dental entre las poblaciones de indios americanos de lo que se mostró anteriormente.</p> <p>Las variables dentales que discriminan significativamente entre poblaciones son las mismas variables que la teoría de campo de Butler predice que son evolutivamente lábiles. El análisis de componentes principales confirma la presencia de campos morfológicos en estos datos y respalda la posición de que cada clase tiene un diente estable, con estabilidad disminuyendo al aumentar la distancia desde el diente clave.</p>	<p>populations: Cuanalan and Saltillo. <i>American journal of physical anthropology</i>, 52(3), 421-434.</p> <p>Haydenblit, R. (1996). Dental variation among four prehispanic Mexican populations. <i>American Journal of Physical Anthropology: The Official Publication of the American Association of Physical Anthropologists</i>, 100(2), 225-246.</p>
<p>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.</p>	<p>Reymundo Sauñe, E. G. (2005). Frecuencia de 10 rasgos no métricos dentales en una población mestiza de Huancavelica y su relación con el patrón sinodonte del complejo dental mongoloide.</p>
<p>Se trata de un incisivo central superior deciduo izquierdo, caracterizado por presentar sólo corona completa, dato que corroboró la edad previamente establecida, así como la presencia del rasgo de "diente en forma de pala" intermedio entre grado 4 y 5 en su cara palatina, indicador utilizado para la asignación de la ancestría amerindia/mongoloide, confirmando el origen biológico de la muestra objeto de estudio.</p> <p>Los estudios relacionados con la antropología dental, principalmente el análisis de los rasgos dentales no-métricos, han sido muy escasos en Venezuela.</p> <p>en el análisis filogenético, el estudio en conjunto de varios de ellos nos ayuda a entender mejor la afinidad biológica, los patrones de migración y adaptación de las poblaciones; asimismo, nos ayuda a entender mejor el origen étnico-geográfico de las mismas. Igualmente nos ayuda a determinar con mayor precisión el perfil o</p>	<p>Valera, E. E., La Riva, C. A. M., Gamaza, J. C., Pineda, J., Vallejos, P., Da Costa, D., ... &amp; Becerra, O. (2016). Análisis antropológico dental. A propósito de la presencia del rasgo diente en forma de pala en un individuo en etapa perinatal en el sitio arqueológico Playa Chuao (Ar2), Venezuela. <i>Antropo</i>, 36, 39-45</p> <p>Reyes, G., Padilla, A., Palacios, M., Bonomie, J., Jordana, X., &amp; Sívoli, C. G. (2008). Posible presencia del rasgo dental premolar "Uto-Azteca" en un cráneo de época prehispánica (siglos II aC, siglo</p>



complejo dental de una población, que a la postre se traduce como la “disposición”, por ausencia / presencia, y correlación de los RDNM tanto en el maxilar como en la mandíbula

IV dC), cementerio de" Las Locas", Quibor (Estado Lara, Venezuela). *Boletín Antropológico*, 26(72), 53-85.

## VARIABLES MORFOLÓGICAS DENTALES EN MAYAS PREHISPÁNICOS

Dientes evaluados en diferentes estudios ápico–coronalmente, así como las variantes morfológicas y odontométricas de los dientes de la población maya prehispánico. Las variantes morfológicas evaluables fueron: Dientes en pala, enanismo radicular, tubérculo de carabeli, tubérculo sextum, entre otros evaluados, donde en la odontometría en la civilización maya prehispánica en dientes anteriores como posteriores permanentes, los cuales se clasificaron por grupos anatómicos: Incisivos, caninos, premolares y molares superiores e inferiores y se tomaron las medidas de largo total, oclusal/incisal – apical, distancias misio - distal o anchura y latitud, buco lingual y cérvico – oclusal/incisal. (Fernández, 2019)

La forma en que se obtenían las variantes morfológicas de una forma ordenada era la ficha odontológica de variantes morfológicas que es diseñada para describir con precisión la morfología dental de cada una de las piezas dentales permanentes. Así que las piezas dentales del maya prehispánico tanto anteriores como posteriores fueron evaluada y analizadas agrupadas a través del sistema F.D.I. (Fernández, 2019)

Antes de como tal determinar forma, tamaño y estructura dental de esta población, es importante entrar a describir e investigar como eran sus hábitos culturales, en la literatura describían a los mayas como personas de estatura mediana con cara ancha, pómulos pronunciados, cabello negro y liso, frente ancha y nariz aguileña, era una civilización que no acostumbraba a consumir azúcar y que además tenían el hábito de limpiarse los dientes después de cada comida, y encontraron esta civilización era muy reconocida por la capacidad de elaborar incrustaciones o mutilaciones con piedras semipreciosas, con este tipo de ornamentos, además de su tipo de práctica dental se notaba desgaste o fracturas por los hábitos culturales de alimentación donde su dieta era ingesta de maíz y sus derivados que al ser molidos quedaban trozos de arena que generaban microfracturas y erosiones dentales, además de las marcadas costumbres de esta población era el consumo de tabaco, donde al terminar de consumirlo lo masticaban, lo cual generaba también esas erosiones y muchas otras enfermedades bucales y consluyeron que todos los dientes tienen las dimensiones de longitud o altura, anchura o latitud con diferentes medidas no tan significativas pero que variaban claramente en incisivos, caninos, premolares y molares dentro de la población como podemos observar en la Tabla #2 y que muchas veces las anomalías como las elevaciones, depresiones dentales, crestas, etc, no se consideran como lo que realmente pueden ser, una variación morfológica, teniendo en cuenta esto una variante como ya en un momento lo definimos es una diferencia de mayor o menor grado que no alteran esencialmente al diente a diferencia de una anomalía la cual se define como una variación que rara vez ocurre y si puede alterar la forma del diente , entre otras diferencias que encontramos es que las variantes morfológicas dentales por lo general se presentan de forma bilateral en hábitos culturales mas no muestran una predilección

marcada por sexo, manifiestan además una frecuencia marcada hacia determinado grupo étnico en relación a otro.(Fernandez 2019)

Las variantes morfológicas dentales deben considerarse como un factor de apoyo coadyudante, pero no como una forma definitiva y única en la identificación de grupos étnicos específicos. (Fernández, 2019)

**Tabla #2:** Resultados de las variaciones en el tamaño dental de diferentes poblaciones de Latinoamérica. Podemos observar las dimensiones de longitud o altura, anchura o latitud de cada pieza dental.(Fernández, 2019)

Diente	Largo total	Meso - distal	Buco - lingual	Cérvico - incisal
Incisivos centrales superiores	23.40mm	8.80mm	7.32mm	10.26mm
Incisivos laterales superiores	22.24mm	7.38mm	6.56mm	9.52mm
Canino superior	27.03mm	8.34mm	8.81mm	10.73mm
Primer premolar superior	21.75mm	7.80mm	9.77mm	8.17mm
Segundo premolar superior	21.29mm	7.42mm	9.70mm	7.66mm
Primer molar superior	20.13mm	11.01mm	12.07mm	7.70mm
Segundo molar superior	20.09mm	9.50mm	11.49mm	7.42mm
Incisivo central inferior	21.41mm	6.08mm	6.20mm	9.07mm
Incisivo lateral inferior	21.29mm	6.22mm	6.37mm	9.58mm
Canino inferior	25.81mm	7.55mm	8.53mm	7.98mm
Primer premolar inferior	21.94mm	7.55mm	8.53mm	7.98mm
Segundo premolar inferior	21.03mm	7.80mm	8.54mm	7.57mm
Primer molar inferior	20.94mm	12.04mm	11.02mm	7.58mm
Segundo molar inferior	19.95mm	11.45mm	10.77mm	7.17mm

## **VARIACIÓN MORFOLÓGICA DENTAL EN DIFERENTES POBLACIONES DE LATINOAMÉRICA**

La variación morfológica ya requiere un análisis de factores evolutivos y ecológicos para evaluar tamaño, variación de forma de los dientes con variables geográficas, moleculares y las ecológicas. ( Christopher M. Stojanowski 2018)

Análisis filogenético: Es un proceso formado por unas etapas que van a variar según su objetivo, cuya finalidad es la misma, que es poder incluir o reconstruir estudios de modelos evolutivos, análisis estadísticos y alineamientos de secuencias, este análisis tiene como finalidad la autocorrelación evolutiva entre poblaciones donde muestra una variación del tamaño dental y la dieta, en conclusión, la dieta rica en carbohidratos, así como los recolectores. cazadores marítimos, tienen unos dientes más pequeños. (Christopher M. Stojanowski 2018)

FONSECA, G. M y Colb. Describen como el análisis de rasgos no métricos dentales, han logrado esclarecer relaciones biológicas de humanos pasados y actuales con un alto valor taxonómico, es así que las diferencias fenotípicas dentales encontradas entre dos o más grupos humanos a través del espacio y el tiempo pueden ser reconocidas como expresión de cambios en las frecuencias genéticas, y la comparación puede dar información relevante sobre el origen y los procesos de poblamiento en áreas específicas (Rodríguez Flórez, 2005). Mientras que genetistas y morfólogos han referido una escasa diversidad en las poblaciones sudamericanas, arqueólogos y lingüistas han argumentado que existen altos niveles de variabilidad cultural entre grupos del continente, esto especialmente relevante en la utilización de rasgos morfológicos dentales (Huffman). Los aportes de Sutter (2005) refiriendo al menos dos eventos poblacionales ocurridos en Sudamérica (un primero Sundadonte - protagonizado por paleoindios y descendientes del periodo Arcaico-, seguido por un segundo Sinodonte -asociado con el aumento de fertilidad de poblaciones tempranas agricultoras-), representan un claro acercamiento a resolver origen y relaciones filogenéticas de los nativos americanos, "una de las áreas más controversiales de la arqueología y la antropología" (Lahr, 1995). El rasgo premolar Uto-Azteca ha sido propuesto como una variante única entre poblaciones recientes de nativos de Norteamérica y Sudamérica, no observado en el este asiático, distribución geográfica y temporal que ha sugerido diferencias entre poblaciones sudamericanas tempranas y tardías.

El sur de América del sur es una región de interés según describen en la literatura para poder comprender los procesos de diversificación morfológica. (Christopher M. Stojanowski 2018). Los factores responsables de la variación dental en poblaciones humanas del sur de América del Sur, donde los dientes exhiben características genéticas y de desarrollo particulares. (Christopher M. Stojanowski 2018)

Los hallazgos de Ortiz soportan además la teoría de una alta variabilidad entre diferentes grupos poblacionales sudamericanos cuando son comparados con series del este asiático. Recientes investigaciones sobre muestras de Perú, Chile, Venezuela y Brasil han sugerido que aún con elementos Sinodontes y Sundadontes, los prácticamente ausentes rasgos de Carabelli, cúspide 5 de molares maxilares, frecuencia intermedia de expresión de patrones de surcos intercuspidos en Y, y las bajas

frecuencias de primeros molares mandibulares con 3 raíces y aleteo, sugieren un patrón morfológico dental único para Sudamérica(FONSECA, G. M.; ARAMBURÚ, G y Col. 2016)

En los grupos indígenas del Amazonas Colombiano se determinó la frecuencia y la variabilidad de los rasgos morfológicos dentales coronales en incisivos laterales y centrales en forma de pala, doble pala, cúspide de Carabelli, patrón cuspidado, número de cúspides, pliegue acodado el cual por lo general se manifiesta en el primero molar inferior permanente en la cúspide mesolingual, algunas fuentes refieren que también se pueden encontrar en segundos y terceros molares y fue reconocido por primera vez por Weidenreich en 1937, también el rasgo morfológico protostillido fue evaluado el cual es conocido como un rasgo morfológico dental coronal que se puede encontrar en población mongoloide en la superficie vestibular de los primeros y segundos molares inferiores temporales y permanentes, todo esto para comprender la influencia étnica y la distancia biológica de tres grupos indígenas del Amazonas Colombiano.( Natalia Aragón y Col 2008)( Luis Alberto Valbuena 1998)

En 96 modelos con el sistema Hanihara, el cual planteó la definición del complejo dental mongoloide, sistema Dahlberg, que es un sistema especializado en medidas y análisis de modelos para precisar tamaño dental, el sistema Grine el cual nos ayuda a determinar la estructura dental y por último con ayuda del sistema ASUDAS para determinar patrón dental, en los grupos indígenas de dentición mixta y permanente de Ticuna, Huitoto y Cocama. ( Natalia Aragón y Col 2008)

Seguido de esto se unificó la muestra con base en la afinidad biológica de los tres grupos étnicos anteriormente mencionados, y se aplicaron muestras estadísticas no paramétricas para así poder demostrar que existe simetría bilateral y que no se evidencia dimorfismo sexual. La frecuencia de los 12 RMDC permiten por medio de comparación con otros estudios de poblaciones pasadas, presentes y como tal dentro de los complejos mundiales para así mismo llegar a determinar que la población estudiada conserva la morfología dental propia de los sinodontes característica de las poblaciones del complejo dental mongoloide y de todos los grupos poblacionales amerindios. De igual forma existe correspondencia morfológica entre los dientes temporales y permanentes para cada uno de los rasgos estudiados, a excepción de los rasgos incisivos centrales y laterales en pala y doble pala, que para el caso de la dentición temporal presentaron el menor n de toda la muestra debido a que algunos dientes no habían erupcionado o ya se había completado el recambio total de los dientes anteriores, también se determinó que hubo afinidad biológica de los grupos étnicos Ticuna, Huitoto y Cocana con otros grupos poblacionales de Colombia, América y Este de Asia y para determinar esa afinidad, se realizó con ayuda de los rasgos Winding y para establecer la afinidad biológica con poblaciones indígenas prehispánicas y actuales se emplearon los rasgos de los incisivos en pala, cúspide de Carabelli, protostillido, y cúspide 6 y 7. ( Natalia Aragón y Col 2008)

El rasgo Winding está relacionado con la ausencia de espacio en el arco alveolar lo que va a impedir la correcta alineación de los incisivos, la rotación mesolingual de ambos incisivos considerado producto de factores genéticos que es característico de las poblaciones nativas de América mientras que la rotación distolingual de un solo diente o ambos es considerado como apiñamiento. La forma de pala de los incisivos centrales

tanto superiores como inferiores es caracterizada por la pronunciación de las crestas marginales, que se observa en diferentes poblaciones, por lo que se podría decir que no se encuentra asociada a ninguna en específico, en el caso de Winding los incisivos centrales y laterales en pala y doble pala se observó con mucha frecuencia en dientes permanentes y baja en dientes temporales por el proceso de recambio dental. (Natalia Aragón y Col 2008)

La cúspide de Carabelli tanto en dentición permanente y temporal predominaron las formas surco y fosa, en otros estudios se realiza este tipo de comparaciones, pero con el dimorfismo sexual en donde confirman que no existe un dimorfismo sexual significativo en la expresión de este rasgo de la corona del diente. (Natalia Aragón y Col 2008) (G. Richard Scott 1980)

En Cali, se realizó una comparación de estos mismos cinco rasgos morfológicos no métrico mencionados con anterioridad, los rasgos de corona no métricos son formas fenotípicas del esmalte que se heredan y controlan en su ubicación, crecimiento y orientación que han sido el resultado de procesos indirectos de secreción de minerales y proteínas de la morfogénesis dental. En la literatura estos rasgos se describen como estructuras positivas es decir cúspides y estructuras negativas que son los hoyos y surcos que pueden estar presentes o ausentes en un lugar específico en una forma o grado diferente, actualmente se han encontrado más de 100 rasgos de coronas y raíces dentales no métricas en la dentición humana. (L. aguirre et al 2006) (Rodríguez 2003) Los niños estudiados entre 6 y 12 años donde se encontró que los resultados eran positivos con respecto al rasgo de Carabelli y las frecuencias de los protostílicos, mientras que el patrón de surcos no mostró una relación significativa entre los molares en la dentición temporal y permanente, también demostró que no había dimorfismo sexual entre estos rasgos. (L. aguirre et al 2006)

En un grupo de indígenas Nasa del municipio de Morales en Cauca Colombia se determinó la frecuencia, variabilidad, dimorfismo sexual y simetría bilateral de catorce rasgos de la corona dental en dentición decidua y permanente en 60 modelos dentales de tal forma que se realizó un estudio cuantitativo, descriptivo y transversal que caracteriza la morfología dental mediante los sistemas de Winding y ASUDAS, Hanihara, etc, cuyos resultados arrojaron que las coronas dentales en forma de pala, ranurado y forma del rasgo de Carabelli, metacónula, patrón de cúspide Y6, pliegue estratificado, protostílico, estuvieron más frecuente y tampoco se observó dimorfismo sexual. (E. Diaz y Col 2014)

En un estudio se determina también la variación de rasgos dentales no métricos y la utilidad de esta variación para inferir proporciones de ascendencia genética en una muestra de Latinoamericanos mezclados, de esta forma de caracterizó una muestra de Colombia para 34 rasgos dentales y se obtuvo estimaciones de ascendencia nativa Americana, Europea y Africana y se probó la correlación entre dichos rasgos dentales, ascendencia genética, edad y sexo y se utilizó la medida media de la estadística de divergencia calculada a partir de los rasgos dentales, cuyos resultados muestran que los Latinoamericanos presentan frecuencias intermedias de rasgos dentales en comparación con los nativos Americanos, Europeos y Africanos donde se observó correlaciones muy significativas donde las estimaciones genéticas en nativos Americanos arrojó el 32% frente a Europeos en un 59% y Africanos con el 9%, lo que nos quiere decir que la frecuencia de los rasgos dentales en los Latinoamericanos refleja

esa ascendencia mixta de nativos Americanos, Europeos y Africanos que proporciona estimaciones promedio coherentes y razonables de ascendencia genética sin embargo esta estimación individual es relativamente baja y es probable por la diferencia continental de los rasgos dentales. ( M. Delgado 2018)

La trata de esclavos en el Atlántico trasladó a aproximadamente 13 millones de Africanos a Estados Unidos entre los siglos XV y XIX. Anteriores estudios sugieren un origen occidental – central de los esclavos de Colombia, esto conlleva a realizar un estudio de las variaciones de los rasgos epigenéticos en la dentición temporal y permanente y afinidades fenotípicas de una comunidad Afrocolombiana contemporánea lo que los resultados muestran que los Afrodescendientes de Guapi tienen fuertes relaciones fenotípicas con varios grupos de Bantú de África Occidental y Occidental – central en Gabón, Congo, Pigmeos, Nigeria, Camerún, Togo y Benin donde se encuentra una relación distante pero significativa entre los Afrocolombianos y las poblaciones de África Occidental y Sudoriental, también muestra una divergencia dental con las muestras del Norte de África, este estudio revela que los afroamericanos de América del Norte, América Central y el Caribe y América del Sur tienen una alta variación biológica esencialmente idéntica a sus diversas fuentes subsaharianas. ( M.E. Delgado – Urbano 2007)

## **8. Discusión**

Los antropólogos dentales y odontólogos forenses les ha llamado mucho la atención la relación entre los rasgos morfológicos dentales y la ascendencia, como bien la literatura lo dice los Caucasoides, Mongoloides que se caracterizan por una alta frecuencia de incisivos en pala (Shovel-shaped), alto porcentaje de pliegue acodado (Deflecting wrinkle) en los molares inferiores, mayor incidencia de cúspide-6 en molares inferiores y de metaconúlido en los superiores. y Negroides son los principales grupos raciales del mundo y se ha demostrado que la dentición de cada raza es única para su raza y es lo que se ha implementado para determinar la ascendencia sin embargo el concepto de raza ha ido desapareciendo debido a la hibridación entre razas, por este motivo no se puede confiar solamente en los rasgos morfológicos dentales para asignar una raza a un desconocido, pero debemos tener presente que aún existen aquellos rasgos que son dominantes en uno u otro grupo étnico. En los mongoloides se encuentran los grupos de los sinodontes o sundadontes que son un clado de terápsidos que aparecieron por primera vez en el Pérmico Superior (hace unos 260 millones de años). El grupo incluye a los modernos mamíferos (incluyendo humanos), así como a sus antepasados extintos y a parientes cercanos. Los cinodontes no mamíferos se extendieron por todo el sur de Gondwana y están representados por fósiles de América del Sur, África, India y la Antártida. En los continentes del norte, los fósiles se han encontrado en el este de América del Norte, así como en Bélgica y el noroeste de Francia. Cynodontia es uno de los grupos más diversos de terápsidos. (Kalistu y Col, 2019)

Desde los antepasados se ha tratado también esclarecer la forma particular de los incisivos en pala, por ello debemos entender que la dentadura representa una de las regiones anatómicas más importantes en el ser humano, ya que nos da información y rasgos característicos típicos de cada individuo como el sexo, la edad, la cultura, alimentación, salud, incluso la estatura, por eso es importante tener en cuenta que una

de la principal importancia del análisis de los dientes es su constitución histológica, brindando datos de gran relevancia para estudios de antropología, arqueología, anatomía, diversidad humana, etc. (Reyes y Col 2010)

Una vez comprendiendo lo anteriormente mencionado, y retomando el diente en forma de pala podemos decir que trata de un tipo de variación genética con expresión dental característicos de los incisivos superiores, a veces encontrados en inferiores de dientes temporales y muy rara vez en caninos sobre todo en poblaciones de Asia y Latinoamérica. Las características de los dientes en pala son los rebordes proximales muy bien marcados en la cara lingual y/o palatina (Turner y col 2013)

A través del tiempo los procesos evolutivos junto con procesos adaptativos a éstos y diferentes culturas a lo largo de este proceso han ido cambiando la morfología original de los dientes, contribuyendo a su vez al proceso de diferenciación, es decir las características propias de cada especie por ello esta dada la variación morfológica dental. (Valera y col 2016)

La expresión morfológica de los rasgos no métricos esta regulada por un genoma nuclear, es decir que la presencia de este o ausencia se ven controlados por una fuerte base genética, la cual no se rige a un modo de herencia y en este proceso se ve involucrados factores y moléculas reguladoras de la morfogénesis dentaria, cuando el diente empieza su formación queda plasmada la información filogenética la cual no altera rasgos como patrón de elevaciones, patrón de depresiones, crestas, bordes, surcos de desarrollo, planos inclinados, etc., que están constituidos por esmalte y dentina, que no cambiarán su posición ni tamaño por modificaciones externas, es decir que no dependen o no esta sujetos a cambios por presión o deformación, un ejemplo claro sería los cambios tafonómicos que se dan durante el proceso de fosilización. (Bryan 2013)

## **9. Conclusión**

De esta revisión podemos concluir que evidentemente los procesos evolutivos tienen gran relevancia en los cambios morfológicos de los individuos, y el acondicionamiento que lleva a estos procesos, es decir, su forma de comer, vestir, comportarse ante la naturaleza, etc., y la importancia de entender como se da la formación del diente, como se da esa morfogénesis para entender su anatomía y los rasgos que podemos encontrar característicos de los dientes, los incisivos por su forma de pala, los molares y premolares por rasgos que no en todos los individuos están presentes como lo son el rasgo de carabelli, surcos, fisuras, crestas, cúspides, que simplemente no quiere decir que sean un defecto anatómicos de éstos, es más entender que hacen parte de su desarrollo.

Se pudo concluir que las variaciones encontradas en diferentes poblaciones se dan genética y fenotípicamente para cada persona, grupo étnico, raza, sexo, edad incluso su nivel económico hace que cambien dichos rasgos en cada región, continente, país o ciudad, pero sin embargo siempre se llegó a una misma conclusión y es que los dientes tienen características propias de cada individuo en unas poblaciones logramos observar que se repiten, mientras que en otras se encuentran rasgos muy particulares de cada persona que no es tan normal encontrarlos.

Las diferencias fenotípicas dentales encontradas entre dos o más grupos humanos a través del espacio y el tiempo pueden ser reconocidas como expresión de cambios en las frecuencias genéticas, y la comparación puede dar información relevante sobre el origen y los procesos de poblamiento en áreas específicas.



## 10. Anexos

A	B	C	D	E	F	G	H	
Artículo	Revista o fuente	Autor	Tipo de estudio	Año	Población de estudio	Materiales y métodos	Resultados	
2	Rasgo dental pliegue acodado en el grupo étnico Vagú de la Guajira-norte de Colombia	Luis Alberto Valbuena Guaiti	Artículo de investigación	1998	se realizó sobre un total de 53 primeros molares inferiores permanentes de Salinas Manaure, La Guajira - Colombia	Se contó tanto con dientes naturales y modelos en yeso tipo III y IV obtenidos de impresiones en alginato y mercaptano respectivamente. Fue condición específica que los individuos Vagú a quienes se les practicó la exodoncia o la toma de impresiones correspondientes, debían de ser hijos de Padre y Madre Vagú, además que la cúspide mesolingual o metacondón debía estar libre de	En tamaño es mayor que la cúspide linguo-distal, tanto en altura. En su dimensión linguo-vestibular se similit a aquel tipo clásico que describen Vaidenreich, Suzuki, Sakai relación topográfica con las cúspides vecinas: frecuencias totales de rasgos, varió observaciones de frecuencia del espectro, las muestras de las tres islas tienen 35 y el 45%, mientras que las muestras derivadas de Europa el 65%. Entre estos extremos, las dos muestras africanas rasgos solo ligeramente inferiores. Las muestras europeas difieren en casi un 20%, estos grupos están alineados en frecuencia, respectivamente. Los indios asiáticos tienen 82%. Si bien las frecuencias totales de rasgos son instructivas, los grados de expresión también hace evidente la nota F pequeña de expresión de rasgo, grado consistentemente Pacífico que en los otros Escudo la ausencia (grado 1 todos los Havaianos y las dos muestras blancas. Grado 1 todos los grupos, pero es más común en los dos nativos	
3	Population Variation of Carabell's Trait	Human Biology	G. Richard Scott	Artículo de investigación	1990	Se hicieron observaciones en 1943 modelos dentales de diez muestras	Se hicieron observaciones en 1943 modelos dentales de diez muestras. Siguiendo la clasificación de Garn (1971), las principales razas representadas por una o más muestras son: Europeos (Africanos Blancos, blancos sudfricanos), africanos (bantú), indios asiáticos (en el sur África), indios americanos (indios del suroeste de EE. UU.), Polinesios (Isla de Pascua, Hawái) y melanesios (Isla Salomón). Además, se hicieron observaciones sobre bosquimanos y esquimales estadounidenses, grupos que Garn no se incluyó en ninguna de sus principales carreras. De las nueve razas principales descritas por Garn, solo los asiáticos, australianos y micronesios son representados en esta encuesta.	Los hispanoamericanos muestran frecuencias intermedias de rasgos americanos, europeos y africanos. Se observaron correlaciones significativas genéticas, edad y sexo. El análisis de la biotipificación colombiana con los europeos que con los nativos americanos y a media obtenidas a partir de los datos dentales son similares a los americanos: 32% frente a 28%, europeos 53% frente a 63% y africanos. Sin embargo, las características dentales proporcionaron un poder genético de los individuos en ambos enfoques probados (R <sup>2</sup> = 0.5 en todos los modelos)
4	Variation in dental morphology and inference of continental Ancestry in admixed Latin Americans	Physical Anthropology	Rmirez, Kautubh Adhikari, Macarena Fuentes Guajardo, Clement Zanoli, Rolando Gonzalez, Samuel Canzales, Maria-Caitia Bottolini, Giovanni Poletti, Carla Gallo, Francisco Florbelen, Gabriel Bedoya, Andres Ruiz - Linares	Artículo de investigación	2018	Colombia, Nativa Americana, Europea y Africana individual	(N = 477) para 34 rasgos dentales y se obtuvo estimaciones de ascendencia nativa americana, europea y africana individual utilizando datos de SNP de todo el genoma. Se probó la contribución entre los rasgos dentales, la ascendencia genética, la edad y el sexo y un análisis de biotipificación entre la muestra colombiana y las muestras de la población continental de referencia utilizando la medida media de la estadística de divergencia cobinada a partir de las frecuencias de los rasgos dentales	Los hispanoamericanos muestran frecuencias intermedias de rasgos americanos, europeos y africanos. Se observaron correlaciones significativas genéticas, edad y sexo. El análisis de la biotipificación colombiana con los europeos que con los nativos americanos y a media obtenidas a partir de los datos dentales son similares a los americanos: 32% frente a 28%, europeos 53% frente a 63% y africanos. Sin embargo, las características dentales proporcionaron un poder genético de los individuos en ambos enfoques probados (R <sup>2</sup> = 0.5 en todos los modelos)
5	Population affinities of African Colombians to Sub-Saharan Africans based on dental morphology	Journal Homo of comparative Human Biology	M.E. Delgado-Burbano	Investigación	2007	Comunidad Afro - Colombiana	Se estudio la variación dental no-métrica en la dentición decidua y permanente y sus similitudes físicas de una comunidad Afro-Colombiana (n = 178) en un intento por conocer mejor sus ancestros Africanos.	Los resultados de un análisis multivariado de componentes principales decaídas de Otagi poseen fuertes relaciones fenotípicas (ge Occidental y Centro-Occidental (región Sub-Sahariana), específicamente Nigeria, Camerún, Togo y Botsuana.
	Ecological and evolutionary factors in dental morphological diversification among modern human populations		Valeria Bernal, S. Ivan Perez, Paula N. Gonzalez and José				Se analizaron dientes permanentes de sujetos masculinos y femeninos pertenecientes a 12 muestras arqueológicas del sur de América del Sur: Valle Calabutti (CV, n = 16) y San Juan (SJ, n = 23) en el noroeste de Argentina; Chaco (Cha, n = 14); Delta (Del, n = 21) y	La variación de tamaño entre las muestras muestra que los cazadores recolectores marítimos de Procavia de oraciones basado en frecuencias de biotipificación

Se realizó una tabla en excel con la selección de artículos dividido en artículo, revista o fuente, autor, tipo de estudio, Año, población de estudio, metodología, resultados y conclusiones.

## 11 . REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aragón, Natalia, et al. "Rasgos morfológicos dentales coronales en dentición temporal y permanente: Distancia biológica entre tres grupos indígenas del Amazonas Colombiano." *Revista Odontológica Mexicana* 12.1 (2008): 13-28.
2. Bedoya-Rodríguez, Antonio, et al. "Form and size of the dental arch in populations of three Colombian ethnic ancestries." *CES Odontología* 29.2 (2016): 20-32.
3. Bernal, Valeria, et al. "Ecological and evolutionary factors in dental morphological diversification among modern human populations from southern South America." *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 277.1684 (2010): 1107-1112.
4. DARÍO, RUBÉN, MANRIQUE HERNÁNDEZ, and GUSTAVO CASTRILLÓN SUAREZ. "Derechos de autor en la investigación científica: la autoría en los artículos de investigación." *CES medicina* 19.2 (2005): 91-96.
5. Delgado, Miguel, et al. "Variation in dental morphology and inference of continental ancestry in admixed Latin Americans." *American Journal of Physical Anthropology* 168.3 (2019): 438-447.
6. Delgado-Burbano, M. E. "Population affinities of African Colombians to Sub-Saharan Africans based on dental morphology." *Homo* 58.4 (2007): 329-356.
7. D'addona, Lucas Andrés, Paula Natalia Gonzalez, and Valeria Bernal. "Modelo de cascada inhibitoria y la variación dental en primates." (2017).
8. Girón, Geydi, et al. "Rasgos morfológicos y métricos dentales coronales de premolares superiores e inferiores en escolares de tres instituciones educativas de Cali, Colombia." *International Journal of Morphology* 27.3 (2009): 913-925.
9. Guariyú, Luis Alberto Valbuena. "Rasgo dental pliegue acodado en el grupo étnico Wayuú Península de la Guajira-norte de Colombia." *Maguare* 13 (1998): 179-187.
10. Harris, Edward F., and Martin T. Nweeia. "Tooth size of ticuna indians, colombia, with phenetic comparisons to other amerindian." *American journal of physical anthropology* 53.1 (1980): 81-91.
11. Kalistu, Siritta, et al. "Race determination based on nonmetric teeth morphological traits." *SRM Journal of Research in Dental Sciences* 10.4 (2019): 233.

12. Scott, G. Richard. "Population variation of Carabelli's trait." *Human biology* (1980): 63-78.