

**UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE HUMANIDADES
ESCUELA DE ANTROPOLOGÍA**

Tesis de Grado:

**APROXIMACIÓN A LA BIOARQUEOLOGÍA DE LA POBLACIÓN SUBADULTA
DE LA CATEDRAL DE PANAMÁ VIEJO A PARTIR DEL ANÁLISIS DENTAL DE
LOS RESTOS MEZCLADOS (1540 – 1671)**

**Asesor de tesis: Dr. David Martínez Martínez
Co-asesor de tesis: Dr. Javier Rivera Sandoval**

Presentado por: Veronica Pace

I SEMESTRE

PANAMÁ, 2019

AGRADECIMIENTOS

Esta investigación fue posible gracias a la gran oportunidad ofrecida por el equipo de investigadores del Proyecto ArtEmpire, quienes me brindaron sus conocimientos e interés para la realización de este trabajo. A Bethany, Tomás, Juan Guillermo, Iosvany y Javier, al cual va mi agradecimiento más especial, por su constante ayuda en todas las etapas de análisis y elaboración del presente trabajo.

A la Universidad de Panamá, al profesor David, mi tutor de tesis, por su ayuda y comprensión, al profesor Francisco Javier y a las personas que me acompañaron en este proceso de crecimiento, en particular, a mis amigas Vanessa, Yariani, Michelle y Rossy.

A mi familia, que siempre estuvo presente y me suportó a lo largo de todos mis años universitarios y durante el tiempo empleado para la culminación de este esfuerzo académico.

RESUMEN

El objetivo general del presente trabajo de investigación es realizar una aproximación a la bioarqueología de la población subadulta que fue enterrada en la Catedral de Panamá Viejo entre 1540 y 1671. Este estudio se desarrolla a través del análisis de 186 piezas dentales, permanentes y deciduas, encontradas entre el conjunto de restos mezclados durante las excavaciones efectuadas en 2017 por parte del equipo del proyecto *ArtEmpire*. A partir de la implementación de la metodología propuesta por la antropología dental, se lograron identificar los rasgos para la estimación de la edad de la muestra analizada, además de registrar las lesiones asociadas a las patologías dentales que sufrieron en vida y algunas variaciones morfológicas que permiten hacer referencia a su filiación poblacional.

Teniendo en cuenta de los sesgos característicos de una muestra obtenida en un cementerio, se observa que los individuos de edad comprendida entre 2 meses y 6 años fueron los más representados, seguidos por los individuos entre los 7 y 12 años y, finalmente, por los jóvenes entre 13 y 18 años. En cuanto a las patologías, se observa una mayor incidencia de defectos hipoplásicos, seguidos por caries, calculo dental y opacidad de esmalte, además de varios casos de desgaste dental.

La información bioantropológica sobre los individuos subadultos obtenida a través de esta investigación aporta nuevos datos que complementan los conocimientos ya adquiridos por otros investigadores acerca de la población que vivió en Panamá Viejo durante la época colonial. En particular, este estudio quiso enfatizar la importancia de los niños en el registro arqueológico, que por muchos años han pasado desapercibidos, enfocándose en el reto que representa el uso de metodologías adecuadas para la obtención de datos precisos sobre esta categoría de individuos. En segundo lugar, el análisis de una muestra compuesta por restos mezclados, dada

su naturaleza, representa un desafío para los investigadores. Por tanto, el interés de este trabajo es el de obtener la información procedente de este tipo de restos que, generalmente, es poco aprovechada a causa de la dificultad dada por la falta de integridad de los restos aislados del contexto original.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	i
OBJETIVOS.....	1
Objetivo general.....	1
Objetivos específicos.....	1
1. MARCO TEÓRICO.....	2
1.1. La bioarqueología y su aporte a las investigaciones arqueológicas.....	2
1.2. Bioarqueología de la infancia.....	6
1.3. Los restos óseos mezclados en los contextos arqueológicos.....	13
1.4. Antropología dental.....	16
1.5. El análisis paleopatológico en la muestra arqueológica.....	18
2. ANTECEDENTES METODOLÓGICOS.....	25
2.1 Determinación del Número Mínimo de Individuos (NMI) a partir del análisis dental en material arqueológico.....	25
2.2 Estimación de edad en individuos subadultos.....	25
2.3. Desarrollo dental.....	31
2.3.1. Variabilidad poblacional en los estudios dentales.....	33
2.4. Estimación de edad a partir del desarrollo dental en material arqueológico...	35
2.5 El análisis patológico a partir del análisis dental.....	37
2.5.1 Variaciones dentales asociadas a filiación étnica.....	43

3. ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y CONTEXTO ARQUEOLÓGICO.....	46
3.1 El sitio arqueológico de Panamá Viejo.....	46
3.2 Antecedentes investigativos en Panamá Viejo.....	50
3.2.1 Proyecto ArtEmpire	53
3.2.2 Excavaciones en la Catedral de Panamá Viejo.....	55
3.3 Enfoque en las investigaciones bioarqueológicas del contexto colonial en Panamá Viejo.....	55
3.4 El análisis estratigráfico y la cronología en la utilización del espacio de la Catedral de Panamá Viejo.....	57
4. METODOLOGÍA Y RESULTADOS.....	68
4.1 La muestra.....	68
4.2 Metodología.....	68
4.2.1 Criterios para la estimación de la edad a través de las piezas dentales...	68
4.2.2 Criterios para el análisis patológico y variaciones morfológicas a través de las piezas dentales.....	69
4.2.3 Análisis estadístico.....	71
4.3 Resultados demográficos y bioantropológicos de la población subadulta de Panamá Viejo.....	71
4.4 Determinación del Número Mínimo de Individuos.....	74
4.5 Distribución de la población subadulta por edad.....	76
4.6 Lesiones dentales.....	79
4.6.1 Hipoplasia.....	81

4.6.2 Caries.....	85
4.6.3 Calculo dental.....	87
4.6.4 Desgaste dental.....	88
4.6.5 Opacidad de esmalte.....	91
4.7 Variaciones dentales asociadas a filiación étnica.....	92
4.7.1 Cúspide de Carabelli.....	93
4.7.2 Diente en pala.....	94
4.7.3 Cúspide 6.....	95
4.7.4 Tubérculo dental.....	96
4.7.5 Hipocono.....	97
5. DISCUSIÓN.....	99
CONCLUSIONES.....	108
BIBLIOGRAFÍA.....	110

INTRODUCCIÓN

Desde su fundación en 1519, Panamá Viejo fue considerada una de las ciudades más importantes para el tránsito de los productos que provenían desde Europa al continente americano, además de ser un puerto estratégico para el proceso de conquista en Tierra Firme. Gracias a estas características, Panamá Viejo figura como una excepcional fuente de información sobre la cultura y la vida cotidiana desarrollada en esta área desde el proceso de contacto con los europeos hasta su destrucción, en 1671.

El presente trabajo es una aproximación a los aspectos bioarqueológicos de la población subadulta que fue enterrada en la Catedral de Panamá Viejo entre 1540 y 1671. La investigación se desarrolló a partir del análisis de las piezas dentales encontradas entre los restos mezclados de la excavación del año 2017 en la Catedral del Conjunto Monumental de Panamá Viejo. Todo el análisis fue posible gracias a las intervenciones arqueológicas realizadas por el equipo arqueológico del proyecto *ArtEmpire (An Artery of Empire. Conquest, commerce, crisis, culture ad the Panamanian junction. 1513 – 1671)*.

La importancia de los niños en el contexto arqueológico es el enfoque principal para todo el trabajo, ya que en muchas ocasiones suelen pasar desapercibidos. De hecho, en el caso de Panamá, aunque existan diversos estudios de carácter bioarqueológico realizados a lo largo de la región, este es el primero dedicado enteramente a los subadultos. Por tanto, las dos preguntas principales en que se basa esta investigación son: ¿Cuáles son los aspectos bioantropológicos que caracterizaban a la población subadulta que vivió en Panamá Viejo entre los siglos XVI y XVII? Y, ¿Es posible definir estas características a partir del análisis dental de los restos mezclados? A través del enfoque biocultural propuesto por Larsen (1997) utilizado a lo largo de todo el trabajo, es posible interpretar la información obtenida a partir de las piezas dentales

de los niños en un contexto social y cultural. De hecho, la estimación de la edad al momento de la muerte y la observación de lesiones en la dentición permiten realizar una posible reconstrucción del perfil demográfico y de las condiciones de salud y enfermedad de la población subadulta de la muestra. Adicionalmente, a través de las variaciones morfológicas en los dientes, es posible individuar algunos rasgos que caracterizan los diferentes grupos poblacionales y, de esta manera, hacer posibles inferencias sobre la filiación étnica de los individuos presentes.

En el primer capítulo se realiza un estado del arte sobre los enfoques que se han propuesto para el estudio de la infancia desde la bioarqueología y sus aportes a la investigación arqueológica y bioantropológica. Además, se aborda el tema de la antropología dental y del análisis paleopatológico de los restos humanos antiguos en contextos arqueológicos.

En el segundo capítulo se exponen los antecedentes metodológicos estudiados para la realización de este trabajo, con énfasis en los diferentes métodos utilizados para la estimación del número mínimo de individuos de una muestra y de estimación de la edad en individuos subadultos, describiendo las diferentes etapas del desarrollo dental para su comprensión.

En el tercer capítulo, se abordan los antecedentes históricos e investigativos de Panamá Viejo, con mayor énfasis en los estudios bioarqueológicos realizados allí, además de una descripción estratigráfica del contexto arqueológico del sitio intervenido en la Catedral.

En el cuarto capítulo se describe el tipo de muestra utilizada y las metodologías aplicadas para la obtención de los datos requeridos. Además, se exponen los resultados paleodemográficos y paleopatológicos obtenidos de la muestra de la población subadulta de Panamá Viejo. Finalmente, se realiza una discusión sobre los datos bioantropológicos más relevantes de esta investigación, a partir de los cuales se construyen las conclusiones del trabajo.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Caracterizar a la población subadulta sepultada en la Catedral de Panamá Viejo, a partir de la información que brindan las piezas dentales deciduas y permanentes obtenidas en las excavaciones arqueológicas realizadas en la nave central y en el atrio.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar el número mínimo de individuos a través de las piezas dentales y clasificarlas por rango de edad y periodo temporal.
- Estimar la edad al momento de la muerte, a través del análisis de las piezas dentales.
- Identificar marcadores de posibles patologías o anomalías en las piezas dentales recuperadas.
- Evaluar las condiciones de la muestra para una eventual reconstrucción del perfil demográfico e interpretación de las condiciones de salud y enfermedad de la población subadulta.

1. MARCO TEÓRICO

1.1. La bioarqueología y su aporte a las investigaciones arqueológicas

La siguiente investigación se enmarca en el tema de la bioarqueología, enfocándose en la importancia que esta disciplina posee para el estudio y análisis de las condiciones de vida y de las causas de muerte de los individuos que formaban parte de una comunidad. La bioarqueología es el estudio de los restos humanos en un contexto que incluye todas las posibles reconstrucciones de las variables culturales y ambientales importantes para la interpretación de estos restos (Martin et al., 2013). Del estudio de los mismos, es posible obtener una gran cantidad de información sobre la ancestría, edad, sexo, estatura, dieta y condiciones de vida de los individuos encontrados. Según Larsen (1997), la bioarqueología es un estudio interdisciplinario enfocado principalmente en preguntas sobre el comportamiento, la calidad y el modo de vida de las poblaciones humanas en el pasado. Es importante el análisis de los efectos políticos, sociales, ecológicos y económicos ya que son los que influyen en los procesos de salud y bienestar de las comunidades. Además, la biología humana puede reflejar la misma adaptación de una sociedad a su medioambiente a nivel ecológico, político y laboral (Perry, 2007).

El término bioarqueología fue acuñado por primera vez por el arqueólogo Clark para conceptualizar el análisis sobre los restos arqueozoológicos encontrados en el sitio de Star Carr en 1972 (Knüsel, 2010). Sucesivamente, se comenzó a emplear el mismo término para los estudios sobre los restos osteológicos humanos. Desde que nació como subdisciplina de la antropología física, o biológica, tuvo como objetivo principal explicar el comportamiento humano en un marco biocultural y dar cuenta de los cambios humanos en el tiempo y en el espacio. Solo a partir de la década de los años 70 del siglo XX, la bioarqueología se ha

convertido en una disciplina completa y distinta, gracias al creciente interés por entender la historia a través de los restos humanos, influenciado también por los planteamientos de la Nueva Arqueología (Hernando, 1992). Durante todo el siglo XXI, esta disciplina ha tomado auge sobre todo gracias a nuevas metodologías y técnicas que permitieron descubrir el enorme potencial que se esconde en los huesos. Sin embargo, la existencia de estudios bioantropológicos, caracterizados por la confluencia de una perspectiva biológica y cultural, no siempre ha sido fácil. En su publicación de 1993, Holden argumentaba la incapacidad por parte de los antropólogos en superar la brecha que separa la biología y la cultura. Según su análisis, los antropólogos no habían podido encontrar un lenguaje común para estos dos conceptos, llevando a los bioantropólogos a interpretaciones reduccionista y vacías de contenido cultural y social (Goodman & Leatherman, 1998).

Desde que surgió, el concepto de bioarqueología ha pasado por muchos cambios y modificaciones a lo largo de los años para llegar a la que actualmente es considerada como la definición más adecuada de lo que hace este campo de trabajo (Knüsel, 2010). Hay que considerar, además, que esta disciplina tuvo un desarrollo independiente en los diferentes países, especialmente en Norte América y en Reino Unido. Al respecto, los científicos norteamericanos consideraban la bioarqueología únicamente en función del análisis de los restos óseos humanos, mientras que en Reino Unido el análisis del material humano era abordado de manera comparativa con los datos ambientales y la evidencia ecofactual que ya poseían.

Incluso a nivel teórico, la disciplina ha sufrido muchas modificaciones, siguiendo las diferentes corrientes de pensamiento que diversificaron las maneras de entenderla. El surgimiento del modelo neo evolucionista de la Nueva Arqueología, que nació durante la segunda mitad del siglo XX, dio un gran impulso al desarrollo de la disciplina. Según Binford, la idea principal de este nuevo paradigma era que los sistemas sociocultural y ambiental

interactúan entre ellos, por ende, cualquier cambio en los atributos de uno de ellos provoca cambios en el conjunto del sistema. De hecho, siendo la cultura considerada como un sistema adaptativo al medio, esta no se modifica por contacto con otras culturas, sino por influencia ambiental. Además, tenían la firme convicción de poder reconstruir todo el sistema cultural a partir de los restos materiales (Hernando, 1992). Esta postura llevó a un énfasis en la explicación de la estratificación socioeconómica a través de los objetos en el registro arqueológico, contando con el aporte de la bioarqueología en cuanto a la información sobre el estado de salud o nutrición (Rivera, 2014).

Sucesivamente, esta fue la orientación que siguió la escuela procesual, herencia de la Nueva Arqueología. Sin embargo, esta perspectiva fue criticada por la escuela posprocesual que planteaba un enfoque más atento a las particularidades de cada contexto, precisando que, aunque puedan existir pautas sociales creadas por las comunidades, estas no pueden ser consideradas en términos absolutos para cada contexto. A nivel bioarqueológico, esta orientación se vio reflejada en un análisis más profundo de los elementos bioculturales, variabilidad biológica y estilos de vida. De hecho, según Larsen (1997), la perspectiva biocultural propuesta por los antropólogos es esencial para poder analizar los comportamientos, las enfermedades y el estilo de vida de una comunidad. No obstante, esta postura fue criticada por haber relegado la bioarqueología como algo exclusivo de la antropología física, considerándola únicamente como el estudio de los restos óseos recuperados en las excavaciones arqueológicas.

En cambio, aunque partiendo de los mismos conceptos, según la propuesta de Buikstra (2008), la bioarqueología necesitaba ampliar e incluir su perspectiva también a la importancia de la participación activa de arqueólogos y bioarqueólogos en todas las fases de la investigación. Los restos de los difuntos tienen que ser analizados e interpretados no solamente desde una perspectiva biológica sino también desde un enfoque que dé cuenta su significado cultural,

social y político, relacionando las causas de muerte con el contexto funerario en que se hallan los individuos, a través de la información acerca de las diferencias manifestadas en los espacios de entierros, el posicionamiento de los cuerpos y la forma de enterramiento. Si inicialmente, el análisis principal de los bioantropólogos se desarrollaba exclusivamente en laboratorio, después del trabajo de los arqueólogos, hoy día, los bioarqueólogos son involucrados desde un principio en las excavaciones, incluyéndolos también en las tareas de campo.

Uno de los problemas que surgieron inicialmente en el ámbito bioarqueológico fue sobre cómo analizar y catalogar los datos que se obtenían a partir del material esquelético. Para ello, el desarrollo de estándares comunes para los datos bioarqueológicos ayudó a comparar la información proveniente de diferentes contextos arqueológicos (Buikstra & Ubelaker, 1994). Goldstein afirmaba que el contexto, definido como la relación entre la cuidadosa recolección de datos en campo y la contextualización teórica orientadas por las preguntas de investigación, es la clave para la interpretación bioantropológica de los datos recolectados (Knudson & Stojanowski, 2008). Es por ello que en las últimas décadas se ha visto la necesidad de elaborar metodologías de investigación que estuvieran enfocadas en la integración de la información documental con la información recolectada en campo, a través de la perspectiva propuesta por la naciente Arqueología Histórica. De hecho, la información documental de un contexto arqueológico histórico es un instrumento valioso para la reconstrucción de los aspectos paleodemográficos y paleopatológicos (Perry, 2007). El término arqueología histórica no tiene una única definición. Existen diferentes formas de caracterizar este campo y muchas divergencias entre ellas, que van desde la idea de una arqueología del capitalismo hasta la idea de una arqueología exclusivamente europea colonial (Hall & Silliman, 2006). Generalmente se define como la perspectiva enfocada en el análisis de los eventos y cambios ocurridos después del contacto entre el Viejo y el Nuevo Mundo. (Montón & Abejón, 2015). Por otro lado, algunos

arqueólogos la definen como la arqueología enfocada en el estudio de los sitios asociados a pueblos o lugares considerados de gran valor histórico, centrando finalmente su atención en el proceso de colonización (Orser, 2000). En términos generales, lo que se propone la arqueología histórica es analizar la interacción en términos históricos, culturales, políticos y sociales en el proceso que llevó a los europeos a establecer asentamientos en el Nuevo Mundo. Este tipo de perspectiva es relevante en términos bioantropológicos, ya que el contacto ocurrido entre Europa y América es considerado como uno de los más significativos puesto que generó drásticos cambios y transformaciones en las condiciones de vida, salud y enfermedad de las poblaciones (Rivera, 2014; Rovira & Martín, 2008).

En conclusión, la bioarqueología como disciplina que conecta aspectos biológicos y sociales, tiene mucho que ofrecer para la contextualización y el análisis de las identidades humanas de las poblaciones del pasado. El enfoque interdisciplinario que incorpora métodos y datos de antropología biológica, arqueología, antropología cultural, ciencia médica, historia, y otras disciplinas afines, ayuda a los bioarqueólogos a encontrar hipótesis alternativas sobre la adaptación humana y los cambios que ocurren a lo largo de los años. A través de este proceso dinámico, se puede obtener un registro de crecimiento y desarrollo, estado nutricional, historia de las enfermedades, lesiones y actividades culturales de una población en el pasado (Buzon et al., 2005).

1.2. Bioarqueología de la infancia

Durante muchos años en la investigación arqueológica, la presencia de individuos subadultos dentro del registro arqueológico ha sido relegada en segundo plano. Históricamente, las investigaciones se han centrado más en el estudio de adultos varones, marginando el estudio de los restos infantiles y femeninos. De hecho, el análisis de restos juveniles en contextos

arqueológicos surgió justamente en el seno de los estudios de Género propuestos por la arqueología social durante la década de los 90 (Sofaer, 2015). Efectivamente, hay investigadores que consideran la arqueología de la infancia como una arqueología de identidad y es el análisis de este proceso que se vuelve tan importante también en la interpretación arqueológica (Hole, 2015). Es decir, más que una arqueología sobre los niños, debe ser un análisis sobre las relaciones e interacciones establecidas entre los agentes sociales según la edad (Hutson, 2015, p.54). Unos de los primeros estudios de este tipo se empezaron en Noruega con la arqueóloga Lillehammer (1989) quien planteaba que, si el principal objetivo era el de conocer las condiciones de vida de los niños en las sociedades pasadas, entonces había que involucrar el concepto de adaptación y aculturación en el análisis. En otros términos, buscar el mundo de los niños en el registro arqueológico. No obstante, fue solo a partir de los años 2000 que los datos sobre los subadultos, que antes eran invisibles en los registros arqueológicos, han empezado a aparecer, tomando el rol como agentes activos de la población, con su propia identidad social y su propia cultura material (M. Lewis, 2007). De hecho, mucha de la información actual sobre los niños en contextos arqueológicos procede de los estudios a través del análisis de los objetos asociados a ellos, los cuales también pueden explicar la manera de entender el espacio a sus alrededores. Esta subdivisión de los espacios es un elemento fundamental a la hora de entender la heterogeneidad de una estructura social (Sánchez et al., 2015). Estos pueden ser espacios creados exclusivamente por los niños, otros, relacionados con los procesos de aprendizaje, suelen ser compartidos por niños y adultos y, finalmente, un tercer tipo de espacios son los que los adultos crean para los niños, relacionados principalmente con los procesos de vida y muerte (Lillehammer, 2015, p.16). A pesar de que en los últimos años se hayan incrementados los estudios vueltos a identificar la conexión entre la cultura material y los niños gracias a la nueva perspectiva ofrecida por la arqueología posprocesual, aún hay investigadores que consideran el

rol de los niños en los contextos arqueológicos como un elemento pasivo, obviando de esa manera la gran cantidad de información que se puede obtener de ellos (Politis, 2005, p.123). En cambio, otros investigadores han enfocado la atención justamente sobre este tema. Por ejemplo, en su estudio sobre la cultura material asociada a la población infantil de los grupos Nukak en Colombia, Politis identificó tres categorías principales de objetos producidos por los niños, aplicables también a los contextos arqueológicos. La primera está constituida por los juegos contruidos específicamente para los niños; en la segunda se encuentran artefactos que replican los objetos utilizados por los adultos y la tercera categoría se trata de objetos para los adultos que los niños utilizan para acciones lúdicas. Según Politis, en los contextos arqueológicos, es posible identificar con precisión los objetos que pertenecen a las primeras dos categorías, mientras que para la tercera sería casi imposible, ya que la acción de los niños no se vería reflejada en ellos (Politis, 2005). A pesar de las opiniones discordantes, hay que considerar que la transmisión cultural y sus cambios adentro de un grupo ocurren justamente a través de la reproducción de los aspectos sociales por parte de los más jóvenes. Es por ello que es importante el estudio de la cultura de los infantes y de los jóvenes cuando se quieren entender los procesos humanos transmitidos a través del contacto social y analizar el rol primario que los niños poseen en la comunidad (E. Scott, 1999).

Por otro lado, el mismo concepto de infancia ha sido cuestionado por muchos investigadores. Al revisar la literatura acerca del tema de la infancia en contextos arqueológicos, es evidente que no existe un acuerdo sobre la terminología y los periodos de edad para definirla (Halcrow & Tayles, 2008). El mismo término subadulto conlleva en si muchas problemáticas según la concepción cultural que se tiene de esta categoría. Por ejemplo, Lewis (2007) sostiene que usar la palabra subadulto implica una jerarquización según la cual los adultos se encontrarían en un nivel superior con respecto a los niños. Su propuesta es utilizar el término no-adulto como

alternativa. Sin embargo, este también reduce esa categoría a algo en contraste con lo que no es, dejando entender que la principal categoría es la de los adultos (Halcrow & Tayles, 2008).

Hay varias formas de subdividir esta categoría en rangos de edades que cambian según el tipo de objetivo que persigue una determinada investigación. En el enfoque social de Lewis (2007), la infancia, más que una edad biológica, es una serie de eventos culturales y sociales que forman la vida de los niños, donde aprenden su rol en la sociedad en la que viven. Por tanto, hay que tener presente la distinción entre la edad biológica, que se estima según los cambios biológicos del cuerpo, la edad cronológica, o el tiempo pasado desde el nacimiento y la edad social, que depende de la construcción cultural de cada sociedad. También el desarrollo cognitivo juega un papel importante en la distinción entre niños y adultos. Por ejemplo, en la sociedad occidental moderna, los niños son catalogados en grupos de edad según el nivel de aprendizaje en el que se encuentran. Sin embargo, la manera de relacionar el desarrollo cognitivo con la madurez fisiológica de los jóvenes varía de una cultura a otra, sin olvidar que en la mayoría de los casos es diferente si se están tomando en consideración las poblaciones antiguas (Ingvarsson-Sundström, 2008).

Además, se sostiene que ningún otro mamífero, a parte de los seres humanos, posee un periodo de la vida tan particular como el de la infancia. Según el enfoque evolutivo de Bogin (1997), la fase nominada infancia dura entre los 3 y los 7 años de edad, cuando el niño entra en la etapa juvenil. El crecimiento humano se podría entonces dividir en 5 fases: primera infancia, infancia, fase juvenil, adolescencia y edad adulta. La primera infancia es caracterizada por el periodo de lactancia que recibe el niño. A los 3 años, periodo en el que generalmente se da el destete, comienza la infancia que dura hasta los 7 años, cuyos individuos presentan aun la dentición decidua, la cual no les permite comer todos los alimentos de una dieta adulta (Smith, 1991). La fase juvenil se caracteriza por el desarrollo significativo del cerebro y de la dentición.

En la mayoría de las poblaciones a los 7 años aparece el primer molar permanente. Finalmente, en la adolescencia se presentan los primeros signos de madurez sexual que se sigue completando hasta aproximadamente los 17-18 años de edad.

El periodo de la infancia es el momento más vulnerable en la vida de un individuo. Es por ello que se ha considerado a los niños como víctimas pasivas de las condiciones externas. Sin embargo, es justamente por la inmadurez biológica de los niños que las sociedades siempre se han organizado de manera tal de preservar el buen estado de salud de los más pequeños (Halcrow & Tayles, 2008). La inmadurez biológica contribuyó a la alta incidencia de la tasa de mortalidad entre los niños en el pasado. Los conceptos de mortalidad y morbilidad entre los subadultos son factores muy importantes a la hora de entender el significado social de la infancia. Las enfermedades y las muertes tienen una función importante para las consecuencias adaptativas de la comunidad a la cual pertenecen. De hecho, demográficamente hablando, una alta tasa de mortalidad de los individuos subadultos no debe haber sido tan disruptiva como la tasa de mortalidad adulta, por el simple hecho que los subadultos son sustituidos más rápidamente (Goodman & Armelagos, 1989). Según Lewis (2007), la mortalidad neonatal es considerada un efecto de causas endógenas del niño como anomalías congénitas o traumas al nacimiento, mientras la mortalidad posneonatal es considerada la consecuencia de factores exógenos como enfermedades infecciosas, accidentes o problemas nutricionales. Por tanto, la supervivencia infantil está estrechamente asociada al entorno en que un niño nace y, en particular, al nivel de higiene y a la accesibilidad a las estructuras sanitarias. Sin embargo, las diferencias en las prácticas funerarias, junto con la recolección y preservación de los restos, limita la posibilidad de calcular la real tasa de mortalidad que pudo haber sufrido la población juvenil de una comunidad, sobre todo debido a la falta de información importante como el número de nacidos con vida. No obstante, el estudio de la mortalidad infantil es de mayor

importancia para obtener información sobre el nivel de adaptación de una población a su entorno, sus prácticas culturales asociadas al parto y la actitud hacia los más pequeños (Lewis, 2007).

Generalmente, el estudio de restos de la población más joven es complejo debido a las condiciones de preservación en las que son encontrados y a los problemas metodológicos asociados (Perry, 2006). Sin embargo, en la mayoría de los grupos de seres vivientes, se observa una alta mortalidad infantil. Por tanto, desde el punto de vista demográfico, es sospechosa la escasez de material óseo juvenil encontrado en los cementerios en las investigaciones arqueológicas (Guy et al, 1997). En algunos estudios como el del cementerio de la misión La Purísima en California, Walker y colaboradores (1988) han demostrado que muchas veces la información documental que se posee a través de los registros de bautismos y muertes de una comunidad no concuerda con lo que finalmente se encuentra en el campo. De hecho, en esa excavación, se encontraron solamente 28 individuos subadultos de los 470 anotados en el registro de enterramientos del cementerio, confirmando la escasa representación de los mismos. En su estudio sobre el tema, Saunders (2008) examina los principales problemas en el análisis de los restos óseos de subadultos en la muestra arqueológica. Ante todo, retoma el tema de la subrepresentación de los restos de los individuos subadultos en el registro arqueológico, aduciendo que la falta de ellos se debería a procesos biológicos y tafonómicos. En este sentido, a través del estudio hecho por Gordon y Buikstra (1981), se encontró que el nivel de acidez del suelo está directamente vinculado con la preservación de los huesos. La escala de pH mide la acidez del suelo en un rango de valores de 0 a 14, donde 0 representa el valor más ácido y 14 el más básico. Gordon y Buikstra subdividieron el grado de preservación en seis categorías en base a la observación de los restos. La categoría 1 representaba un hueso completo y la categoría 6 representaba la completa destrucción del material óseo. Los datos que obtuvieron demostraron

que a medida que el suelo se volvía más ácido, la preservación disminuía considerablemente. Además, este proceso se aceleraba para los restos de individuos juveniles, caracterizados por una gran cantidad de componentes orgánicos y una menor proporción de minerales (Mays, 2002). De igual manera, Ingvarsson-Sundström (2008) opina que los procesos tafonómicos son la causa principal de la subrepresentación de los restos juveniles y especifica que estos factores se pueden clasificar en tres categorías: ambientales, individuales y culturales. Los primeros hacen referencia a los efectos causados por el tipo de suelo u organismos vivientes como bacterias, animales o plantas que pueden afectar el contexto en que se encuentran los huesos. Con factores individuales se alude al estado físico del individuo al momento de la muerte y a elementos como edad, sexo, cantidad de tejido blando presente y composición del hueso. Finalmente, con factores culturales se refiere a las alteraciones de los huesos debido a la acción humana, como el tratamiento del cuerpo después de la muerte y las prácticas de enterramiento. Por otro lado, hay investigadores que opinan de manera diferente, aduciendo que las causas de la falta de material y estudios sobre los subadultos, no son exclusivamente por efectos tafonómicos, más bien por las incorrectas metodologías de excavación de los mismos y por la incorrecta identificación de huesos humanos y animales, que, debido al tamaño, suelen confundir a los investigadores menos expertos (Lewis, 2007).

Además, otro aspecto importante es el problema derivado de la parcialidad de la muestra. Johnston opina que los niños representado en una serie osteológica muy probablemente no representan la población en su totalidad (Humphrey, 2000). Sin embargo, no pudiendo excavar toda el área de un sitio, generalmente los investigadores se enfocan en algunas zonas donde hay evidencia de enterramientos. Esto significa que la recuperación de los restos depende de su ubicación. Esto lleva a considerar que, en muchos casos, en los cementerios, los niños solían ser enterrados en áreas reservadas, lejos de los adultos, sirviendo también a veces como instrumento

para transmitir un mensaje social específico. En la investigación llevada a cabo en los cementerios de Nagaoka y Kuriyama en Japón, se demostró que la disposición de los cuerpos tenía como fin el representar la forma y la estructura social de la población en vida (Mizoguchi, 2018). Los iroqueses en el sur de Ontario en Canadá, a menudo enterraban los niños por los senderos, creyendo que esto podría mejorar la fertilidad de las mujeres que caminaban por ellos (Scheuer & Black, 2000). En sus investigaciones sobre los cementerios de los sitios anglosajones datados entre 400 y 1066 d.C, Molleson notó que los entierros de infantes eran casi inexistentes, demostrando que eran excluidos de los cementerios; a través del ayuda de evidencias históricas, sugirió que muy probablemente los cuerpos de infantes muertos venían dejados en los ríos o en el mar (Mays, 2002, p.25). Esta y otras prácticas podrían ofrecer una explicación para la subrepresentación de los subadultos en las muestras osteológicas (Kamp, 2015).

1.3. Los restos óseos mezclados en los contextos arqueológicos

En la mayoría de las excavaciones en contextos funerarios, los arqueólogos pueden encontrar huesos de esqueletos articulados y restos óseos mezclados sin contexto. Con restos óseos mezclados se hace referencia a restos mixtos completos o fragmentados de dos o más individuos en un solo contexto (Ubelaker, 1984). La gran variedad de prácticas funerarias alrededor del mundo se refleja en las maneras de enterramiento de un cuerpo. Generalmente, en un entierro, se coloca simplemente el cuerpo en el espacio destinado y, al momento de excavarlo, el esqueleto se encuentra articulado en su posición original. Sin embargo, en otras ocasiones, se suelen encontrar huesos desarticulados y mezclados que pueden ser consecuencias de prácticas culturales o de procesos tafonómicos (Mays, 2002). Por ejemplo, los enterramientos colectivos cumplen diferentes funciones sociales como una manera de consolidar la identidad de un grupo

o creación de una jerarquía social (Osterholtz, 2016). En otros casos es más difícil discernir la intencionalidad de estos reagrupamientos de restos aislados, aunque en la mayoría se trata de procesos de formación de los sitios que provocan desplazamiento y mezcla del material (Moreno et al., 2014).

Las colecciones osteológicas mezcladas se vuelven muy importantes a la hora de examinar los procesos sociales, más que el solo individuo. En el caso de los subadultos, la diferente localización de los restos puede ser indicio del rol de ellos en la sociedad. Sin embargo, hay que considerar que, debido al tamaño reducido de los mismos y a la frecuente confusión con los restos de fauna con los cuales suelen mezclarse, es más difícil identificar la diferente ubicación que poseían los restos en los contextos de huesos mezclados. Además, raramente este tipo de material óseo, compuesto por pequeños fragmentos o dientes aislados, es objeto de investigación. Generalmente, los investigadores se limitan a describirlos pero no los analizan, debido a la dificultad dada por la falta de integridad de los restos aislados del contexto originario y a la falta de metodologías adecuadas (Ingvarsson-Sundström, 2008). De hecho, uno de los problemas principales que surgió para este tipo de estudio era el desacuerdo entre los investigadores en el uso de una metodología con unos criterios comunes para todos. Sin embargo, no puede existir una sola metodología correcta para analizar este tipo de material ya que para cada estudio se puede ver la necesidad de usar más de una técnica para la obtención de datos, según el enfoque de la investigación, el tiempo y el material disponible. De igual manera, esto no debe ser motivo para suponer que no puedan darnos información valiosa al igual que los restos articulados (Osterholtz et al., 2014).

Los restos mezclados se pueden dividir en tres categorías. El primer tipo corresponde a los restos que resultan de un uso prolongado del espacio de enterramiento; el segundo tipo se vincula con el uso ocasional del espacio y, finalmente, el tercer tipo se relaciona con los restos

que vienen mezclados artificialmente en cualquier fase de su análisis (Osterholtz et al., 2014). Las metodologías empleadas por los bioantropólogos para catalogar y analizar los restos varían dependiendo de si se trata de restos de individuos relativamente completos o de materiales óseos mezclados (Buikstra & Ubelaker, 1994). En los últimos años, se ha incrementado el estudio de este último grupo, enfocándose en temáticas como el cálculo del número mínimo de individuos (NMI), la estimación de la edad de muerte, la mortalidad, morbilidad y la identificación patológicas (Adams & Byrd, 2014; Adams & Konigsberg, 2004; Figus et al., 2017; Lambacher et al., 2016; Mack et al., 2015; Nikita & Lahr, 2011).

Generalmente, el análisis de los restos empieza con la creación de un inventario. Al respecto, el método del NMI sirve de base para muchos estudios paleodemográficos y es el primer paso para establecer la cantidad de individuos encontrados (Buikstra & Ubelaker, 1994). Este método consiste en calcular el número mínimo de individuos utilizando una base de datos compuesta por todos los elementos esqueléticos divididos en adultos y subadultos, en el cual se identifica el número mínimo de elementos por cada lado (izquierdo y derecho). Sin embargo, los investigadores tienen opiniones discordantes acerca de esta metodología y, en las últimas décadas, se ha ido modificando y especializando en dependencia del objetivo del estudio. Por ejemplo, Adams y Konigsberg (2004) utilizaron un nuevo sistema para la serie osteológica de Larson Village en Estados Unidos, modificando el método Lincoln Index usado en estudios arqueozoológicos y, gracias a esto, llegaron a la estimación del número más probable de individuos (Most Likely Number of Individuals – MLNI). Comparando los dos métodos, notaron que el MLNI contó 49-51 individuos, mientras el NMI identificó 43 individuos. La diferencia clave está en el hecho que mientras el MLNI estima el número original de los individuos representados en la muestra osteológica, el NMI es una estimación solo para los

restos recuperados. Por tanto, la primera metodología proporcionaría datos más precisos de la muestra osteológica.

En 1981, Gilbert y colaboradores modificaron el procedimiento incluyendo el cálculo del total de los huesos emparejándolos según las medidas (Adams & Byrd, 2014). Otros, como Knüsel y Outram (2004), aplicaron el método por áreas, según el cual se subdividen los huesos por zonas y el número mínimo se calcula considerando la zona más representada de un elemento. Más recientemente, Nikita y Lahr (2011) sugirieron otro método alternativo que se basa en el uso de algoritmos que facilitan el proceso de emparejamiento de los huesos y sucesivamente estiman el número inicial de individuos que formaron la muestra en estudio.

Sin embargo, aunque teniendo todos estos métodos, los simples datos no son muy útiles para las interpretaciones bioantropológicas. Es por eso que, gradualmente, los investigadores han cambiado el objetivo de los estudios de compilación de datos a implementar el uso de teorías sociales para obtener resultados más significativos de los restos óseos humanos (Osterholtz, 2016).

1.4. Antropología dental

La antropología dental nace como una especialidad de la antropología física enfocada en conocer los aspectos sociales de los diferentes grupos humanos mediante el análisis de las variaciones presentes en la dentición. Históricamente, fueron los paleontólogos y biólogos naturalistas quienes impulsaron el surgimiento de esta especialidad y fue en una publicación de 1900 que se empleó por primera vez el término “*dental anthropology*” (Moreno & Moreno, 2007; Scott & Turner, 1988). Sucesivamente, durante toda la primera mitad del siglo XX, los antropólogos físicos utilizaron este tipo de estudios sobre los dientes como material de información biológica, creando metodologías de observación y medición de los mismos. En la

segunda mitad del siglo, se verificó una etapa de transición donde la antropología cobró más importancia apoyada por los estudios biológicos y genéticos, desarrollando sus propios objetos de estudio. A partir de 1986, se fundó la Dental Anthropology Association y, a través de congresos y simposios, la investigación en esta área se ha difundido y vuelto cada vez más importante.

El estudio sobre la dentición es un valioso instrumento para los bioantropólogos que se ocupan de estudiar las poblaciones del pasado, ya que permite examinar los elementos biológicos vinculándolos a los procesos evolutivos e históricos de las sociedades antiguas (C. Rodríguez, 2005). De hecho, a diferencia de los huesos, los dientes tienen algunas características que resultan muy convenientes para los investigadores. Ante todo, la capacidad de preservación del esmalte dental que, siendo el tejido más duro del organismo humano, posee una resistencia tafonómica muy alta. Además, la estructura dental no varía por acción propia ni se remodela y la morfología dental es única e irrepetible en cada diente. Por tanto, la información biológica y cultural que brindan estos materiales puede ser extremadamente precisa y válida. Otra característica importante es la observabilidad, es decir, la capacidad de poder examinar, ya sea nivel macroscópico o microscópico, los rasgos dentales como las variaciones morfológicas asociadas a filiación étnica (Katzenberg & Saunders, 2008), las lesiones o patologías, la estructura morfológica y, de esta forma, poder comparar las poblaciones humanas antiguas y actuales.

Los principales temas abordados en los estudios de esta disciplina tienen como objetivo el conocimiento sobre el origen de una población, su calidad de vida y sus prácticas culturales. Desde la morfología dental, se pueden extraer datos importantes sobre el ancestro poblacional del individuo estudiado. Por ejemplo, variaciones como la alta frecuencia de la cúspide de Carabelli o la falta de la cúspide 6 y 7 en los molares, son características de los grupos

caucasoides. En cambio, una dentición más compleja y rasgos característicos como los dientes en pala, hacen referencia a grupos mongoloides y otros asociados (R. Scott & Turner, 1988). Durante siglos, la diferenciación morfológica de los dientes ha sufrido continuos cambios de dirección como consecuencia de movimientos migratorios, guerras y colonizaciones.

Además de las variaciones genéticas, los antropólogos dentales se enfocan en los efectos del medioambiente en los dientes, los cuales permiten identificar patrones alimenticios de subsistencia, además de comportamientos culturales específicos. El análisis del grado de desgaste de las superficies dentales proporcionan datos sobre la dieta y los procesos masticatorios asociados (Rodríguez, 2005). También, se pueden examinar las consecuencias de algunas prácticas culturales que pudieron haber dejado marcas permanentes en las piezas, como en el caso del uso ocupacional de algunos dientes para la manufactura de objetos y utensilios, como suele pasar en algunos grupos alrededor del mundo. Además, es muy común ver alteraciones, modificaciones y mutilaciones de los dientes, practicadas con fines sociales, políticos, religiosos, étnicos y culturales (Moreno & Moreno, 2007). Estos tipos de hallazgos son muy útiles para entender las clasificaciones jerárquicas, la discriminación por sexo y edad de las actividades laborales y los usos y costumbres de una población.

Finalmente, el estudio de la dentición ofrece también la posibilidad de identificar algunos tipos de patologías o estrés que pudo haber sufrido un individuo. En las investigaciones sobre la mortalidad y morbilidad de una población, los datos recolectados a través del análisis del desarrollo dental suelen aportar mucha información sobre la edad biológica de muerte.

1.5. El análisis paleopatológico en la muestra arqueológica

El estudio de la salud de las poblaciones antiguas es un campo muy complejo. Desde que surgió la disciplina osteológica, la diagnosis de enfermedades en materiales óseos antiguos ha

sido desafiante para los bioarqueólogos. Es justamente el vínculo entre la arqueología y el análisis antropológico de los restos humanos lo que caracteriza la disciplina bioarqueológica, la cual tiene la capacidad de responder a preguntas relativas a salud y mortalidad de los procesos adaptativos de las poblaciones pasadas (Armelagos & Van Gerven, 2003).

En un principio, los estudios paleopatológicos surgieron como anexos en el análisis bioantropológico que estaba claramente influenciado por el concepto de raza, el cual prevalecía en varias disciplinas. El objetivo final era poder llegar a conocer el origen de las razas y la jerarquía que existía entre ellas, aplicando métodos antropométricos. Uno de los primeros estudios fue el de Warren en 1822 que incluía una discusión sobre la deformación craneal entre los indígenas de Norte América (Ortner & Putschar, 1981). Unas décadas después, en 1844, Morton utilizó la craneometría con el fin de clasificar las razas y determinar la antigüedad de las mismas, creando las bases para el racismo científico.

Con el sucesivo desarrollo de la teoría evolutiva y los descubrimientos sobre la herencia genética de Mendel en 1900, el concepto de raza empezó a ser reevaluado y a crear debate entre los científicos que empezaron a tener un enfoque más amplio de la información que se podía conseguir a través del estudio esquelético. Por lo general, hasta mediados del siglo XX, las investigaciones se enfocaron solo en los casos de enfermedades raras y particulares, quizás debido al desconocimiento tanto de los antropólogos físicos como de los médicos en el ámbito arqueológico (Civera, 2005). La década de 1950 y los descubrimientos en el campo de la genética, marcan el cambio de rumbo para la antropología biológica y la osteología. Además, las corrientes teóricas en arqueología como la denominada Nueva Arqueología, jugaron un papel importante en el surgimiento del vínculo entre la arqueología y el análisis de restos óseos. De hecho, el enfoque bioantropológico que se estaba proponiendo en la arqueología, favoreció la conexión con la paleopatología, interesada en estudiar las enfermedades padecidas por las

poblaciones en la antigüedad. Si en un principio la mayoría de los estudios osteológicos eran enfocados en obtener datos descriptivos, es a partir de los años 70 que el enfoque varió a una interpretación analítica biocultural de los restos humanos (Armelagos & Van Gerven, 2003, p.59). De hecho, solo unos años antes, en 1966, Jarcho organizó el primer simposio sobre paleopatología humana y publicó *Human Palaeopathology*, el primer volumen que trataba acerca de la investigación sobre las patologías en el pasado y, en 1967, Brothwell publicó *Diseases in Antiquity* (Buikstra & Cook, 1980). En estos dos volúmenes se resaltaron algunas fallas acerca de los estudios paleopatológicos como la falta de sistematización para el registro de los datos, la incapacidad de aplicar nuevos métodos médicos para el estudio de los restos antiguos y la separación entre los estudios patológicos y los datos antropológicos. Afortunadamente, en las décadas sucesivas, se asistió a un cambio cuando los antropólogos empezaron a tomar un rol más activo en las investigaciones arqueológicas. Según Buikstra y Cook (1980), en un primer momento, las investigaciones paleopatológicas se enfocaron en la diagnosis y en el desarrollo de modelos para el estudio de enfermedades específicas y, solo sucesivamente, también se vio necesario el estudio de los indicadores de estrés no específicos como la hipoplasia del esmalte dental, las líneas de Harris, la densidad mineral del hueso y el dimorfismo sexual.

Además, en un estudio paleopatológico, el patrón y la expresión de las lesiones son útiles para identificar el rol de los factores culturales en la población, sobre todo en el caso de elementos como sexo, estatus social y ocupación. De hecho, muchos investigadores enfatizan la integración de la perspectiva biocultural del estado de las enfermedades en los contextos arqueológicos. Esto porque las evidencias dejada en el esqueleto humano pueden proporcionar una visión única acerca de la ecología y de la adaptabilidad en el pasado.

En las últimas décadas se ha visto un incremento sustancial en los estudios paleoepidemiológicos y paleopatológico relativos a restos óseos y dentales de individuos subadultos en los sitios arqueológicos. Estos estudios se basan sobre todo en tratar de establecer la relación entre la salud y el proceso de crecimiento del esqueleto. Sin embargo, hay discusiones entre los investigadores si es posible considerar precisos los datos obtenidos examinando las fases de maduración de un individuo. (Buikstra & Cook, 1980).

Este tipo de análisis ofrece la posibilidad de entender otros aspectos importantes en la sociedad como las estrategias de subsistencia, las enfermedades que padecieron las personas y las condiciones socio ambientales que pudieron haber afectado el desarrollo de los dientes y de los huesos (Buikstra & Ubelaker, 1994). Al respecto, los dientes son especialmente importantes para el análisis de los restos juveniles porque pueden proporcionar datos sobre la edad de muerte, dieta, enfermedades y filiación étnica que sería más difícil de extrapolar a los huesos ya que muchas veces se hallan muy fragmentados o simplemente no se encuentran. El desarrollo esquelético y dental puede atrasarse por los mismos factores que interrumpen el crecimiento. Sin embargo, los efectos de enfermedades y estrés en el esqueleto y en la dentición son menos intensos que los que se ven en el crecimiento esquelético. Esto podría indicar que, aunque se encuentre solo una pequeña parte afectada, esta podría reflejar las condiciones en las que vivía esa población (Humphrey, 2000).

Además, hay muchas patologías comúnmente registradas en los individuos adultos que también se pueden encontrar en individuos juveniles, con sus respectivas diferencias en la distribución y manifestación de las mismas. En varias investigaciones se han encontrado evidencias de enfermedades a nivel de dentición, infecciones, artritis reumatoides, periostitis y condiciones congénitas. Por ejemplo, en el estudio de la población juvenil de Dickson Mounds en Estados Unidos, Goodman y Armelagos (1989) pudieron relacionar una alta frecuencia de

indicadores de estrés en niños entre los 2 y 4 años al momento del destete y debido a otros cambios ambientales y culturales. Por otra parte, en el caso de evidencia de hipoplasia en el esmalte dental, hay muchas causas probables que van desde algún trauma al nacimiento, a la malnutrición, tuberculosis, deficiencia de zinc hasta la subnutrición de la madre al momento de la gestación (Ingvarsson-Sundström, 2008). Otros estudios, sugieren que a medida que las sociedades se urbanizaron, también incrementaron las infecciones a nivel respiratorio como sinusitis y tuberculosis (M. Lewis, 2007). Todo lo mencionado, demuestra la importancia de la diagnosis de este tipo de enfermedades en los niños para obtener respuestas de las sociedades del pasado.

Uno de los temas más controversiales en todos los tipos de investigación paleopatológica es la relación existente entre los datos proporcionados por la tasa de mortalidad de los individuos fallecidos encontrados en las excavaciones arqueológicas y la real condición de salud total de la población a la que pertenecían estos individuos. De hecho, en el caso de la bioarqueología de la infancia, una de las cuestiones más discutidas en los estudios paleodemográficos es que los subadultos que se encuentran en la muestra arqueológica son de hecho lo que no han sobrevivido y han fallecido antes que los demás miembros en una determinada población. Por ende, el modelo de crecimiento y la frecuencia de las lesiones y enfermedades podría no reflejar las características de los individuos que llegaron a la edad adulta (Wood et al., 1992). Este fenómeno, que hace parte de lo que se define como la paradoja osteológica, aplicada a los restos arqueológicos emplea varios conceptos que son importantes para la interpretación en paleodemografía y paleoepidemiología. Por ejemplo, esta postura indica que la presencia de un número considerable de individuos jóvenes en una muestra representa más individuos en la edad fértil, por el contrario, un número más elevado de individuos adultos indica una disminución de los nacimientos. Wood y sus colegas han cuestionado la precisión en las inferencias sobre el

estado de salud de una población en el pasado. De hecho, los bioarqueólogos excavan y analizan restos que muchas veces están incompletos o mal preservados. Por ejemplo, en el estudio de la población precolombina de Dickson Mound en Estados Unidos, Goodman y Armelagos (1989) encontraron una frecuencia mucho más alta de hipoplasia dental que en el estudio de los niños de Grasshopper Pueblo realizado por Schultz y colaboradores (2007). Sin embargo, la no-presencia de una lesión (lesión inactiva) indica la supervivencia a la enfermedad en un periodo temprano, más no la ausencia total de la enfermedad. La supervivencia podría indicar que la fragilidad del individuo era menor respecto a los que murieron en edades más tempranas (Wood et al., 1992). Es decir, los individuos que presentan lesiones en los huesos o defectos en el esmalte de los dientes, fueron, paradójicamente, los más sanos.

A este propósito, es fundamental entender el significado de algunas definiciones introducidas por el estudio de Wood sobre la paradoja osteológica. Con el concepto de no-estacionaridad demográfica, Wood se refiere a que las poblaciones se caracterizan por distintos procesos de migración, fecundidad y mortalidad que se dan a distintos rangos de edad, lo que no las hace estacionales. De esta forma, pequeñas variaciones en la fecundidad producen grandes cambios en la distribución de edad media de muerte. Por otro lado, el concepto de mortalidad selectiva alude al hecho de que nunca se podrá obtener una muestra esquelética de todos los individuos que estuvieron en riesgo de enfermarse a una edad determinada. Esto hace que tengamos una sobreestimación de la incidencia de una determinada condición en la población. Esta lógica paradójica se extiende hasta la explicación de las patologías encontradas con el concepto de heterogeneidad escondida, es decir, un individuo que presenta una lesión inactiva representa una resistencia más fuerte a las enfermedades y, por ende, una susceptibilidad más baja a la enfermedad (Wood et al., 1992). Sin embargo, algunos investigadores como Goodman (1993) están en desacuerdo y opinan que esto solo parece una paradoja porque los investigadores

generalmente no se enfocan en los múltiples indicadores de salud y malinterpretan los principales objetivos de la paleoepidemiología.

En conclusión, reconstruir la vida de los seres humanos desde sus restos esqueléticos siempre ha sido un desafío para los antropólogos que aplican sus conocimientos de biología esquelética a problemas y cuestiones paleodemográficas, contribuyendo a la información que se puede obtener a través de las investigaciones arqueológicas de las poblaciones extintas. El análisis paleopatológico es importante porque permite evaluar el grado de adaptación individual y colectiva a la presión sufrida en el transcurso de la vida. A nivel poblacional, proporciona información sobre el acceso diferencial a los recursos y a la diversidad de respuestas individuales (Iskan & Kennedy, 1989). Actualmente, este tipo de análisis a nivel dental presenta algunas limitaciones. La principal es que la mayoría de los métodos utilizados se basan en la observación de la presencia o ausencia de la lesión o en una clasificación de su severidad. Sin embargo, este proceso es muy subjetivo y puede llevar a discrepancias entre los diferentes investigadores. La misma falta de estandarización en términos de medición de la severidad es un problema que aún no se ha resuelto. Además, otra serie de limitaciones procede de la discusión sobre las causas de las patologías dentales que se encuentran y que suelen tener múltiples explicaciones diferentes (Civera, 2005; Whitaker, 2007).

2. ANTECEDENTES METODOLÓGICOS

2.1 Determinación del Número Mínimo de Individuos (NMI) a partir del análisis dental en material arqueológico

En la mayoría de los estudios bioarqueológicos que trabajan con material óseo mezclado, los investigadores se enfrentan con el reto de clasificar y ordenar la serie osteológica. El principal objetivo de la estimación del número mínimo de individuos (NMI) es calcular la cantidad mínima de personas que pertenecen a la muestra osteológica en estudio, además de la posterior clasificación por edad y sexo. Es por eso que en todas las investigaciones bioarqueológicas que analizan restos óseos y dentales, el primer paso fundamental es la creación de un inventario detallado. Para eso, inicialmente, se descartan todos los elementos que no representan restos humanos y, en el caso de los huesos, se separan por tipo y lateralidad y se toma en consideración el total más alto de elementos y así, se obtendrá el número mínimo de individuos representados (White et al., 2012).

En el caso de un estudio que utilice solo material dental, el método más utilizado es el sistema propuesto por Buikstra y Ubelaker (1994) mediante el cual se asignan los números de 1 a 32 a la dentición permanente. Se empieza por la dentición superior, del tercer molar derecho al tercer molar izquierdo, para luego pasar a la dentición mandibular, del tercer molar izquierdo hasta el tercer molar derecho. Para la dentición decidua de los subadultos, se utilizan los números de 51 a 70, empezando por el segundo molar derecho maxilar al segundo molar izquierdo para luego concluir con los molares mandibulares. Este sistema facilita la colección ordenada de datos en el caso en que haya la presencia de una muestra con dentición mixta.

Cuando se ve la necesidad de registrar algunas anomalías como los dientes supernumerarios o abscesos, se registran en fichas divididas en dentición maxilar y mandibular. Además, existe

otro tipo de ficha para registrar aspectos como desarrollo, desgaste o patologías presentes, subdivididos en dientes permanentes y deciduos. Para los defectos de esmalte, como la hipoplasia y opacidad se utilizan códigos para especificar el tipo, la ubicación y el color.

En el caso de los restos mezclados, una vez registrados, se suman para llegar a obtener el total de cada tipo de diente. El total más alto nos indicará el número mínimo de individuos que hacían parte de la serie osteológica recuperada.

2.2 Estimación de edad en individuos subadultos

En muchas ocasiones, los restos humanos encontrados durante el proceso de excavación llegan a laboratorio sin ningún dato sobre la cuarteta básica de identificación, es decir sexo, edad, estatura y ancestría, información que permite reconstruir la osteobiografía del individuo. En la literatura osteológica, se pueden encontrar muchas publicaciones que describen diferentes metodologías para llegar a la obtención de datos precisos en el proceso de identificación de los restos humanos. En arqueología, esto se vuelve aún más importante para la investigación de procesos mortuorios, paleodemográficos y paleopatológicos (White et al., 2012). Sin embargo, en muchos casos, la escasa formación de los investigadores y la enorme dispersión bibliográfica, hacen que este material quede sin estudiar, perdiendo mucha información de tipo biológico e histórico (Trujillo & Ordóñez, 2012).

Usualmente, para determinar características biológica como la edad o el sexo, se procede observando los rasgos morfológicos y se comparan con los elementos de la serie en estudio con una serie estándar de población, tomando en consideración cualquier fuente de variabilidad que puede existir entre la población analizada y la población moderna (Ubelaker, 1984; White et al., 2012). Sin embargo, la creación de modelos estándares sufre algunas limitaciones porque en muchos casos están divididas por categorías étnicas; en la mayoría se habla de una clasificación

entre población de origen africano y caucasoide, que surgieron por un significado social más que por ser basados en ancestría biológica (White et al., 2012). Hay un pequeño número de colecciones de referencia en Europa, Norte América y Sudáfrica (Scheuer & Black, 2000). Por tanto, es fundamental considerar estas limitaciones en las investigaciones que utilizan estos tipos de modelos para la obtención de datos. Actualmente, se sigue viendo un gran vacío en cuanto a los estudios de maduración y crecimiento de las diferentes poblaciones. Aunque en los últimos años se han ido perfeccionando los estándares de dentición, continúa existiendo una falta de estudios desarrollados sobre la maduración y crecimiento del resto de los elementos esqueléticos (Rissech, 2008).

Uno de los elementos claves para empezar un estudio bioantropológico es determinar la edad de muerte de los restos recuperados. Con la estimación de la edad, se hace referencia a la identificación de la edad al momento de la muerte de un individuo, a través de la observación de los rasgos morfológicos de los restos óseos y dentales comparados con la información obtenida de la población moderna (Ubelaker, 1984). En los estudios bioarqueológicos, el conocimiento de estos datos puede proporcionar mucha información a nivel paleodemográfico e histórico. Por ejemplo, gracias a este tipo de análisis, en el sitio de Wharram Percy en Inglaterra, Mays (2002) logró identificar evidencias de la práctica de infanticidio en esa población. Además, en el mismo sitio, se llevaron a cabo estudios sobre el crecimiento de los niños durante el periodo medieval, obteniendo importantes resultados para calcular la diferencia de estatura entre los niños actuales y los que vivieron en ese periodo.

A diferencia de la determinación del sexo, la estimación de la edad resulta más sencilla en los restos de subadultos porque los cambios en el desarrollo y maduración de los huesos y dientes son más evidentes (Katzenberg & Saunders, 2008; Scheuer & Black, 2000). Sin embargo, algunos investigadores consideran que este tipo de dato sufre de un alto grado de

imprecisión debido a las diferencias y características propias de cada población y de cada individuo, no pudiendo asumir que el desarrollo esquelético o la erupción dental ocurrían igual en todos los individuos de las poblaciones antiguas. Es por eso que generalmente se utilizan rangos o categorías de edad para que la información final sea lo más correcta posible (White et al., 2012). Según la clasificación de los restos de subadultos propuesta por Buikstra y Ubelaker (1994) se utilizan 4 categorías que son: feto (antes del nacimiento), infante (0 -3 años), niño (3 -12 años) y adolescente (12 – 20 años). Con el método de Scheuer y Black (2000), se subdividen en: clase 1 (de perinatal hasta la semana 40 de gestación), clase 2 (de la semana 40 hasta el año de edad), clase 3 (1 – 5 años), clase 4 (6 – 10 años) y clase 5 (mayores de 10 años).

Los métodos para estimar la edad a partir de restos de subadultos se basan en los cambios que se producen durante el desarrollo. A propósito de ello, hay que considerar tres conceptos claves en este tipo de estudio: crecimiento, maduración y desarrollo. Con el termino crecimiento se hace referencia al aumento de tamaño y dimensiones del organismo; con maduración se entienden los cambios fisiológicos por los cuales pasan las células y tejidos; con desarrollo se entiende el proceso conjunto de crecimiento y maduración (Rissech, 2015). En general, el crecimiento está asociado a la edad, aunque hay que tener en cuenta que el incremento en tamaño y el incremento en madurez no necesariamente son directamente proporcionales. Es por este motivo que se hace la distinción entre edad biológica y edad cronológica de un individuo. Con edad cronológica se entiende la medida del tiempo vivido por una persona desde su nacimiento hasta el momento en que fallece. Sin embargo, un individuo no tiene una sola edad cronológica, sino que son varias, debido a que los diferentes sistemas que lo constituyen se desarrollan de forma independiente. Cuando estas edades son consideradas en conjunto se obtiene una estimación del estado de desarrollo del individuo, denominado edad fisiológica o biológica, que se basa en el grado de maduración de los diferentes tejidos corporales, en comparación con

patrones estándar para una determinada edad (Lewis, 2007). Los primeros estudios sobre el crecimiento esquelético surgieron en los años 50 e inicialmente se enfocaron en los cambios y medición del cráneo, como en el caso del estudio de Sarnas sobre un grupo de niños nativos americanos de Kentucky (Iskan & Kennedy, 2005, p.18). Sucesivamente, se empezaron a hacer estudios comparativos a través de la medición de los huesos largos entre diferentes grupos de niños norteamericanos como el estudio de Johnston en 1962 y el de Sundick en 1978; finalmente en los años 80, empezaron a ser analizados los efectos de factores medioambientales en el crecimiento de los subadultos (Iskan & Kennedy, 1989).

Existen múltiples métodos para la estimación de edad que tienen en cuenta los principales indicadores de edad como la maduración esquelética, el ritmo de crecimiento de las estructuras óseas y la calcificación y erupción de las piezas dentales, derivados de niños vivos y no vivos de edad conocida (Rissech, 2015). Analizando la etapa final de desarrollo alcanzada por el individuo antes de morir, se le asigna un valor según los estándares establecidos, obteniendo una estimación de la edad. Según Larsen (1997), el crecimiento tiene dos picos de intensa actividad, uno en el primer año de vida y el otro durante la adolescencia que finaliza cuando se obtiene la completa fusión de las epífisis de los huesos largos. Además, Scheuer y Black (2000) reconocen que el crecimiento varía entre sexos e individuos de la misma población y entre poblaciones.

En cuanto al análisis de la maduración esquelética, las dos metodologías principalmente utilizadas son el análisis del cierre de las epífisis y el análisis métrico de los huesos largos (Trujillo & Ordóñez, 2012; Ubelaker, 1984). La estimación de edad basada en la fusión de las epífisis tiene en cuenta la aparición, morfología y fusión de los diferentes centros de osificación de los huesos (Scheuer & Black, 2000). Los elementos esqueléticos más utilizados en este tipo de análisis son la muñeca y la mano siguiendo el método propuesto por Greulich y Pyle en 1950,

la clavícula según el método de Todd y D'Errico de 1928, el fémur, el codo, el hombro y la rodilla según el método de Mckern y Stewart (Ubelaker, 1984). Sin embargo, la limitación de estos métodos es que, para obtener datos precisos, es necesario conocer el sexo del individuo, ya que hay una marcada diferencia sexual en el momento en que se produce esta unión. Por ejemplo, Lewis y Garn (1960) observaron que, en un grupo compuesto por niños y niñas de Ohio en Estados Unidos, las niñas mostraban un 25% de adelanto sobre los niños.

Por otro lado, el análisis métrico tiene en cuenta las dimensiones de los distintos elementos esqueléticos en las diferentes edades basándose en el ritmo de crecimiento. Para este tipo de estudio, hay que utilizar datos de una población de referencia lo más cercana posible a la población estudiada o a modelos estándares de colecciones esqueléticas documentadas para realizar una primera aproximación (Trujillo & Ordóñez, 2012).

Por tanto, al estimar la edad, hay que considerar la variedad de métodos y la precisión relativa de cada uno de ellos en relación al grado de conservación de la muestra y la disponibilidad de tiempo y equipamiento. Para el caso de los subadultos, estos métodos varían también dependiendo de si se trata de individuos no nacidos, neonatos, preadolescentes o adolescentes (Ubelaker, 1984). La tasa de crecimiento no es constante, varía entre el crecimiento uterino, el crecimiento postnatal y experimenta un fuerte aumento durante el brote puberal (Rissech, 2008). Para la estimación de la edad en fetos, hay un gran consenso entre los investigadores en la utilización de los estándares formulados por Fazekas y Kosa en 1978, elaborados a partir de la medición de los huesos largos en una muestra de 138 esqueletos fetales (Ubelaker, 1984). Para la categoría de los perinatales y neonatos los métodos más utilizados son los que se basan en la longitud de los huesos largos y la fusión de las tres porciones temporales del cráneo. En los preadolescentes es más empleado el grado de fusión de las epífisis y algunos componentes óseos como las vértebras, apófisis laterales y la unión de las mitades derecha e izquierda de la

mandíbula (Vega, 2009). Los estándares actuales de crecimiento postnatal más utilizados son los de Maresh de 1955, con la limitación de estar basados solamente en material radiográfico procedente de niños caucásicos de América del Norte (Rissech, 2008).

2.3 Desarrollo dental

Existe un acuerdo casi general entre los investigadores que consideran el desarrollo dental como el mejor indicador de edad para los individuos subadultos (Demirjian et al., 1973; Saunders et al., 1993; Scheuer & Black, 2000; Smith, 1991). Una razón posible es que mientras el crecimiento y desarrollo de los huesos ocurre por un periodo de tiempo más largo en que el individuo es expuesto a diferentes tipos de estrés y cambios medioambientales, los dientes tienen un largo periodo de desarrollo previo al nacimiento, en un ambiente protegido sin muchas afectaciones (Saunders et al., 1993). Además, los dientes están constituidos por elementos muy durables y, en muchos casos, se preservan mejor que los huesos. Inclusive, pueden proporcionar mucha información considerándolos individualmente, sin la necesidad de estar anclados a mandíbula o maxilar (Scheuer & Black, 2000).

La formación de la dentición ocurre en un periodo de tiempo que abarca los primeros 20 años de vida, con el desarrollo del último diente casi en sincronía con la completa maduración del esqueleto. El desarrollo dental está compuesto por dos componentes: la formación del diente y su erupción en la cavidad bucal (Mays, 2002; Smith, 1991). Con el término formación dental se hace referencia a la creación de una matriz orgánica y a su sucesiva calcificación o mineralización. El diente se inicia en la cúspide de la corona y va formándose en sentido apical. En el caso de los subadultos, es posible estudiar ambos tipos de dentición: la decidua, que cuenta con un total de 20 dientes, y la permanente, que tiene un total de 32. Los dientes deciduos comienzan su formación en el segundo trimestre de gestación (Mays, 2002). Al nacimiento, las

coronas están casi completas y necesitan de dos a tres años para la completa mineralización hasta la raíz. Por otro lado, la calcificación de la dentición permanente se demora entre los 8 y 12 años para la formación de cada diente (Smith, 1991). El orden del desarrollo de los dientes es bastante homogéneo, aunque existen pequeñas variaciones individuales y poblacionales (Rissech, 2008). En el caso de los dientes permanentes, se pueden observar diferentes etapas de formación. El primer molar y los dientes anteriores como los incisivos y caninos, comienzan su formación a partir del primer año de vida. Entre los 2-4 años, empiezan a formarse los premolares y el segundo molar. El tercer molar no sigue una regla común y puede variar mucho dependiendo del grupo poblacional. Por ejemplo, en las poblaciones europeas, empieza a formarse entre los 5 y 6 años de edad (Moorrees et al., 1963).

La edad para la erupción dental, es decir cuando ya está formado un tercio de la raíz y el diente emerge del alveolo óseo, varía de un grupo humano a otro, en algunos casos dependiendo también del nivel socioeconómico al cual pertenece el individuo. Analizando una muestra de 126 individuos menores de 21 años de la colección esquelética del museo Bocage de Lisboa, Cardoso (2007) constató que los niños con un bajo estatus socioeconómico sufrían un retraso en el crecimiento esquelético y en el desarrollo dental. Además, aunque la formación dental no se ve tan afectada por factores externos, para la erupción dental el caso es diferente porque factores como malnutrición u otro tipo de estrés, pueden influir sobre ella (Vega, 2009). Se considera que los dientes deciduos aparecen durante el segundo año de vida. En síntesis, para la dentición permanente, el primer molar y los incisivos emergen entre los 6 y 8 años; los caninos, los premolares y el segundo molar entre los 10 y 12 años; y el tercer molar después de los 18 años.

2.3.1 Variabilidad poblacional en los estudios dentales

Uno de los problemas metodológicos más debatidos sobre este tema es la variabilidad del patrón de desarrollo dental entre los grupos poblacionales. En las investigaciones que se enfocan en la comparación de datos sobre el desarrollo dental entre poblaciones, es necesario considerar algunos factores importantes. En primer lugar, el tiempo de erupción de los dientes varía más que el tiempo de formación de la corona o raíces. En segundo lugar, la formación de los dientes deciduos varía menos que la formación de los dientes permanentes. De hecho, la variabilidad poblacional se acentúa en el periodo de edad en que hay una dentición mixta entre deciduos y permanentes para luego enfatizarse más durante la formación final (Liversidge, 2003).

En un estudio sobre un grupo de niños de ascendencia caucasoide de Ohio en Estados Unidos, Lewis y Garn (1960) utilizaron los valores presentes en las tablas de referencia para la variabilidad de formación dental propuesta por Logan y Kronfeld en 1933. Aunque en ese entonces era el método más utilizado, pudieron observar varios errores y limitaciones en la obtención de resultados precisos. Ubelaker (1984) elaboró un gráfico recopilando información de varios autores en que representó la formación y erupción dental en población amerindia y otras poblaciones “no blancas”. Sin embargo, encontró que para estos grupos solo estaban disponibles los datos sobre los dientes permanentes y tuvo que tomar los datos acerca la dentición decidua de otros estudios sobre un grupo de niños caucásicos de Estados Unidos, utilizados también para el método de Moorrees y sus colaboradores. Estas especificaciones son importantes porque en algunos estudios se observó que en las poblaciones africanas y nativo-americanas hay un precoz desarrollo dental en comparación con la población de origen caucasoide. Por ejemplo, en la investigación efectuada por Tompkins (1996), se examinaron un total de 520 radiografías procedentes de la colección dental de los niños franco canadienses estudiados por Demirjian, una colección de niños negroides de África del Sur y una muestra de

una colección de niños nativo-americanos. Como ya se ha mencionado, los resultados demostraron que, en cuanto al desarrollo dental, los niños africanos y nativo-americanos eran más adelantados en comparación a los niños franco-canadienses, sobre todo en cuanto al nivel de desarrollo del tercer molar, donde se observó la diferencia más marcada entre el primer y tercer grupo.

Otro estudio comparativo fue llevado a cabo por Chaillet y sus colaboradores (2005) que utilizaron una muestra de 9577 radiografías dentales de individuos de 8 países diferentes, con el objetivo de comparar la madurez dental entre las diferentes poblaciones, utilizando el método para el desarrollo dental propuesto por Demirjian. Los resultados indicaron que, entre los 8 países que formaban parte de la muestra, los que mostraron un desarrollo adelantado fueron Australia, Francia y Finlandia, sucesivamente Bélgica y Suecia y por últimos se situaban los franco-canadienses y coreanos. Según los autores, esta diferencia se debe a dos principales factores: genéticos y ecológicos. De hecho, unos resultados parciales de la investigación demostraron también la alta correlación entre factores climáticos como un entorno húmedo, con el tiempo empleado para alcanzar la madurez dental.

A pesar de la información proporcionada por este tipo de estudio comparativo, hay que considerar que estas diferencias a nivel de desarrollo dental no son tan marcadas como ocurre en el crecimiento de otros elementos esqueléticos. Por ejemplo, a pesar de que es conocido que las poblaciones africanas y las aborígenes de Norte-américa tienen cierta ventaja en el desarrollo, comparadas con los grupos europeos y derivados, esto no debe considerarse tan absoluto porque no toda la población, y los grupos a su interior, siguen el mismo tiempo de desarrollo (Ubelaker, 1984).

Por tanto, en los casos en que no estén disponibles datos para la población en estudio, la estimación de la edad a partir del desarrollo dental no estará sujeta a diferencias muy

sustanciales entre los métodos creados para otro tipo de población. No obstante, esto no tiene que limitar los investigadores a seguir buscando estándares para las diferentes poblaciones, con métodos y análisis apropiados que den cuenta de la variabilidad en el desarrollo dental (Chaillet et al., 2005; Katzenberg & Saunders, 2008; Liversidge, 2003).

2.4 Estimación de edad a partir del desarrollo dental en material arqueológico

En cuanto a la estimación de edad a partir del análisis dental, hubo muchos intentos de definir cronológicamente el desarrollo de la dentición humana, basándose en diferentes variables. Se han propuesto diferentes métodos para evaluar la maduración dental y estimar la edad dental en función de la misma, basados en su mayoría en la observación de los diferentes estados de formación definidos por varios autores.

En la literatura bioarqueológica y osteológica, actualmente existen muchos esquemas y diagramas que describen y explican este proceso de formación (Smith, 1991). Se considera que el trabajo de Legros y Magitot en 1880 proporcionó la primera tabla sobre dentición decidua y permanente, aunque el enfoque principal del estudio fue el del desarrollo prenatal, dejando el análisis de la fase postnatal algo superficial. Sucesivamente, en Estados Unidos, otros investigadores como Black en 1883 y Pierce en 1884 publicaron gráficos de formación dental en las revistas dedicadas al tema. Sin embargo, estas se presentaban sin ninguna información o descripción de los métodos o sujetos utilizados (Smith, 1991). Durante el siglo XX, empezaron a aparecer atlas y guías para el estudio del desarrollo y anatomía de la dentición, basados principalmente en las tres fases de formación del diente: la calcificación inicial, la formación de la corona y la formación de la raíz. Al respecto, se pueden citar la tabla cronológica propuesta por Kronfeld en 1935 o el atlas de Schour y Massler (1941), instrumentos ampliamente utilizados en la actualidad para los estudios osteológicos, los cuales se basan en comparar la

fase de desarrollo del diente en estudio y los gráficos de desarrollo presentes en el manual. Otro tipo de metodología fue usada por Gustafson y Koch (1974) mediante la cual cada diente es representado en una línea de edad, con varios triángulos que indican varias etapas de formación y, con una regla colocada debajo del gráfico, se toma en cuenta el valor medio, dependiendo de la posición del pico del triángulo. En cambio, otro método cualitativo propuesto Moorrees y colaboradores (1963) se basa en la observación del crecimiento longitudinal del diente, es decir las fases de desarrollo a partir de las coronas hasta las raíces.

Un estudio acerca la precisión de estos últimos tres métodos fue propuesto por Liversidge (1994) quien analizó y estimó la edad de 63 individuos subadultos, de edad conocida entre 0 y 5.4 años, del sitio de Spitafiel en Inglaterra. En ese caso, los resultados mostraron que el método del atlas y del diagrama fueron más precisos que el método que se basa en las fases de mineralización del diente, aunque este último fue más preciso para la estimación de los dientes deciduos. Sin embargo, a pesar de algunas diferencias, los tres funcionaron bien con una diferencia de 0.1 años con el diagrama Gustafson-Koch. Además, se notó que todos los métodos tendían a dar resultados de edades más jóvenes, probablemente porque los niños en los siglos XVIII y XIX padecían de un leve retraso, debido a la malnutrición de la época en comparación con los niños modernos (Vega, 2009).

Por otro lado, Demirjian y colaboradores (1973), utilizando una muestra de niños franceses-canadienses, crearon un sistema que subdivide el desarrollo en ocho fases. Según esta metodología, a cada diente se le asigna una puntuación en función de su estado de desarrollo y se agregan puntuaciones ponderadas para todos los dientes disponibles al fin de obtener la puntuación de madurez total. Sin embargo, este método ha sido más difícil de emplear para los bioarqueólogos que en muchos casos prefieren otras metodologías (Katzenberg & Saunders,

2008), aunque otros autores afirman que actualmente este es uno de los más utilizados (Chaillet et al., 2005).

En el material esquelético juvenil, la predicción de la edad se dificulta debido a que en la mayoría de los casos la determinación del sexo queda desconocido y no es posible establecer la relación entre sexo y edad. Por eso, es más difícil obtener una estimación precisa porque todas las tablas cronológicas se basan en este tipo de distinción. Sin embargo, en estos casos, Smith (1991) opina que la edad dental puede diferir de la edad cronológica por 0.1 o 0.2 años, llegando a un máximo de 0.5. Por tanto, estas discrepancias no están tan marcadas para considerarlas como un error, sabiendo también que estas diferencias son más moderadas en edad temprana (Liversidge, 1994).

No obstante, es necesario que estos tipos de estudio sigan metodologías y técnicas para alcanzar la máxima precisión. Con el término precisión se hace referencia al grado de error que existe al momento de medir el dato en relación al verdadero valor. Para la estimación de la edad dental, es la capacidad de un método para proporcionar, de forma continua y consistente, los intervalos de edad que abarcan la verdadera edad de muerte de los individuos. El término fiabilidad hace referencia al grado en que un método produce el mismo resultado cuando es usado en diferentes ocasiones, ya sea por múltiples observadores o por el mismo observador; con desviación típica, o desviación estándar, es decir, la diferencia media entre la edad dental y la edad real, se hace referencia a la precisión o fiabilidad de la estimación (Cameriere et al., 2012, p. 1264).

2.5 El análisis patológico a partir del análisis dental

Como ya se mencionó atrás, las piezas dentales son los elementos que más se conservan y preservan en el registro arqueológico. Gracias a esto, es posible estudiar los numerosos procesos

patológicos que dejan marcas en los dientes y aproximarse al análisis del estado de salud de las poblaciones antiguas. De hecho, las enfermedades representan el impacto del medioambiente en un individuo y cómo el cuerpo reacciona a ese tipo de estrés. Particularmente, las enfermedades orales reflejan sobre todo las interacciones entre la población y su dieta (Hillson, 2005).

En 1989, Lukacs propuso una clasificación de enfermedades orales con base a su origen etiológico, es decir la causa por la cual ocurre la enfermedad. Las cuatro categorías de esta clasificación son: degenerativa, infecciosa, de desarrollo y genética. Las enfermedades degenerativas son las que provocan la pérdida de tejido óseo o dental como el cálculo, la exposición de la cavidad pulpar o la enfermedad periodontal. Las infecciosas son aquellas producidas por un microorganismo patógeno e incluyen caries y abscesos. Se consideran del desarrollo todas aquellas que ocurren durante la formación del diente tales como hipoplasia, hipercementosis, apiñamiento dental o maloclusión. Finalmente, las enfermedades genéticas son las que se transmiten por herencia como la hipodoncia, hiperodoncia o el paladar hendido (Trancho & Robledo, 2000).

En las últimas décadas, se han llevado a cabo muchos estudios acerca de las patologías más comunes encontradas en las muestras arqueológicas. Por ejemplo, el proceso etiológico de la presencia de caries ha sido bien estudiado, ya que es la enfermedad oral más frecuente (Robledo & Trancho, 2007). Las caries se asocian a una dieta rica en carbohidratos y la acción de las bacterias, que se encargan de metabolizar los azúcares, produce una desmineralización del esmalte dentario que, en ausencia de tratamiento, puede llevar a la pérdida de la pieza, ya que el tejido dental nunca se renueva (Hillson, 2005; Mays, 2002). Varias investigaciones se enfocaron en demostrar esta correspondencia entre una dieta con altos niveles de consumo de azúcar y la presencia de caries. En este sentido, Corbett y Moore (1971) demostraron que la

frecuencia de caries en el material arqueológico anglosajón empezó a aparecer a partir del siglo XVII, justo cuando se fundaron las primeras colonias británicas en América y se establecieron las plantaciones de azúcar para el comercio. Además, el cambio en la alimentación ocurrido a partir de la domesticación de plantas, ricas en carbohidratos y más suaves, aumentó la frecuencia de caries (Mays, 2002). Sin embargo, algunos autores están en desacuerdo con esta hipótesis. Lanfranco y Eggers (2010) analizaron más de 5 mil dientes que presentaban caries procedentes de cuatro grupos precolombinos que vivieron en la costa de Perú en épocas distintas. Uno de los objetivos era demostrar si había ocurrido un incremento de lesiones cariogénicas con el desarrollo de la agricultura. Contrario a lo esperado, no se observó ningún aumento sustancial entre los cuatro grupos, a pesar de que hubo evidentes cambios en la dieta.

Otros factores que pueden favorecer el desarrollo de caries son la predisposición genética, hábitos de higiene o la morfología del diente. Algunos estudios en poblaciones actuales han demostrado que las caries presentan un patrón característico. Los molares son las piezas más comúnmente afectadas, luego los premolares y, finalmente, la dentición anterior (Garizoain et al., 2017). Hay diferentes métodos para cuantificar la frecuencia de caries en el registro arqueológico. La frecuencia de lesiones cariogénicas depende de la edad del individuo, ya que la cantidad y la severidad de las lesiones aumenta a medida que envejece el individuo (Rissech, 2008). Generalmente, se cuantifican registrando la presencia o ausencia de la misma. Un problema que surge es que, en algunos casos, el individuo aun en vida pudo haber perdido el diente enfermo y este no estaría contenido en la muestra. Una solución es incluir en el estudio solo los individuos que presentan una dentición completa; sin embargo, esto no sería posible debido al estado en que se encuentran los restos en el contexto arqueológico. Por tanto, hay que registrar las piezas afectadas teniendo en cuenta esta limitación en la discusión del problema (Mays, 2002).

El desarrollo de los dientes durante la infancia y adolescencia puede verse afectado por enfermedades o deficiencia alimentaria, dejando huellas de marcadores de estrés en las piezas. En bioarqueología, el concepto de estrés es definido como cualquier disrupción fisiológica que ocurre en el organismo ocasionada por alguna perturbación del ambiente. Puede ser agudo, cuando ocurre en un periodo de tiempo relativamente corto, o crónico, por periodos más prolongados (Luna, 2006). La hipoplasia del esmalte dental es uno de los indicadores no específico de estrés observables en los dientes. Es muy importante recordar que este tipo de lesión puede ocurrir solamente en el periodo juvenil durante el proceso de mineralización, proporcionando así mucha información en cuanto al estado de salud de la población en general y sobre todo acerca de los niños (Lewis, 2007; Mays, 2002). El esmalte que recubre las piezas dentarias es el tejido más mineralizado del cuerpo humano y proporciona la dureza característica de los dientes. La mineralización empieza en la dentina y continúa en el esmalte, durante todo el periodo de desarrollo del diente. El esmalte no es liso y en su morfología pueden detectarse dos tipos de líneas, resultado de alteraciones en la producción de la matriz del esmalte: las estrías transversales y las estrías de Retzius. Muchas veces estas líneas hipoplásicas no son muy marcadas y son difícil de registrar. Un método útil para que los resultados sean los más fiables posibles es asegurarse de los datos obtenidos repitiendo la observación por lo menos una vez más (Mays, 2002).

En 1982, la Federación Dental Internacional elaboró un criterio de clasificación de este defecto de esmalte proponiendo un sistema basado en seis categorías que se basan en el color o en la forma de manifestación del defecto hipoplásico (Alt et al., 1998; Trancho & Robledo, 2000). Generalmente, los más afectados son los dientes anteriores que muestran más líneas hipoplásicas que los molares o premolares. Goodman y Armelagos (1985) compararon la hipoplasia presente en 14 dientes permanentes maxilares y mandibulares de 30 individuos

pertenecientes a la muestra de Dickson Mounds en Estados Unidos. Observaron que había una gran diferencia de frecuencia de lesiones hipoplásicas dependiendo del tipo de diente. Los más afectados entre todos los dientes fueron los incisivos centrales del maxilar, seguidos por los caninos. Para los dientes posteriores, encontraron que el más afectado era el primer premolar y la frecuencia más baja fue observada en el segundo premolar y en el segundo molar. Además, comprobaron que la hipoplasia no aparecía casualmente en la corona dental. Entre el 50% y el 65% de las lesiones en los dientes anteriores y en los premolares se manifestaban en el tercio medio de la corona, sugiriendo de tal modo una mayor susceptibilidad de dicha región del diente. Por tanto, dado que las coronas crecen siguiendo un patrón regular, esto permite llegar a la estimación de la edad en que el individuo tuvo el episodio de estrés, a través de unas fórmulas matemáticas que tienen en cuenta la distancia comprendida entre la ubicación de la alteración hipoplásica y la línea amelocementaria, es decir, donde el cemento dental se une con el esmalte (A. Goodman & Rose, 1991; Mays, 2002).

En muchos trabajos, se ha investigado sobre los factores que causan este tipo de lesión. Goodman y Rose (1991) identificaron tres causas principales: anomalía hereditaria, un trauma localizado o factores sistémicos de estrés. En cuanto a la primera, aunque las afectaciones suelen ser muy severas, se registran en menos del 1% del material arqueológico. Los traumatismos provocan alteraciones a una sola pieza dental y hay una evidencia de lesión solo en una pequeña porción del diente. En cambio, el resultado de una lesión sistémica o metabólica interesa una cantidad más alta de dientes y se manifiesta en toda la superficie coronaria. Como ya se ha mencionado, los defectos causados por anomalías genéticas o traumas son muy raros en las colecciones arqueológicas; en la gran mayoría de los casos, esas lesiones son una consecuencia de algún tipo de estrés metabólico y constituyen marcadores de momentos episódicos en el crecimiento del individuo, incluyendo eventos asociados a enfermedades infecciosas,

deficiencia nutricional o alteraciones durante el periodo neonatal. De hecho, según Blakey y Armelagos (1985), la mayoría de los defectos del esmalte se forman entre los dos y cuatro años, sugiriendo que la probable causa del estrés fisiológico sufrido por el individuo es el cambio de dieta, en coincidencia con el periodo del destete. Lo mismo fue confirmado por Corrucini y sus colaboradores (1985) en el análisis de la distribución de hipoplasia en una muestra de esclavos del Caribe entre los siglos XVII y XIX, donde observaron que el pico de lesiones hipoplásicas se verificaba entre los tres y cuatro años de edad. Aunque se puede notar que el periodo de destete se da tardíamente respecto a otras poblaciones, a través de las informaciones históricas, se sabe que los esclavos seguían manteniendo modelos derivados de las prácticas africanas que generalmente prolongan la durada de la lactancia.

También la presencia de cálculo dental es importante para obtener más información acerca el estado de salud de la población. El cálculo se forma debido a la acumulación de placa dental en la superficie del diente. Dobney y Brothwell (1987) elaboraron una clasificación para registrar este tipo de patología. El sistema se basa en la observación del espesor del depósito de cálculo en los dientes y su clasificación en una escala de 0 a 4, donde 0 representa un diente normal y 4 un depósito muy espeso. Además, establecieron un criterio para el registro de la distribución del cálculo en la superficie del diente, subdividiendo las coronas dentales en tres áreas horizontales.

El desgaste dental y la opacidad del esmalte están incluidos en la categoría de los defectos dentales. La opacidad de esmalte involucra una alteración en la translucidez del esmalte en grado variable y las lesiones varían en extensión, localización y distribución en la boca. Algunas lesiones mantienen una superficie translúcida, mientras que en otras son de apariencia mate (Naranjo, 2013). Con desgaste dental se hace referencia a la pérdida estructural del tejido dentario, de forma irreversible y sin intervención bacteriológica. Ya que es extremadamente

común entre todas las poblaciones, algunos investigadores no lo clasifican como una condición patológica sino como un fenómeno biológico natural, considerándolo como el resultado complejo de la interacción entre los dientes, sus estructuras y el funcionamiento del aparato masticatorio (Molnar, 1972). Además, al principio, los investigadores analizaban el desgaste dental como método para la estimación de la edad de los esqueletos encontrados en contexto arqueológico (Alt et al., 1998). Fue en un segundo momento, con las investigaciones de Murphy en 1959 y Molnar (1972), que este tipo de estudio se enfocó en tratar de inferir otro tipo de datos que iban del tipo de dieta consumida por una población a la manera con la cual se preparaban los alimentos. Al respecto, Smith (1984) analizó una muestra compuesta por piezas dentales de cazadores-recolectores y agricultores. El objetivo de la investigación era demostrar las diferencias en el desgaste de la dentición molar de los dos grupos y, en específico, en la forma de aplanamiento de los molares, utilizando un gráfico compuesto por imágenes de las superficies coronarias con ocho niveles de desgaste. Se observó que los agricultores tendían a desarrollar desgaste en los molares de manera oblicua, mientras que en los cazadores-recolectores el desgaste dental se distribuía de manera más uniforme. Moorrees (1963) definió el desgaste como la fricción de los dientes y lo atribuyó al material abrasivo de los alimentos. Por ejemplo, el consumo de carne, ciertos tipos de carbohidratos, maíz y otros cereales es la causa principal para desarrollar un nivel muy alto de desgaste en los dientes. Además, algunas prácticas culturales como la preparación de medicamentos a través de la masticación de plantas resultan ser un estrés adicional al deterioro de la superficie dentaria, produciendo el alisado de las superficies (Smith, 1984).

2.5.1 Variaciones dentales asociadas a filiación étnica

Los estudios sobre la morfología dental son bastante frecuentes debido a la importancia que tienen para disciplinas como la anatomía comparada o la odontología, situación que para

algunos investigadores contrasta con las investigaciones enfocadas en el análisis de las anomalías dentales que no han sido tan desarrolladas. Sin embargo la variación de la morfología dental, especialmente las anomalías en morfología, tamaño, número, estructura y posición de los dientes, son de gran interés para la investigación bioantropológica en estudios inter e intrapoblacionales, ya que proporcionan información sobre el fondo genético de una población (Alt et al., 1998; R. Scott & Turner, 1988).

Las primeras investigaciones acerca del tema fueron llevadas a cabo por Hrdlička en 1920. Estas estaban enfocadas en determinar la presencia de solamente una característica: los dientes en forma de pala, omitiendo otras variaciones o diferencias morfológicas. En los años 40, se empezaron a desarrollar las primeras técnicas estandarizadas para la observación de la morfología dental para la dentición permanente y, a partir de los años 60, también para los dientes deciduos. En 1991, se publicó el resultado el sistema estandarizado para la observación de las variaciones dentales realizado por el laboratorio de Antropología Dental de la Universidad Estatal de Arizona, conocido como el “ASU Dental Anthropology System” o ASUDAS (Turner et al., 1991). En este, se procedió describiendo el rasgo y proporcionando unas categorías para determinar el grado de manifestación de la variación en el diente, estimando además la distribución poblacional que tiene dicho rasgo en el mundo.

Durante los últimos años, uno de los objetivos principales de los antropólogos dentales ha sido identificar los caracteres dentales con los que se pueda hacer análisis comparativo de poblaciones y de distancia biológica entre distintos grupos étnicos. Generalmente, estos rasgos han sido subdivididos en dos grandes categorías denominadas Complejo Dental Oriental (mongoloide), analizados por el antropólogo japonés Hanihara en 1967, y Complejo Dental Occidental (caucasoide y negroide), propuesto por Zoubov en 1968 (Rodríguez, 2003, p.113). En cuanto a los dientes anteriores, el primer grupo se caracteriza por la alta frecuencia de dientes

en pala, rasgo muy raro entre los caucasoides (R. Scott & Turner, 1988) y muy común en las poblaciones aborígenes del Nuevo Mundo (Zoubov, 1998, p.246). En cuanto a los incisivos y a los caninos superiores es común observar el tubérculo dental en el grupo caucasioide, mientras que en el complejo oriental es casi ausente (Zoubov, 1998).

En el caso de los premolares, estos presentan muy pocas anomalías morfológicas. Sin embargo, en los molares son mucho más frecuentes y varían de un molar a otro. Las más frecuentes son las cúspides adicionales como en el caso del protostilo o cúspide de Carabelli, el parastilo, el protostílido, y las cúspides 5, 6 y 7 (Alt et al., 1998). En el grupo mongoloide, se observa una frecuencia elevada de la cúspide 6 en el primer molar inferior, mientras que la cúspide 7 lo sería para el grupo negroide; finalmente, la cúspide 4 en el segundo molar inferior será frecuente para el grupo caucasioide. Otro rasgo distintivo para este último grupo es la cúspide de Carabelli, que presenta su más alta frecuencia en Europa Central y Septentrional (J. Rodríguez, 2003; Zoubov, 1998).

Por otro lado, para el complejo dental americanoide, a pesar de tener muchos datos sobre los rasgos dentales, estos no son suficientes para realizar un análisis comparativo con otros grupos. Sin embargo, el antropólogo Zoubov (1998, p.248) plantea que los marcadores dentales de los grupos amerindios tienen una alta semejanza con los rasgos mongoloides. Además, notó que el protostílido parece ser un rasgo específico de este grupo, ya que no se encuentra mucha evidencia ni en Europa ni en Asia.

En conclusión, es importante resaltar el aporte bioantropológico que se puede obtener del material dental y de los estudios relativos a ellos, ya que, como se ha mencionado, permiten al investigador obtener datos precisos y particulares, como edad, patologías o etnicidad, de los individuos presentes en una muestra.

3. ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y CONTEXTO ARQUEOLÓGICO

3.1 El sitio arqueológico de Panamá Viejo

El sitio conocido como Panamá Viejo fue el primer asentamiento español sobre el Pacífico. Situado dentro del área metropolitana de la Ciudad de Panamá, es un sitio de increíble importancia histórica, política y arqueológica. Actualmente, el Conjunto Monumental Histórico de Panamá Viejo (CMHPV) cuenta con 28 hectáreas de terreno y, desde el año 2003, está incluido, junto con el Distrito Histórico de la Ciudad de Panamá, en la lista de Patrimonio Mundial de la UNESCO (Durán, 2014). Para los panameños, las ruinas de Panamá Viejo hacen parte de los símbolos de la identidad nacional y objetos de interés para muchas investigaciones históricas sobre el pasado del país (Martín, 2009).

La ciudad de Panamá fue fundada el 15 de agosto de 1519 por Pedrarias Dávila. Algunos años antes, en 1503, Vasco Núñez de Balboa, descubriendo el Mar del Sur, confirmó que el estrecho de Tierra Firme hacía parte de un istmo y que por ello había la posibilidad de llegar al océano apenas descubierto. A la Corte española llegaron las noticias sobre la riqueza del nuevo territorio y, con el ayuda de Vasco Núñez, empezaron a establecer alianzas con los nativos de la región. En 1513, Pedrarias Dávila, hombre de confianza del rey, organizó una expedición hacia la nueva tierra conquistada y, en junio del año siguiente, llegó con dos mil hombres a Santa María La Antigua. La llegada provocó tensiones entre los mandos, acentuadas por las malas condiciones de salud y por la hambruna padecida por los nuevos colonos. La crisis entre estos dos personajes terminó solo cinco años después, en 1519, cuando Pedrarias ordenó el juicio y la condena a muerte de Balboa. En agosto de ese mismo año, Pedrarias decidió cambiar la capital, trasladando las instituciones establecidas en Santa María la Antigua de Darién al nuevo asentamiento en la costa del Pacífico, fundando así la Ciudad de Panamá (Martín, 2009).

Aunque no exista mucha documentación histórica de aquel periodo, algunas fuentes hacen referencia a que la población que habitaba esa área, vivía en condiciones difíciles, enfrentando problemas de insalubridad y carencia de agua (Martín, 2009; Mena, 1984). Sin embargo, es indudable su importancia como punto de partida para numerosas expediciones y como escala para las rutas mercantiles entre el Viejo y el Nuevo Mundo.

A nivel demográfico, las cifras que los historiadores proporcionan sobre la población que residía en Panamá son discordantes. Respecto a la población de los siglos XVI y XVII, es difícil realizar una reconstrucción precisa de las estructuras demográficas debido a la escasa información disponible (Castillero, 2006; Suárez, 1978). Según la Dra. María del Carmen Mena García, que enfocó gran parte de sus investigaciones en la búsqueda de información histórica sobre Panamá, “uno de los mayores inconvenientes con el que se enfrenta cualquier investigador de la sociedad colonial americana en la etapa preestadística, es la carencia y dispersión de las fuentes necesarias, a fin de conocer la evolución de las distintas poblaciones” (1984, p.30). Para la reconstrucción y el análisis de la sociedad panameña, los historiadores han utilizado principalmente la documentación existente en el Archivo General de Indias de Sevilla y de la Biblioteca Nacional de Madrid, ya que desafortunadamente por diversas circunstancias, no se ha conservado casi nada en los archivos nacionales (Mena, 1984). Se sabe que la Corona española solía pedir a menudo información acerca de la situación de las regiones que administraba. Es por eso que actualmente es posible conocer algunos datos históricos, geográficos, económicos, poblacionales y sociales a través de los documentos llamados “Descripciones” elaborados por autoridades civiles o eclesiásticas.

Ya que los datos sobre la población aparecen sesgados por las mismas impresiones de los autores, es difícil trazar un esquema de los procesos de evolución demográfica registrada en la ciudad. Por ejemplo, no es posible saber con precisión cuantas personas habitaron Panamá

Viejo durante el siglo XVI, debido a la ausencia de información censal aunque, según el testimonio de Pascual de Andagoya, el día de la fundación de la ciudad había aproximadamente 400 vecinos (Mena, 1984). A partir de 1532, con el descubrimiento y la inminente conquista del Perú, la ciudad tuvo que enfrentarse con la pérdida de muchos habitantes, ya que varios fueron enviados a apoyar las tropas españolas en Perú. Fue por eso que, en 1533, el gobernador panameño Francisco de Barrionuevo, exponía sus preocupaciones a la Corona, ya que en la ciudad habían quedado solamente 32 o 33 vecinos blancos y 500 indios (Mena, 1984). Sin embargo, la conquista provocó también la llegada de una gran cantidad de inmigrantes que, obligatoriamente, tenían que pasar por el istmo y muchos de ellos decidían establecerse en la ciudad. De hecho, el historiador Juan Bautista Sosa (1919) relata que en 1541, el historiador italiano Girolamo Benzoni calculó que en la ciudad de Panamá había cerca de 4.000 habitantes, incluyendo esclavos negros e indios. Posteriormente, en 1575, se envió al Consejo de Indias la primera relación sobre poblamiento de la ciudad de Panamá y el primer recuento oficial de la población negra. En este documento, se habla de 3.909 habitantes, de los cuales 800 eran blancos, 300 libres de todos colores y 2.809 esclavos negros y se hacía más evidente la superioridad numérica y el predominio alcanzado por la población negra (Castillero, 2006).

Para 1607, se realizó el primer censo a solicitud de la Corona española en el cual se menciona un total de 5.708 habitantes en la ciudad de Panamá (Castillero, 2006; Mena, 1984). De estos, 1.267 eran blancos (771 hombres y 496 mujeres, más 156 niños - este último dato aparece en la “Descripción” de 1610 basada en el registro de 1606), 718 libres de todos colores, 27 indios (14 hombres y 13 mujeres) y 3.696 esclavos negros (2.558 hombres y 1.138 mujeres). De modo general, el 65% de la población estaba constituido por hombre y el restante por mujeres. En ese mismo texto, se proporcionan cifras sobre la población adulta y subadulta (menores de 16 años), donde se demuestra que el 62% de la población libre era constituido por adultos y el restante

(38%) por subadultos (Castillero, 2006). Además, la distribución porcentual de hijos por familia según grupo étnico se dividía en: blancos con un 63%, negros 9% y las otras castas representaban el 28%. De hecho, las uniones entre blancos eran aquellas que tenían el mayor número de hijos por pareja, con una media de 1,1 hijos por familia frente a 0,5 hijos para las familias de otras castas (Castillero, 2006).

Para la década de 1620, varios informes enviados a España, afirmaban que había entre 300 y 500 vecinos blancos y, para la década de 1640, la ciudad pareció padecer de una crisis, ya que los informes registraron una disminución de población cercana a los 300 vecinos. Sucesivamente, en un documento de 1662, se registra el mismo número y es probable que siguiera así hasta la invasión de Morgan en 1671. No se ha encontrado evidencias de un crecimiento en el siglo XVII e, incluso, según el historiador panameño Alfredo Castillero (2006), parece que la población blanca disminuyó. Sin embargo, otros documentos de la época, como el del misionero inglés Thomas Gage, relataban que, en 1640, la población había llegado a casi 8 mil habitantes y, probablemente, treinta años después había aumentado hasta llegar a 10 mil (Sosa, 1919). Si esto fuese cierto, el aumento de población fue posible solo como resultado de un intenso mestizaje entre blancos y negros (Castillero, 2006).

Una vez fundada la ciudad, concebida desde un principio sin muralla, se erigió una iglesia en la plaza principal, siguiendo las leyes de Indias para el ordenamiento poblacional. Sin embargo, las primeras informaciones históricas sobre esa iglesia aparecen solamente en 1535, cuando el arquitecto Antón García llega a Panamá con el fin de dirigir los trabajos para la construcción de una verdadera Catedral, que serviría como espacio para concentrar el poder político, económico y religioso (Martín, 2009). Inicialmente fue construida en madera como era costumbre en esa época y, sucesivamente, reconstruida con madera y teja. Por las características del área, la iglesia quedó ubicada con una orientación norte-sur, al lado de la plaza mayor. En 1586, aparece

dibujada en el plano proyectivo de la ciudad levantado por Bautista Antonelli. El plano demostraba una traza urbana ortogonal y regular, característica de las colonias españolas.

En 1619, el edificio se encontraba en mal estado y, dada la importancia que estaba adquiriendo la ciudad, considerada como una de las principales en el continente americano, se empezó el proceso constructivo de la Catedral en mampostería. Como relata Requejo, hacia 1640 se inició la construcción de la nueva iglesia con tres anchas naves, bases de cantería y una torre con seis campanas consagradas. Sin embargo, en aquellos años, se estaban consolidando las colonias inglesas en el Caribe y, con ellas, las expediciones de saqueo y destrucción por parte de los piratas. Ese fue el destino de la Ciudad de Panamá que, el 28 de enero de 1671, fue saqueada, quemada y destruida por el pirata inglés Henry Morgan.

3.2 Antecedentes investigativos en Panamá Viejo

Desde que empezaron las primeras investigaciones arqueológicas en Panamá Viejo, los arqueólogos han trabajado a través de una serie de objetivos generales, entre los que se encuentra documentar, caracterizar, analizar e interpretar los distintos procesos adaptativos de las sociedades que ocuparon el sitio, desde el periodo prehispánico hasta el colonial. (Martín, 2009; Martín & Rovira, 2012). Por tanto, es evidente la importancia del trabajo arqueológico en esta área con una larga secuencia que se extendió desde el año 500 de nuestra era hasta el periodo de la conquista europea.

El proceso de reconocimiento del sitio como símbolo de identidad nacional comenzó con las políticas diseñadas en la década de 1970, en la que se promulgaron leyes para la regulación de los conjuntos monumentales históricos de Panamá Viejo, el Casco Antiguo de la Ciudad de Panamá y Portobelo (Rovira & Martín, 2008). Fue en este sentido que, en 1995, se creó el Patronato Panamá Viejo, institución que tiene como objetivo la conservación y

protección del conjunto monumental y que, desde 1999, trabaja de acuerdo a los lineamientos del Plan Maestro para la puesta en valor del conjunto monumental histórico de Panamá Viejo, construido sobre la base de los trabajos hechos hasta ese momento y que delineaba las directrices básicas a tener en cuenta para las investigaciones históricas y arqueológicas que se realizaran en el sitio (Durán, 2014; Martín, 2009; Rovira & Martín, 2008).

Desde el comienzo del siglo XX, se han llevado a cabo muchas investigaciones en el sitio. Inicialmente, fueron los arqueólogos norteamericanos quienes dirigieron algunas excavaciones en el Conjunto Monumental. Por ejemplo, en la década de los 60, John Goggin propuso por primera vez una tipología cerámica para los materiales hallados en el sitio, asociándolos con indicadores cronológicos y sugiriendo las posibles rutas comerciales en la América colonial (Martín, 2009). En 1967, George Long desarrolló su tesis sobre el mismo tema con la intención de establecer una serie cronológica para la mayólica española, enfocando así su trabajo exclusivamente en la historia del periodo colonial de Panamá Viejo (Mendizábal, 2004).

Durante la década sucesiva, se fueron elaborando proyectos para la puesta en valor de las ruinas por parte del arquitecto mexicano Flores Marini. Los arqueólogos panameños Almanza y Fitzgerald realizaron algunas excavaciones, el primero en el área del puerto y el segundo cerca de la Catedral. Sin embargo, estos trabajos carecían de una programación y objetivos determinados y fue por eso que, en 1993, Walker y Espino elaboraron y presentaron un Plan de Acción para la recuperación de la trama urbana y poder obtener información ordenada y precisa. En 1995, se constituyó el Patronato Panamá Viejo y las intervenciones arqueológicas se enfocaron sobre todo en el área de la Plaza Mayor y sus alrededores. Bajo la dirección de la Dra. Beatriz Rovira, se empezaron a organizar los datos existentes y sistematizar los trabajos de campo, estructurando planes de difusión orientados a diversos públicos y fortaleciendo la formación de los participantes, de esta manera se sentaron las bases para el Proyecto

Arqueológico de Panamá Viejo. El objetivo principal de este proyecto interdisciplinar a largo plazo es la interpretación del sitio, su evolución y desarrollo. En este sentido, se definieron líneas de investigación en las que se ajustaron los métodos de clasificación de materiales, además de la documentación y recolección de datos con el fin de unificar los criterios para todos los investigadores y así poder generar una base de datos general para todo el sitio (Martín, 2009).

Por lo general, las investigaciones se desarrollaron a partir de proyectos de rescate de las diferentes áreas del sitio como el Hospital San Juan de Dios, el Convento de Santo Domingo, el Convento de la Compañía de Jesús, la Iglesia Catedral y el Convento de las Monjas de la Concepción, todos relacionados con los patrones funerarios del periodo colonial (Martín, Rivera, & Rojas, 2009; Rovira & Martín, 2008). En 1996, se recuperó el perímetro de la Plaza Mayor y se desarrollaron intervenciones arqueológicas alrededor de ella, pudiendo observar evidencias asociadas a un contexto prehispánico. También la prospección arqueológica relacionada con la construcción del Centro de Visitantes en 2001, las excavaciones en el Parque Morelos (Martín, 2002) y en el área de Coco del Mar, pertenecen al mismo periodo prehispánico (Martín et al., 2009). Todas estas investigaciones aportaron información para el desarrollo de varias temáticas de estudio como el análisis de la cultura material a través de la identificación, clasificación y distribución de los diferentes tipos de cerámica. Además, se desarrollaron líneas de investigación con la intención de obtener más información sobre la ocupación prehispánica del sitio y se llevaron a cabo análisis zooarqueológicos de los contextos prehispánico y colonial (Rovira & Martín, 2008).

Actualmente, la colección arqueológica organizada por la institución, compuesta por todos los restos materiales recuperados en las excavaciones, está dividida en: Colección General, Colección de Referencia y Colección Osteológica. La primera comprende la casi totalidad de los restos culturales recuperados importantes para la contextualización integral del sitio. La

segunda cuenta con aproximadamente 5000 objetos siendo los más representativos e importantes para el desarrollo de las investigaciones de los especialistas, utilizados también para fines museográficos. Finalmente, la Colección Osteológica comprende la totalidad de los restos óseos humanos, tanto del contexto prehispánico como del colonial, hallados en el sitio a lo largo de los años de trabajo del proyecto arqueológico (Linero, 2014).

3.2.1 Proyecto ArtEmpire

Para la relevancia que tiene para este estudio, es importante resaltar las labores realizadas por el equipo de investigadores del proyecto ArtEmpire en el Conjunto Histórico Monumental de Panamá Viejo. En el año 2015, la Unión Europea a través del European Research Council (ERC), otorgó un fondo para el proyecto de investigación *ArtEmpire (An Artery of Empire. Conquest, commerce, crisis, culture and the Panamanian junction. 1513 – 1671)*, liderado por la Universidad Pablo de Olavide y presentado dentro del programa Horizonte 2020. El objetivo principal de este proyecto es definir cuáles, cómo y por qué ocurrieron los intercambios de bienes y personas provenientes de Europa, África y Asia a través del istmo de Panamá en los siglos XVI y XVII. La característica sobresaliente de este proyecto es su perspectiva interdisciplinar que integra el análisis de datos históricos, arqueológicos y bioantropológicos.

Es evidente que Panamá Viejo desempeña un papel principal como fuente de información histórica a nivel mundial. De hecho, la globalización temprana que ocurrió en los siglos después de la conquista española, habla de los procesos de intercambio cultural y comercial que se llevaron a cabo en esta ciudad y como informa la Dra. Bethany Aram, coordinadora principal del proyecto, “el Istmo panameño se presentaba antes los españoles del siglo XVI como un terreno privilegiado para acceder al oriente, una barrera terrestre llena de engaños y posibilidades” (2015, p.150). A través de este proyecto innovador e interdisciplinar, se podrán

descubrir y reconstruir las redes comerciales que transformaron el país, además de las particularidades de la población que vivió y murió en Panamá, quienes contribuyeron a su desarrollo.

El proyecto cuenta con un equipo conformado por investigadores de distintas áreas como historiadores, antropólogos, arqueólogos, bioarqueólogos, genetistas e ingenieros provenientes de diversas instituciones académicas de Europa y América. De la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla hace parte el equipo de historiadores y especialistas en informática quienes se ocupan de la revisión histórica en archivos y de la creación de una base de datos en línea. De la Universidad del Norte en Colombia, participan el Dr. Juan Guillermo Martin, encargado principal de la investigación arqueológica, y el Dr. Javier Rivera Sandoval quien dirige el análisis bioantropológico. Además, la Dra. Corina Knipper del Centro de Arqueometría Curt-Engelhorn en Alemania, quien está a cargo del tratamiento y análisis de isotopos estables de huesos y dientes, el Dr. Alessandro Achilli de la Universidad de Pavia en Italia está a cargo del análisis de ADN de las muestras y el Dr. Francisco Javier Aceituno de la Universidad de Antioquia en Colombia es el encargado de los análisis de paleobotánica.

Durante estos años, se efectuaron dos intervenciones arqueológicas, la primera entre enero y marzo de 2017 en el área de la Catedral Mayor y la segunda en 2018 en el área sur de la Plaza Mayor. En las dos ocasiones, se encontró una gran cantidad de material arqueológico compuesto por artefactos y restos óseos humanos. El análisis de este material para obtener información sobre las prácticas funerarias y datos bioantropológicos de la población que vivía en Panamá Viejo aún está en proceso, proceso que se extenderá hasta la culminación del proyecto en el año 2020.

3.2.2 Excavaciones en la Catedral de Panamá Viejo

Como ya se ha mencionado anteriormente, la Catedral es una de las estructuras más importantes del Conjunto Monumental. Por ello, entre el año 2001 y 2005, el Patronato Panamá Viejo inició el proyecto de conservación de las ruinas del templo. Este fue uno de los proyectos más importantes desarrollados en el sitio precisamente por el valor simbólico de este monumento para los panameños (Durán, 2014).

Las primeras intervenciones arqueológicas en la Catedral se efectuaron con el fin de lograr la conservación del monumento y su tratamiento restaurativo. Inicialmente, en 1998, el arqueólogo Álvaro Brizuela, a través de una serie de calas exploratorias, detectó la presencia de un piso de ladrillo en el interior de la iglesia (Martín et al., 2017).

Posteriormente, en el año 2000, el arqueólogo Juan Guillermo Martín desarrolló una investigación con el objetivo de identificar el nivel original del piso y establecer qué tipo de diseño tenía, esto se logró en las exploraciones realizadas en las naves de la Catedral, donde se hallaron fragmentos del piso de ladrillo del siglo XVII con un diseño de espina de pez. En esta ocasión también se encontraron un total de seis enterramientos articulados de periodo colonial (Martín, 2005; Martín et al., 2017). Asimismo, se pudo observar la recurrencia de algunos patrones funerarios como la posición del cuerpo de decúbito dorsal extendido y la orientación hacia el altar, indicios que hacen pensar en un espacio sagrado para la inhumación, típico de la tradición cristiana. Además, se procedió excavando estratigráficamente una trinchera en el atrio para la identificación del muro oeste de la iglesia, donde se encontraron los restos de otros seis individuos articulados y otros elementos esqueléticos desarticulados.

Entre 2003 y 2004, se ejecutaron otras intervenciones, procediendo con la excavación de una trinchera desde el final de la estructura hasta el centro de la torre. En estas áreas se halló un total

de veintidós individuos en la misma posición de decúbito dorsal extendido con las extremidades superiores sobre el pecho o la pelvis, reiterando la idea del uso de este espacio como cementerio (García, 2005; Martín et al., 2017).

En 2005, se hizo otra intervención en la torre y altar mayor de la Catedral para el registro de los rasgos presentes en esta área, aunque no proporcionó ningún dato relativo al periodo colonial, ya que el contexto había sido alterado (Martín et al., 2017).

En enero de 2017, en el marco del proyecto investigativo ArtEmpire, se retomaron las excavaciones en dos zonas específicas de la Catedral: la parte noroeste de la nave de la iglesia y el área del atrio, donde habían quedado algunos restos óseos de la intervención del año 2000. Se utilizó una metodología de excavación en área abierta siguiendo los principios harrisianos de la estratigrafía para establecer la secuencia de las unidades excavadas y mostrar con precisión la relación entre ellas. En el área de excavación interna de la Catedral (PVCA-1), se encontró un total de 132 artefactos asociados a prácticas funerarias como ornamentos personales o religiosos, en mayoría vinculados al vestuario. La mayor parte de estos restos fue hallada en los depósitos UE-80 y UE-149 y en la interfaz UE-81. En cambio, en los niveles más antiguos, se observó que la cantidad de artefactos iba disminuyendo y en algunos casos fue casi nula. Se registraron 157 enterramientos, entre primarios y reducidos, y una gran cantidad de restos óseos mezclados. En la mayoría de enterramientos primarios, los cuerpos fueron inhumados en fosas simples y, en algunos casos, se observó la presencia de fosas cóncavas.

La excavación del atrio se efectuó en un área donde hubo la presencia de un árbol, el cual modificó el suelo y, por consecuencia, la disposición del material óseo y cultural presente. Contó con una superficie de 2,5 m de norte a sur y 2,7 m de este a oeste. Se registró la presencia de mucho material de época colonial, datados entre el siglo XVI y XVII, permitiendo establecer

con seguridad que el área fue utilizada mayormente durante el siglo XVII. Además, se encontraron enterramientos primarios en fosas cóncavas y material óseo mezclado.

Finalmente, a través de los resultados estratigráficos, se pudo establecer que, al momento de la inhumación, se procedía poniendo los cuerpos siguiendo el eje norte-sur en el espacio interno de la Catedral dividido por transectos. También, se observó que todos los cuerpos estaban inhumados en fosas simples, hecho que evidencia la inexistencia de entierros múltiples generalmente asociados a decesos masivos en la población, debido a epidemias o a desastres naturales.

3.3 Enfoque en las investigaciones bioarqueológicas del contexto colonial en Panamá Viejo

Uno de los objetivos principales del Proyecto Arqueológico Panamá Viejo es aproximarse a una caracterización de la población que vivió en el sitio a partir de los restos óseos humanos recuperados en las intervenciones arqueológicas. Es en este sentido que se consideró oportuno incluir el análisis bioantropológico en muchos de los proyectos desarrollados allí. Los datos obtenidos han sido analizados para construir modelos interpretativos de los procesos que afectaron las condiciones de vida y salud de la población de Panamá Viejo, tanto en la muestra osteológica precolombina como en la colonial (Martín et al., 2009; Rojas et al., 2011).

Uno de los primeros estudios se efectuó con la muestra compuesta por doce individuos de enterramientos coloniales hallados en la excavación del año 2000 en la nave y en el atrio de la Catedral. Se procedió con el análisis de las características morfológicas para la determinación del sexo y estimación de la edad al momento de la muerte, además de las anomalías óseas presentes en la muestra. Para la estimación de la edad se utilizó la metodología de desarrollo

dental propuesta por Ubelaker (1994), el grado de obliteración de las suturas craneales y los grados de desgaste de la sínfisis púbica. Se identificaron diferentes patologías dentales como calculo, hipoplasia, caries y periodontitis (Díaz, 2001).

En 2005, Julia Giblin realizó unos análisis bioantropológicos a los veintidós individuos de época colonial que se encontraron durante las excavaciones de la vertiente sureste de la Plaza Mayor entre 2003 y 2004. A través de la observación morfológica, se pudo llegar a la identificación de siete individuos femeninos y cuatro masculinos. Además, se registraron las mismas patologías que se habían observado anteriormente en los enterramientos de la Catedral (Martín et al., 2017).

En 2007, con el apoyo de una beca de investigación de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT), se dio inicio a un proyecto de investigación sobre la Arqueología Funeraria de Panamá Viejo, utilizando la muestra de la Colección Osteológica de Panamá Viejo, compuesta hasta ese momento por 305 individuos de época prehispánica y colonial, con el fin de determinar los patrones funerarios que caracterizaron los diferentes periodos y responder a interrogantes sobre la población que habitó el sitio a través del análisis bioantropológico (Martín, Rivera, & Rojas, 2008). En este sentido, se desarrollaron estudios para obtener datos relacionados con la cuarteta básica de identificación (sexo, edad, ancestría, estatura), además de patologías, patrones de alimentación e indicadores de mortalidad presentes en los individuos.

Para cada individuo que presentase una condición ideal para el análisis, se elaboró una ficha y se procedió a registrar los elementos esqueléticos presentes a través de un inventario y a la posterior estimación de la cuarteta básica de identificación. Sucesivamente, se siguió con la medición osteométrica y craneométrica para luego analizar posibles lesiones o anomalías óseas

presentes. Finalmente, se efectuó su registro gráfico y fotográfico. Para todos los individuos, se aplicaron los estándares propuesto por Buikstra y Ubelaker (Martín et al., 2008).

Para la estimación de la edad biológica de los individuos adultos, fueron utilizados varios métodos dependiendo de las estructuras diagnósticas que se tenían a disposición, haciendo observaciones sobre la obliteración de los centros secundarios de osificación, la morfología de la sínfisis púbica, las características de la superficie auricular del ilion, la erupción dental y el grado de desgaste dental (Martín et al., 2008). Para la determinación del sexo se tomaron en cuenta algunas características del cráneo y de la cintura pélvica.

La medición de los huesos largos de las extremidades superiores e inferiores sirvió para la estimación de la estatura y la observación de algunas características craneales permitió lograr una asociación de los individuos a una categoría de filiación étnica entre caucásico, mongoloide, negroide o mestizo.

Para estimar la edad biológica de los subadultos, fue utilizada la metodología de desarrollo dental propuesto por Ubelaker y, para el sexo, se observaron algunos rasgos morfológicos de la mandíbula y el ala iliaca, aunque señalando los límites de precisión y confiabilidad que tienen estos métodos para la población subadulta.

Se llegó a describir un total de 281 individuos, entre los cuales 63 correspondían al periodo prehispánico, 205 al periodo colonial y 12 individuos postcoloniales, más 1 individuo del cual no fue posible identificar el periodo de inhumación.

A través de los resultados finales, se observó que en la muestra prehispánica había una diferencia muy marcada entre la distribución de individuos masculinos y femeninos, siendo los primeros representados en mayor proporción, mientras la muestra colonial se demostró mucho más pareja en este sentido. Sin embargo, esto no quiere decir que necesariamente la población

estuviera compuesta mayoritariamente por hombres sino que obedecería a factores arqueológicos, de conservación de los restos o a factores culturales (Martín et al., 2009).

En cuanto a la distribución por edad, entre los individuos adultos, se encontró una mayor proporción de adultos jóvenes (15 – 30 años) en ambas muestras, mientras que se pudo observar que la proporción de individuos subadultos fue mayor en el contexto prehispánico que en el colonial. Es probable que la población prehispánica tuviera un índice más alto de nacimientos, pero, al mismo tiempo, condiciones menos favorables para el cuidado de los niños.

Con respecto a la estimación de la estatura, no fue posible hacer un análisis detallado del crecimiento poblacional ya que fueron muy pocos los individuos que se les pudo calcular la estatura, debido al estado de conservación de los huesos. De manera general, se observó que la estatura promedio en el periodo colonial era mayor a la del periodo prehispánico.

En cuanto a las patologías óseas, se identificó que el 57% de los individuos del contexto prehispánico presentaban alguna anomalía, mientras que en el periodo colonial corresponde al 50%. En la muestra colonial, se identificaron porcentajes más altos de anomalías asociadas a actividad física (entesis), enfermedad articular degenerativa (EAD) y anomalías congénitas. En la muestra prehispánica, se observaron en mayor proporción lesiones asociadas a traumas e hiperostosis porótica que sugiere que la población estuvo sometida a factores de estrés nutricional.

En lo que respecta a las patologías dentales, la presencia de cálculo y caries fue mayor en los individuos de la muestra prehispánica probablemente debido a una dieta hipercalórica y rica en carbohidratos. Es interesante resaltar que se encontró evidencia de desgaste dental asociado a la dieta solamente en algunos individuos de la colección prehispánica. Además, se registró una frecuencia más alta de individuos subadultos con alguna anomalía en la colección prehispánica (Martín et al., 2008).

En cuanto a los rasgos asociados a filiación étnica, se observó que más de la mitad de los individuos prehispánicos presentaban dientes en pala, mientras que en la colección colonial llegó solamente al 5%, dato que sugiere una drástica disminución de la población indígena en este segundo periodo. El rasgo característico de la dentición molar denominado Carabelli se encontró en el 17% de los individuos masculinos del periodo colonial, ya que está presente en una proporción relativamente alta en poblaciones con ancestro caucasoide.

En 2013, Karina Bryan del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Panamá, realizó un estudio sobre 18 rasgos no métricos de las coronas dentales en la dentición decidua y permanente de una muestra compuesta por 35 individuos de contexto prehispánico con el fin de establecer el patrón ancestral dominante. Aunque no fue posible establecerlo estadísticamente debido a la pequeña cantidad de individuos, se observó la prevalencia del patrón mongoloide, sugerido por la presencia de dientes en pala en el 100% de los incisivos y la presencia de hipocono en el primer molar superior permanente. Además, se registraron otros rasgos característicos de los caucasoides, como la cúspide de Carabelli, y de los negroides, probablemente debido a las oleadas migratorias de poblaciones híbridas o la perturbación del contexto durante la Conquista (Bryan, 2013).

En 2018, en el marco del proyecto ArtEmpire, se llevó a cabo el análisis bioantropológico de los restos óseos procedentes de la excavación de la temporada de campo de 2017 en la Catedral de Panamá Viejo, por parte del bioarqueólogo Javier Rivera. La muestra está constituida por los restos óseos asociados a individuos que fueron encontrados en contextos de enterramientos reducidos, además de una gran cantidad de restos óseos mezclados que no fue posible asociar a ningún individuo presente. Se encontraron 64 individuos parcialmente completos o completos, además de 93 cráneos, por un total de 157 individuos. Se procedió analizando cada uno de ellos al fin de obtener información sobre la cuarteta básica de identificación (sexo, edad, filiación

étnica y estatura). Para la categoría de los restos mezclados, se procedió calculando el número mínimo de individuos a través del software Osteoware, registrando cualquier tipo de anomalía o patología presente. Para el análisis, se aplicó el sistema estándar de métodos y técnicas propuestos por Buikstra y Ubelaker (Rivera, 2018).

Para establecer el sexo en los individuos adultos, se observaron las características del cráneo y de la cintura pélvica. Para la estimación de la edad, se observó la obliteración de los centros secundarios de osificación, los cambios en la sínfisis púbica, las características de la superficie auricular del ilion y la superficie esternal de la cuarta costilla. Los individuos adultos se agruparon en tres categorías: adulto joven (18 – 35 años), adulto medio (35-55 años) y adulto mayor (+55 años). Para obtener datos sobre la filiación étnica, se observaron las características morfológicas del cráneo y del esqueleto facial. Finalmente, para la estimación de la estatura, se utilizaron varios métodos que se basan en la medición de los huesos largos de las extremidades superiores e inferiores (Rivera, 2018).

En cuanto a los individuos subadultos, se pudo establecer con bastante precisión la edad a través del análisis de los procesos de crecimiento y maduración de las varias estructuras óseas y del desarrollo dental. Esta categoría se subdividió en los siguientes rangos de edad: infante I (0-6 años), infante II (7-12 años) y juvenil (13-18 años). Sin embargo, la estimación del sexo, de filiación étnica y de la estatura, fueron tareas más complicada, ya que los individuos en temprana edad no manifiestan caracteres propios de dimorfismo sexual o rasgos marcados para una estimación de la filiación biológica.

Como resultados finales, se observó que casi el 80% de los individuos se encontraron en unidades estratigráficas pertenecientes al periodo entre finales del siglo XVI y 1640. Además, el 50.32% de la muestra está compuesta por individuos femeninos y un 14.65% por individuos masculinos. Lo restante está constituido por individuos de sexo indeterminado o incierto.

En cuanto a la distribución por edad, los individuos subadultos constituyeron un 7% del total de la muestra, con la más alta frecuencia en el rango juvenil, mientras que los adultos alcanzaron el 87%, con la mayor frecuencia de individuos en el rango de adultos jóvenes.

Respecto a la filiación poblacional, se registró una más alta proporción de individuos negroides, seguidos por el grupo caucasoide. Además, se registró una muy baja representación de la población mongoloide, vinculado con la población indígena, con un 5% del total de la muestra analizada.

En cuanto al análisis paleopatológico óseo, se observó que el 75.17% de los individuos presenta alguna anomalía, mientras que están ausente en el 24.83%. Las enfermedades y lesiones que se manifestaron con más frecuencia son, en orden: las enfermedades infecciosas, hiperostosis porótica, entesis, enfermedad articular degenerativa y traumas. Con respecto al análisis sobre la dentición, se registró una muy alta frecuencia de piezas afectadas por desgaste, asociado a procesos masticatorios, calculo, caries y, en menor proporción, casos de hipoplasia. Además, se encontraron algunos casos de modificación cultural, como el afilamiento de los incisivos y caninos, y fracturas de esmalte, consecuencia de una dieta abrasiva (Rivera, 2018).

3.4 El análisis estratigráfico y la cronología en la utilización del espacio de la Catedral de Panamá Viejo

En esta investigación, fue de fundamental importancia el uso del método estratigráfico durante las excavaciones en el área de la Catedral. Esto permitió ubicar temporalmente las unidades estratigráficas que contenían los restos óseos mezclados utilizados para este trabajo y observar las variaciones en los procesos de formación del sitio a lo largo de la historia. A través del análisis de la secuencia estratigráfica y de algunos elementos de la cultura material en cada

unidad, fue posible obtener información cronológica del periodo de uso del espacio y de sus posibles cambios.

La excavación se llevó a cabo de manera estratigráfica según el método propuesto por Edward Harris (1991), es decir, siguiendo las características de la matriz de tierra que contenía el depósito arqueológico con el fin de obtener la mayor cantidad de información posible y precisa. Con este propósito, y para la posterior interpretación de los datos, es muy importante abordar, por lo menos de manera básica, el concepto de estratigrafía.

Inicialmente, este concepto surgió para la disciplina de la geología en la primera mitad del siglo XIX cuando Charles Lyell propuso un método según el cual se podía determinar una secuencia relativa de los estratos geológicos para el estudio de los fósiles. Fueron tres los axiomas principales que se aplicaron a este tipo de estudio: la ley de superposición, la ley de la horizontalidad original y la ley de continuidad original (Harris, 1991).

En el caso de la arqueología, la estratigrafía fue utilizada hasta las primeras décadas del siglo XX a través de la perspectiva geológica. Sin embargo, esta analogía llevó a la interpretación errónea de los datos, esencialmente por dos razones: en primer lugar, la estratificación arqueológica no puede estar completamente sujeta a las leyes de la estratigrafía geológica, ya que se trata del producto de la actividad humana. En segundo lugar, el material arqueológico tendrá condiciones diferentes en término de preservación respecto al material creado por la naturaleza. Al respecto, una de las tareas principales del arqueólogo es establecer la secuencia de las acciones de las actividades acumuladas en la estratificación, primero analizando individualmente las unidades y luego estableciendo relaciones de contigüidad que existen entre ellas. El registro y análisis de los materiales contenidos en cada unidad ayuda a establecer no solo la cronología relativa sino en algunos casos también la absoluta, haciendo un registro minucioso de los materiales que componen cada unidad estratigráfica (Carandini, 1997).

Todas las formas de estratificación son producto de erosión o destrucción, movimiento, deposición o acumulación que, en el contexto arqueológico, corresponden a procesos antrópicos (Carandini, 1997). La formación de una estratificación es cíclica y alterna periodos de actividad con periodos de pausa. Asociado a los primeros se encuentran los estratos, que proporcionan el dato material, para los segundos están las interfaces, que proporcionan el dato inmaterial. Entre las características que distinguen los estratos se pueden mencionar: la consistencia, el color, la composición de los suelos y los materiales que están contenidos en ello. Por lo tanto, los estratos aparecen como porciones de materia relativamente homogénea. Además, hay que tener en cuenta que el tiempo de la vida de formación de un estrato es anterior a su propia superficie (Carandini, 1997).

Es importante entender que, al aplicar las leyes geológicas en la arqueología, estas tendrán una interpretación diferente. Por ejemplo, la ley de la superposición establece que las unidades de estratificación superiores son más recientes y las inferiores las más antiguas. Sin embargo, como explica Harris (1991), en un contexto arqueológico hay que contemplar también las unidades interfaciales que mantienen relaciones con los estratos que las cubren.

Por lo tanto, el proceso estratigráfico en arqueología se basa en la identificación de estos dos elementos: la unidad mínima de estratificación (UE) y sus interfaces. Esta secuencia se puede representar gráficamente mediante un sistema denominado Matrix Harris, el cual está compuesto por un diagrama a través del cual es posible exponer las relaciones y el orden de la disposición de los estratos e interfaces. La utilización de este método durante la excavación permite la correcta reconstrucción de la secuencia estratigráfica del yacimiento (Harris, 1991).

Ya que en las excavaciones arqueológicas de 2017 efectuadas en la nave y en el atrio de la Catedral de Panamá Viejo se utilizaron los principios de la matriz de Harris, se pudieron identificar y distinguir los depósitos de las interfaces, aclarando el proceso de reconstrucción de

la secuencia de eventos que dieron origen al contexto arqueológico. Este procedimiento ayudó significativamente al análisis de la secuencia estratigráfica, ya que en las excavaciones anteriores no se había utilizado este método, dificultando la tarea de interpretación de contextos tan complejos como los mortuorios que caracterizan a las iglesias del periodo colonial, ya que fueron espacios alterados de forma continuativa para las inhumaciones de los cuerpos. Además, se observó la escasa representatividad del material óseo debido al estado de preservación en que se encontraron, principalmente debido a factores tafonómicos y al grado de humedad del subsuelo (Martín et al., 2017).

La muestra que fue seleccionada para el análisis contiene las piezas dentales de los individuos subadultos que se encontraron en los restos mezclados de los dos cortes de excavación realizado en 2017 en la Catedral: PVCA 1 en la nave y PVCA 2 en el atrio. Las unidades estratigráficas (UE) que se tomaron en cuenta son la UE 1, 2, 4, 9, 80, 149, 151, 178 del corte de excavación PVCA 1 y, la UE 1 y 10 del corte PVCA 2. Siguiendo el estudio hecho para la secuencia estratigráfica, fue posible determinar el periodo temporal correspondiente a cada unidad.

Los restos encontrados en las unidades estratigráficas más recientes se hallaron en los depósitos UE 1, 2 y 4 del primer corte de excavación. En estas unidades se encontraron principalmente restos culturales de la época colonial temprana, huesos desarticulados y restos malacológicos. Además, se observó una mezcla de materiales constructivos como ladrillo, tejas y argamasa. En la UE 2 se registró la presencia de un tipo de loza industrial inglesa, que es posible ubicar en un periodo comprendido entre finales del siglo XVIII e inicios del XIX, y otro tipo de elementos como algunas monedas del siglo XX. En la UE 4, que se extendía en la superficie que cubría la UE 1, todo el material óseo se encontró mezclado y desarticulado y se encontraron elementos contemporáneos similares a los de la UE 1.

Bajo la UE 4, se encontró el depósito UE 9 que presentaba diferencias en el color del sustrato. En este, se halló una alta frecuencia de huesos desarticulados y más de treinta cráneos. Con el hallazgo de una moneda relacionada con una sepultura presente en la interfaz del depósito, fue posible situar cronológicamente este estrato entre finales del siglo XVI hasta 1640. El depósito UE 80 pertenece a este mismo periodo temporal y demostró ser el más complejo a nivel de la utilización del espacio. Además, resultó tener la mayor cantidad de huesos humanos y material cultural de la época colonial (54,9% del total) en comparación con los otros depósitos (Martín et al., 2017, p.31). En el depósito UE 149 se halló otra moneda clasificada cronológicamente entre 1573 y 1651, hecho que sitúa este estrato en el mismo periodo de los dos anteriores y evidencia una relación de continuidad con el depósito UE 80. Sin embargo, se observó una drástica disminución de material óseo, si bien mantuvo una complejidad en las relaciones entre los enterramientos encontrados en este nivel. Es importante subrayar la existencia de una conglomeración de huesos sueltos que se encontraron principalmente en estos dos últimos niveles (Martín et al., 2017).

El contexto de los depósitos UE 151 y 178 demostraron ser más sencillos que los anteriores, proporcionando algunos elementos óseos y muy pocos materiales culturales, los cuales permitieron situar la formación de estos estratos en un periodo que va desde 1540 hasta finales del siglo XVI.

Finalmente, en los depósitos UE 1 y UE 10 del segundo corte de excavación (PVCA-2) realizado en el área del atrio de la Catedral, se encontró material de época colonial como fragmentos cerámica y material constructivo representado en ladrillos y tejas, situados cronológicamente entre los siglos XVI y XVII, además de enterramientos reducidos con conjuntos de huesos alterados. Además, los eventos registrados por la secuencia estratigráfica demuestran el uso de esta área principalmente durante el siglo XVII (Martín et al., 2017).

4. METODOLOGÍA Y RESULTADOS

4.1 La muestra

La muestra está conformada por los restos mezclados de individuos subadultos encontrados en las excavaciones arqueológicas efectuadas en 2017 en el área de la nave y del atrio de la Catedral de Panamá Viejo. Este conjunto de material osteológico está compuesto por restos desarticulados y elementos mezclados, no atribuibles a individuos específicos, que fueron producto de las actividades de reutilización del espacio funerario para la apertura de nuevas sepulturas (Martín & Díaz, 2000; Martín et al., 2017).

Para el propósito de esta investigación, se utilizaron exclusivamente las piezas dentales de subadultos presentes en la muestra, descartando los elementos óseos debido a la escasez de material y al estado de preservación en que se encontraron los mismos.

4.2 Metodología

4.2.1 Criterios para la estimación de la edad a través de las piezas dentales

Para los objetivos de esta investigación, se tomaron en cuenta algunos criterios morfológicos para la estimación de la edad cronológica a partir de las piezas dentales de subadultos encontradas en el conjunto de material osteológico mezclado.

Como ya se ha mencionado en los capítulos anteriores, el método que utiliza la dentición para obtener la estimación de la edad es uno de los más utilizados y precisos, sobre todo en el caso en que se esté trabajando con restos de subadultos.

En este trabajo, se siguieron los criterios de edad establecidos por el método cualitativo propuesto por Moorrees y colaboradores (1963) y sucesivamente modificado por Smith (1991). Este método se caracteriza por la observación de los estadios de desarrollo dental (14 para los

dientes permanentes y 13 para los deciduos), divididos en tres etapas: la formación de la corona, la formación de la raíz y el cierre apical. Se asignó un valor para cada fase de calcificación dental de la corona, raíces y ápices de cada diente. Sucesivamente, a través de la observación macroscópica, se estimó la edad con base en los valores obtenidos al cruzar los datos con los rangos temporales identificados para el proceso de formación de cada diente. Los dientes deciduos y los permanentes fueron analizados separadamente.

Ya que no fue posible establecer el sexo de los individuos encontrados, se utilizó exclusivamente el gráfico con los valores para el sexo masculino para todos los dientes. Las diferencias entre los sexos tienden a incrementar a medida que la edad aumenta, siendo más moderada en edades tempranas. De todas formas, hay que considerar un margen de error que oscila entre los valores de 0.1 hasta un máximo de 0.5 años (Smith, 1991).

Por otro lado, uno de los problemas que se presentan a la hora de utilizar estos gráficos es la diferencia en el desarrollo individual y de cada grupo étnico. Actualmente, se utilizan principalmente los estándares procedentes de estudios sobre niños caucásicos, como en el caso de esta investigación, debido a la falta de estudios con información acerca de los niños de otras etnias.

Finalmente, los resultados de las mediciones de la edad se subdividieron en cuatro rangos de edad: Neonatal (0-2 meses), Infantil 1 (2 meses – 6 años), Infantil 2 (7 – 12 años) y Juvenil (13 – 18 años).

4.2.2 Criterios para el análisis patológico y variaciones morfológicas a través de las piezas dentales

Las piezas dentales de la muestra fueron analizadas macroscópicamente para la identificación de algunas lesiones y variaciones morfológicas. Se observó la presencia de diferentes tipos de

lesiones y para cada una fue utilizado un método de clasificación diferente para su registro, buscando la estandarización de los mismos.

Para evaluar la presencia de hipoplasia en el esmalte dental se tuvo en cuenta los estándares más utilizados en la literatura para que los resultados puedan ser comparables con estudios similares. En esta clasificación se identifica el grado de severidad de la hipoplasia que va desde el grado 0 (no determinable) al grado 4 (severa) (Trancho & Robledo, 2000, p.5). Se utilizó también la tabla de clasificación según la FDI (Federación Dental Internacional) que subdivide la hipoplasia en base a una tipología que clasifica la lesión del 1 al 6 según las alteraciones observadas en el esmalte (Trancho & Robledo, 2000, p.3). Adicionalmente, se realizó una estimación de la edad de formación del episodio hipoplásico en la dentición permanente a través de la medición de la distancia entre la línea hipoplásica y el punto de unión entre el esmalte y el cemento dental (Goodman & Rose, 1991).

El cálculo dental se analizó según el método de Dobney y Brothwell (1987), quienes lo clasifican según el espesor en una escala de 0 a 4, donde 0 representa una condición normal y 4 un espesor entre 3-5 mm.

Además, se observó y registró la presencia de caries y de opacidad de esmalte en las piezas dentales, que fue clasificada según los valores del índice de Dean (1934).

El desgaste dental se evaluó con el sistema propuesto por Smith (1984) que establece una escala de ocho puntos en base a la cantidad de dentina expuesta y visible.

Se observó la presencia de rasgos morfológicos asociados a filiación étnica como los dientes en pala, la presencia de la cúspide de Carabelli, de la cúspide 6 en el primer molar inferior, del hipocono y de tubérculos dentales accesorios. Estos atributos permiten caracterizar y diferenciar las distintas poblaciones y vincularlas con los procesos micro evolutivos y los contactos en diferentes periodos históricos, ya que representan variables inter e intra poblacionales.

Todas estas características fueron registradas y clasificadas individualmente según los valores estándares propuestos por el sistema del Laboratorio de Antropología Dental de la Arizona State University (ASUDAS) (Turner et al., 1991). Este procedimiento de registro se basa en la utilización de un sistema de placas individual que clasifican el grado de expresión de cada rasgo (J. Rodríguez, 2003; R. Scott & Irish, 2017).

4.2.3 Análisis estadístico

Todos los datos fueron recogidos en una base de datos Excel. El análisis estadístico de los datos se realizó con el programa SPSS 22.0 (Statistical Package for the Social Sciences).

Dadas las particularidades de conformación de la muestra, para el análisis de los datos se decidió trabajar a partir de variables nominales, utilizando el procedimiento de frecuencias y porcentajes de los criterios evaluados en la muestra. Para las otras variables, se utilizaron otros instrumentos de estadística descriptiva como el promedio, desviación estándar, media, máximo y mínimo. Se crearon también tablas de contingencia para el análisis de dos o más variables.

4.3 Resultados demográficos y bioantropológicos de la población subadulta de Panamá Viejo

Uno de los objetivos de esta investigación fue el enfoque dado a dos de los aspectos principales para una aproximación a las condiciones de vida de la población subadulta: el dato demográfico y el dato biológico. En los siguientes párrafos, se expondrán los datos obtenidos a través del análisis de la muestra.

Para la comprensión de los datos, hay que tener en cuenta algunas limitaciones que representaron retos metodológicos y que incidieron en la interpretación de los resultados. Por ejemplo, es evidente el sesgo que presenta la muestra, con la cual no es posible establecer

modelos probabilísticos, pero con la que se puede trabajar desde un enfoque cualitativo (Hernández Sampieri et al., 2010). Esto no permite extender la discusión de los datos obtenidos a toda la población subadulta de Panamá Viejo en el periodo colonial. Adicionalmente, tratándose de un estudio paleodemográfico, hay que considerar algunos aspectos del fenómeno definido por Wood (1992) como paradoja osteológica, con el cual se hace referencia a los problemas inherentes la reconstrucción de las condiciones de vida y salud de una población a partir de una muestra ósea o dental. Por ejemplo, uno de ellos es el problema de la selectividad de la muestra, es decir que nunca se podrá tener una muestra de todos los individuos que se encontraban en riesgo de enfermedad o de muerte a una edad determinada, sino solo de aquellos que en realidad murieron a esa edad. Sin embargo, hay que tomar en cuenta que este sesgo siempre está presente en todas las muestras de contextos arqueológicos, que sean de mayor o menor tamaño.

A pesar de estas limitaciones, a través de los resultados y con la ayuda de la documentación histórica consultada, se pudieron establecer algunas características de carácter bioantropológico de la población infantil y juvenil que vivió en Panamá Viejo entre 1540 y 1671.

Por otro lado, hay que tener en cuenta que la muestra está compuesta por restos mezclados y, por ende, representa una mayor complejidad en la obtención y análisis de los datos. Incluso, la presencia de esta tipología de restos es una consecuencia del uso reiterado del espacio como lugar de enterramiento durante el periodo colonial, que conlleva a otra reflexión sobre el sesgo de la muestra, es decir, ¿tenían los niños un lugar específico o solían ser enterrados juntos a los adultos sin alguna distinción? Al respecto, es probable que durante el periodo colonial los niños fuesen sepultados en áreas diferenciadas de los adultos (Rivera, 2018), por ende, la muestra se vería afectada, ya que en los sectores intervenidos durante la excavación se registraron principalmente adultos y no fue posible excavar la totalidad del espacio de la iglesia para ubicar

las áreas de inhumación para infantes. Por ejemplo, en su investigación sobre el uso de cementerios reservados exclusivamente para los niños en Irlanda del Norte, Murphy (2011) afirma que existían lugares para el enterramientos de los niños nacidos muertos y de los infantes no bautizados, que según la religión católica debían tener otro tipo de tratamiento, idea que había empezado a predominar en el país. Además, en contraste con la idea de algunos investigadores como Ariés o deMause quienes opinaban que durante la edad medieval la muerte de un niño no debió haber tenido mucha relevancia ni para los padres ni para la comunidad, Mckerr y sus colaboradores (2016) y Murphy (2011) pudieron refutar esta hipótesis, ya que en los cementerios que se analizaron se encontraron evidencias de demarcación de la tumba para cada individuo como, por ejemplo, cruces sencillas de metal o madera, piedras de cuarzo y ajuares funerarios, señales de una implicación emocional por parte de los familiares.

Finalmente, otro factor importante que hay que tener en cuenta es la tafonomía del terreno en que yace la Catedral. Por lo general en toda el área de Panamá, la preservación de los restos humanos suele ser afectada por la acidez del suelo. Por lo tanto, es posible que los restos de subadultos no se hayan preservado tanto como los de los adultos. De hecho, a menudo hay una subrepresentación de los restos óseos de los subadultos por causas que pueden ser intrínsecas o extrínsecas. La primera categoría está compuesta por factores como la edad, el tipo y el tamaño de los huesos, la cantidad de minerales que determinan la porosidad de los huesos y las patologías que aceleran la descomposición de los huesos afectados. Con causas extrínsecas, se hace referencia al tipo de aguas presente en el subsuelo, la acidez del suelo y la temperatura del lugar de sepultura. Otros factores que pueden afectar los restos óseos son la profundidad de los entierros, ya que generalmente las tumbas de los niños son menos profundas y están más expuestas a distintos factores, incluyendo la flora y la fauna presentes en el terreno y las actividades humanas realizadas en el área (Manifold, 2012).

4.4 Determinación del Número Mínimo de Individuos

La muestra total de las piezas dentales de subadultos halladas fue de 186. De estos, se analizaron 111 dientes permanentes y 54 deciduos pertenecientes al primer corte de excavación de la nave de la Catedral (PVCA 1) y 19 dientes permanentes y 2 deciduos en el segundo corte en el atrio de la Catedral (PVCA 2) (Tabla 1).

El número mínimo de individuos (NMI) de la muestra se determinó teniendo en cuenta la pieza dental más representada. En el corte PVCA 1, se registró un total de 13 caninos superiores derechos (CSD) deciduos, los cuales sugieren un número mínimo de 13 individuos. En el corte PVCA 2, el diente más representado fue el segundo molar inferior derecho (M2ID) por un total de 4 piezas permanentes (Tabla 1).

De las 186 piezas dentales presentes, se pudo hacer una estimación de la edad en 177 de ellas, y en las 9 restantes no fue posible aplicar adecuadamente la metodología utilizada debido al estado de preservación en que se hallaron. Por esta razón se decidió trabajar con rangos de edad para reducir los posibles sesgos y errores en el análisis. Estos son: Neonatal (0-2 meses), Infantil 1 (2 meses – 6 años), Infantil 2 (7 – 12 años) y Juvenil (13 – 18 años).

Analizando el número mínimo de individuos de los dos cortes de excavación subdivididos según estas categorías, resultó que la pieza más representada para el rango de edad ubicado entre los 2 meses y 6 años fue el primer molar inferior izquierdo, con un total de 16 piezas (M1II); en la categoría entre los 7 y 12 años, los dientes más representados fueron el primer premolar superior izquierdo (P1SI) y el segundo molar inferior derecho (M2ID), con un total de 5 piezas cada uno. Finalmente, en la última categoría entre 13 y 18 años, el diente más representado fue el tercer molar superior derecho (M3SD) con un total de 11 piezas (Tabla 2).

Tabla 1. Número Mínimo de Individuos de la muestra

DIENTE	PVCA - 1				PVCA -2				TOTAL	
	Permanentes		Deciduos		Permanentes		Deciduos		n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%		
Incisivo 1 superior derecho	3	2.7	3	5.6	1	5.3			7	3.8
Incisivo 2 superior derecho	1	.9	2	3.7					3	1.6
Canino superior derecho	3	2.7	13	24.1					16	8.6
Premolar 1 superior derecho	2	1.8			1	5.3			3	1.6
Premolar 2 superior derecho	1	.9							1	.5
Molar 1 superior derecho	4	3.6	5	9.3					9	4.8
Molar 2 superior derecho	3	2.7	1	1.9					4	2.2
Molar 3 superior derecho	11	9.9							11	5.9
Incisivo 1 superior izquierdo	3	2.7	1	1.9	1	5.3			5	2.7
Incisivo 2 superior izquierdo	2	1.8	2	3.7					4	2.2
Canino superior izquierdo	2	1.8	5	9.3					7	3.8
Premolar 1 superior izquierdo	6	5.4							6	3.2
Premolar 2 superior izquierdo										
Molar 1 superior izquierdo	3	2.7	4	7.4	2	10.5	1	50.0	10	5.4
Molar 2 superior izquierdo	4	3.6					1	50.0	5	2.7
Molar 3 superior izquierdo	5	4.5			1	5.3			6	3.2
Incisivo 1 inferior derecho	1	.9	1	1.9					2	1.1
Incisivo 2 inferior derecho	1	.9			2	10.5			3	1.6
Canino inferior derecho	1	.9			1	5.3			2	1.1
Premolar 1 inferior derecho	4	3.6							4	2.2
Premolar 2 inferior derecho	1	.9			1	5.3			2	1.1
Molar 1 inferior derecho	8	7.2	7	13.0	1	5.3			16	8.6
Molar 2 inferior derecho	5	4.5	2	3.7	4	21.1			11	5.9
Molar 3 inferior derecho	5	4.5			1	5.3			6	3.2
Incisivo 1 inferior izquierdo										
Incisivo 2 inferior izquierdo	3	2.7							3	1.6
Canino inferior izquierdo	1	.9	2	3.7					3	1.6
Premolar 1 inferior izquierdo	3	2.7							3	1.6
Premolar 2 inferior izquierdo	1	.9			1	5.3			2	1.1
Molar 1 inferior izquierdo	11	9.9	6	11.1	1	5.3			18	9.7
Molar 2 inferior izquierdo	6	5.4			1	5.3			7	3.8
Molar 3 inferior izquierdo	6	5.4							6	3.2
Molar (lado sin identificar)	1	.9							1	.5
TOTAL	111	100.0	54	100.0	19	100.0	2	100.0	186	100.0

Tabla 2. Número mínimo de individuos de la muestra por rango de edad

DIENTE	2 meses - 6 años	7 años - 12 años	13 años - 18 años	TOTAL
Incisivo 1 superior derecho	2	2	0	4
Incisivo 2 superior derecho	0	1	0	1
Canino superior derecho	15	1	0	16
Premolar 1 superior derecho	0	3	0	3
Premolar 2 superior derecho	0	1	0	1
Molar 1 superior derecho	8	1	0	9
Molar 2 superior derecho	2	2	0	4
Molar 3 superior derecho	0	0	11	11
Incisivo 1 superior izquierdo	3	1	0	4
Incisivo 2 superior izquierdo	1	1	0	2
Canino superior izquierdo	6	1	0	7
Premolar 1 superior izquierdo	1	5	0	6
Premolar 2 superior izquierdo	0	0	0	0
Molar 1 superior izquierdo	10	0	0	10
Molar 2 superior izquierdo	1	4	0	5
Molar 3 superior izquierdo	0	0	6	6
Incisivo 1 inferior derecho	1	0	0	1
Incisivo 2 inferior derecho	1	2	0	3
Canino inferior derecho	1	1	0	2
Premolar 1 inferior derecho	1	3	0	4
Premolar 2 inferior derecho	0	2	0	2
Molar 1 inferior derecho	15	1	0	16
Molar 2 inferior derecho	3	5	3	11
Molar 3 inferior derecho	0	2	4	6
Incisivo 1 inferior izquierdo	0	0	0	0
Incisivo 2 inferior izquierdo	1	2	0	3
Canino inferior izquierdo	2	1	0	3
Premolar 1 inferior izquierdo	1	2	0	3
Premolar 2 inferior izquierdo	1	1	0	2
Molar 1 inferior izquierdo	16	2	0	18
Molar 2 inferior izquierdo	4	2	1	7
Molar 3 inferior izquierdo	0	0	6	6
Molar (lado sin identificar)	1	0	0	1
TOTAL	97	49	31	177

4.5 Distribución de la población subadulto por edad

Como ya se ha mencionado, de las 186 piezas dentales presentes, se pudo hacer una estimación de la edad en 177 de ellas. De forma general, el 54.8% de las piezas dentales pertenece a individuos con periodos comprendidas entre los 2 meses y los 6 años; el 27.7% a individuos entre los 7 años y los 12 años. Finalmente, el 17.5% pertenece a individuos entre los 13 años y 18 años. Es importante resaltar que no se encontró ninguna pieza que hiciera referencia a individuos asociados al primer rango de edad entre los 0 y 2 meses, probablemente debido al tamaño de los restos o a las condiciones de preservación de los mismos (Tabla 3).

Tabla 3. Distribución de las piezas dentales de la muestra por rango de edad

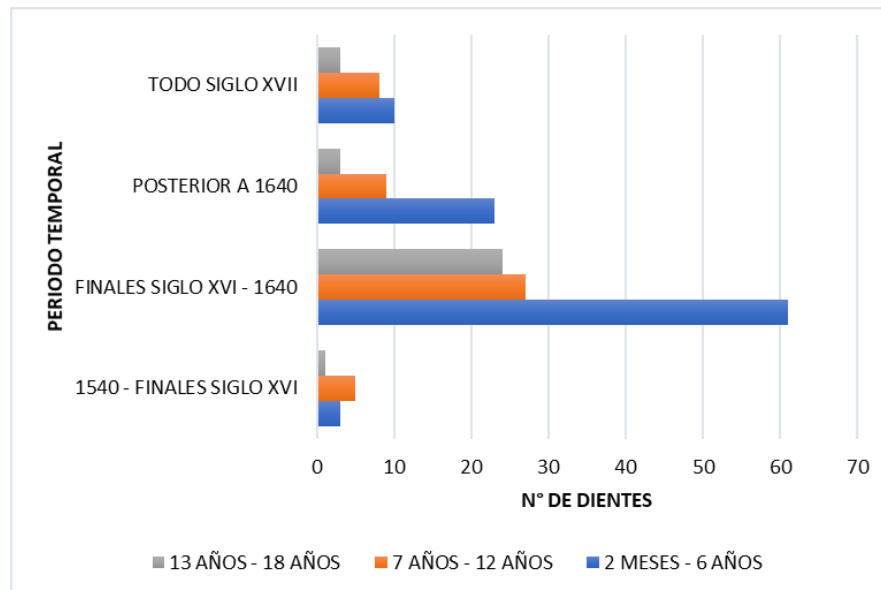
Rango de edad	n	%
2 meses - 6 años	97	54.8
7 años -12 años	49	27.7
13 años -18 años	31	17.5
TOTAL	177	100,0

Analizando la distribución de la muestra en correlación con los periodos temporales, se observó que en las unidades estratigráficas 9, 80 y 149 del corte de excavación PVCA 1, pertenecientes al periodo comprendido entre finales del siglo XVI hasta 1640, se halló la mayor cantidad de dientes, con un total de 112 piezas. De hecho, ese periodo fue el de mayor actividad al interior de la Iglesia, mientras que en el comprendido entre 1540 y el siglo XVI se registró la menor cantidad de restos dentales, lo cual corresponde a los años de construcción de la catedral (Rivera, 2018) (Tabla 4 y Grafico 1).

Tabla 4. Distribución cronológica de la muestra

Rango de edad	1540 - finales siglo XVI		Finales siglo XVI - 1640		Posterior a 1640		Todo siglo XVII		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
2 meses - 6 años	3	33.3	61	54.5	23	65.7	10	47.6	97	54.8
7 años - 12 años	5	55.6	27	24.1	9	25.7	8	38.1	49	27.7
13 años - 18 años	1	11.1	24	21.4	3	8.6	3	14.3	31	17.5
TOTAL	9	100.0	112	100.0	35	100.0	21	100.0	177	100.0

Gráfico 1. Número de piezas dentales por periodo temporal



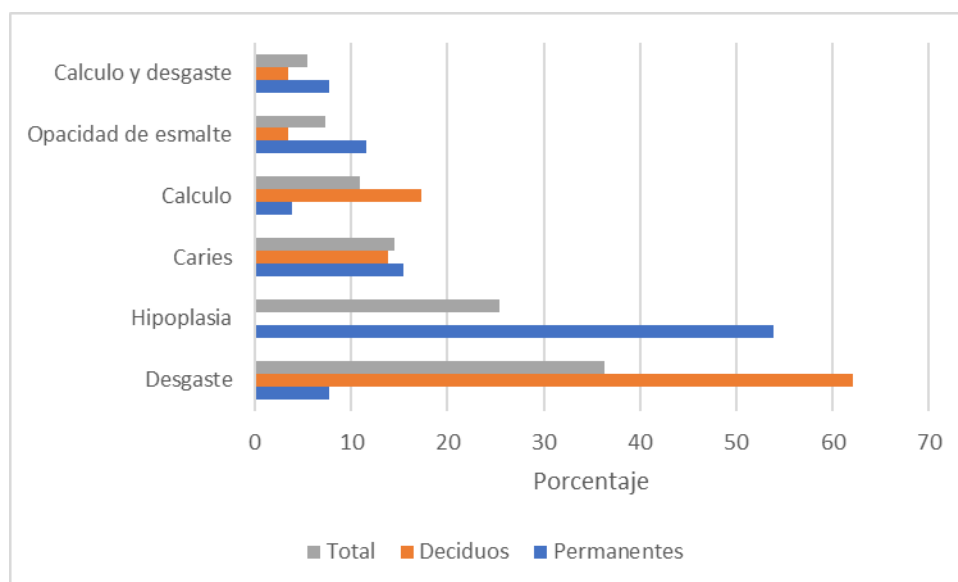
4.6 Lesiones dentales

A través de la observación macroscópica de los dientes, fue posible identificar algunos tipos de lesiones o anomalías que afectaron en vida a los individuos de la muestra. En total se encontraron 55 piezas dentales (31,07%) que presentaron alguna evidencia de defectos en la formación del esmalte, incluyendo la hipoplasia, además de otros tipos de lesiones como caries, calculo, desgaste y opacidad de esmalte. Del total de esas piezas, 26 (47,27%) se encontraron en dientes permanentes y 29 (52,73%) en dientes deciduos (Tabla 5, Gráfico 2).

Tabla 5. Distribución de las lesiones según categoría de diente

	Permanentes		Deciduos		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Desgaste	2	7,69	18	62,07	20	36,36
Hipoplasia	14	53,85	0	0,00	14	25,45
Caries	4	15,38	4	13,79	8	14,55
Calculo	1	3,85	5	17,24	6	10,91
Opacidad de esmalte	3	11,54	1	3,45	4	7,27
Calculo y desgaste	2	7,69	1	3,45	3	5,45
TOTAL	26	100,00	29	100,00	55	100,00

Gráfico 2. Distribución porcentual de las lesiones dentales de la muestra



En cuanto a la distribución por rango de edad, la más alta proporción de lesiones en las piezas dentales se encontró en los individuos de 2 meses a 6 años (58,33%). Esto concuerda con los datos anteriores que indican que la mayor tasa de mortalidad se manifestó entre los individuos de esta categoría de edad. Es posible que estos niños hayan sido afectados en el periodo sucesivo al destete, que generalmente empieza a partir de los seis meses hasta los 2-3 años, y al consecuente cambio de dieta. Varios estudios parecen confirmar esta hipótesis a través de distintos tipos de análisis hecho en material óseo y dental de poblaciones subadultas (Blakey & Armelagos, 1985; Corruccini et al., 1985; Lanphear, 1990; Wright & Schwarcz, 1998). Según Lewis (2007), la transición de la leche materna a los alimentos sólidos, puede exponer los niños a un número cada vez mayor de infecciones bacterianas y parasitarias que causan enfermedades diarreicas potencialmente mortales y desnutrición.

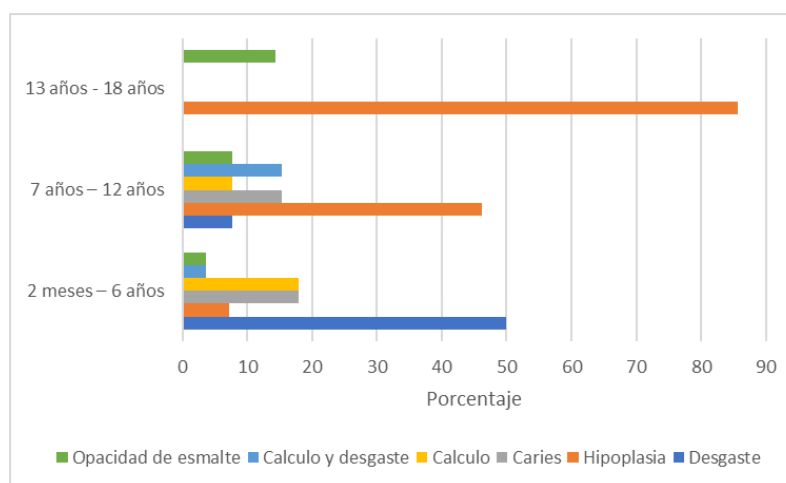
De hecho, esto coincidiría también con la presencia de la casi totalidad de dientes en la muestra con defectos hipoplásicos en la misma categoría de edad. La desnutrición y otros tipos de estrés provocados por traumas o enfermedades durante el desarrollo como la sífilis congénita, tuberculosis, deficiencia de zinc, raquitismo son algunas de las causas de la presencia de este tipo de defecto en el esmalte. Sin embargo, debido a las limitaciones de la muestra mencionadas anteriormente, no es posible asociar los eventos hipoplásicos con ninguna causa específica.

Las lesiones dentales en los individuos entre 7 años y 12 años (representan el 27,08% de la muestra) y, finalmente, los individuos entre 13 años y 18 años el 14,58%. Solo a 7 dientes deciduos (12,72% de las piezas con lesión) no se les pudo ubicar en ningún rango de edad debido al estado de preservación en que fueron hallados, lo que no permitió utilizar los métodos de estimación de la edad. (Tabla 6, Gráfico 3).

Tabla 6. Distribución de las lesiones por rango de edad

	2 meses – 6 años		7 años – 12 años		13 años - 18 años		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Desgaste	14	50,00	1	7,69	0	0,00	15	31,25
Hipoplasia	2	7,14	6	46,15	6	85,71	14	29,17
Caries	5	17,86	2	15,38	0	0,00	7	14,58
Calculo	5	17,86	1	7,69	0	0,00	6	12,50
Calculo y desgaste	1	3,57	2	15,38	0	0,00	3	6,25
Opacidad de esmalte	1	3,57	1	7,69	1	14,29	3	6,25
TOTAL	28	58,33	13	27,08	7	14,58	48	100,00

Gráfico 3. Distribución porcentual de las lesiones por rango de edad



4.6.1 Hipoplasia

En la muestra analizada, se registraron 14 dientes permanentes que presentan defectos hipoplásicos. Además de la clasificación según el grado de severidad de la lesión, se realizó una estimación de la edad de formación del episodio hipoplásico en la pieza dental, a través de la medición de la distancia entre la línea hipoplásica y el punto de unión entre el esmalte y el cemento dental. Para este propósito, se utilizaron las ecuaciones elaboradas por Walker para

cada tipo de diente, basándose en la cronología de formación dental propuesta por Massler y colaboradores (Trancho & Robledo, 2000). Sin embargo, una limitación en el uso de esta metodología fue que no se pudo establecer la edad en que ocurrió el evento hipoplásico en el tercer molar, ya que no hay una ecuación para esta tipología de diente. De todos modos, se procedió haciendo una estimación indicativa del momento en que pudo haber ocurrido, observando la posición de la línea hipoplásica y el proceso de formación de la corona.

Para conocer la distribución de la lesión según la edad, se aplicó una escala de valores subdividiendo los individuos por rangos de edad de duración de tres años, al fin de obtener una información más detallada. Se observó que el 21.4% de los individuos con piezas dentales afectadas por hipoplasia tenía entre 0 y 3 años y el 42.9% tenían entre 3 y 6 años. A estos, les siguen los jóvenes entre 11 y 14 años con 28.6% de la muestra y, finalmente, los individuos entre 9 y 11 con 7.1% de la muestra en análisis (Tabla 7).

Como ya se ha mencionado anteriormente, la hipoplasia dental es un indicador de estrés no específico. El estrés puede ser causado tanto por factores internos, debido a predisposición genética, como por factores externos como la deficiencia nutricional, enfermedades, fiebres o traumas durante el parto (Maclellan, 2011).

En el caso de esta muestra, dada la edad, es probable que los niños se vieron afectados por el cambio de dieta sucesivo al destete que pudo haber causado desnutrición y deficiencia de vitaminas A y D que generalmente se manifiestan en el esmalte dental. Sin embargo, este dato no se puede afirmar con seguridad ya que se necesitaría la información de otros estudios más específicos como el análisis de isotopía dental que podrían confirmar estas hipótesis. Sobre este tema, en las últimas décadas, se han incrementado los estudios enfocados en el análisis de los isótopos de carbono y nitrógeno que se utilizan para reconstruir los patrones dietarios,

incluyendo aquellos vinculados con la lactancia materna y el destete en las poblaciones de contextos arqueológicos (Fuller et al., 2006; Prowse et al., 2008; Wright & Schwarcz, 1998).

Tabla 7. Distribución de los rangos de edad en que ocurrieron los eventos hipoplásicos

Rango de edad	n	%
0 - 3	3	21.4
3 - 6	6	42.9
6 - 9	0	0.0
9 - 11	1	7.1
11 - 14	4	28.6
TOTAL	14	100.0

Imagen 1. Hipoplasia del esmalte (tipología de diente y edad del evento hipoplásico)



Se procedió evaluando también la condición de las líneas hipoplásicas presentes en los dientes. Para ello, se utilizaron dos sistemas diferentes. Con el sistema propuesto por la FDI (Federación Dental Internacional), se clasificó el grado de alteración del esmalte en una escala desde 1 a 6, donde 1 representa opacidades del esmalte y 6 un defecto hipoplásico en el que el esmalte está completamente ausente. Con el segundo sistema propuesto por Trancho y Robledo, se clasificó el grado de severidad del defecto hipoplásico, utilizando una escala compuesta por cinco niveles de complejidad (Tabla 8).

Según la clasificación de la FDI, es posible observar que la casi totalidad de los dientes se situaron en el tipo 4 de alteración de esmalte, es decir, presentaban una línea de hipoplasia en forma de surco horizontal o transverso.

En cuanto a la severidad, el 92.9% de los dientes manifiesta una presencia de un episodio de hipoplasia (línea u oquedad) o severidad ligera (grado 2). Una pieza presentaba una banda de hipoplasia (grado 4) (Tabla 8, Imagen 2 y 3).

Tabla 8. Distribución según el grado de alteración del esmalte y severidad de la hipoplasia

	n	%
Grado de alteración del esmalte	FDI (2000)	
2	1	7.1
4	13	92.9
TOTAL	14	100.0
Grado de severidad	TRANCHO-ROBLEDO (2000)	
2	13	92.9
4	1	7.1
TOTAL	14	100.0

Imagen 2. Tipos de afectación hipoplásica en el esmalte (FDI)

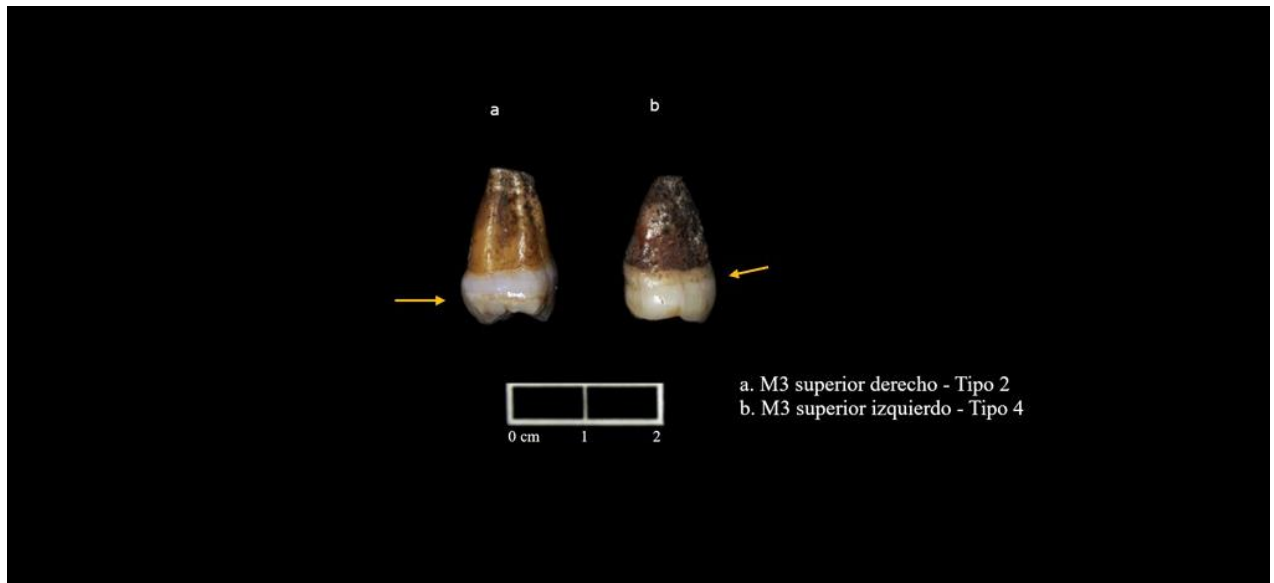
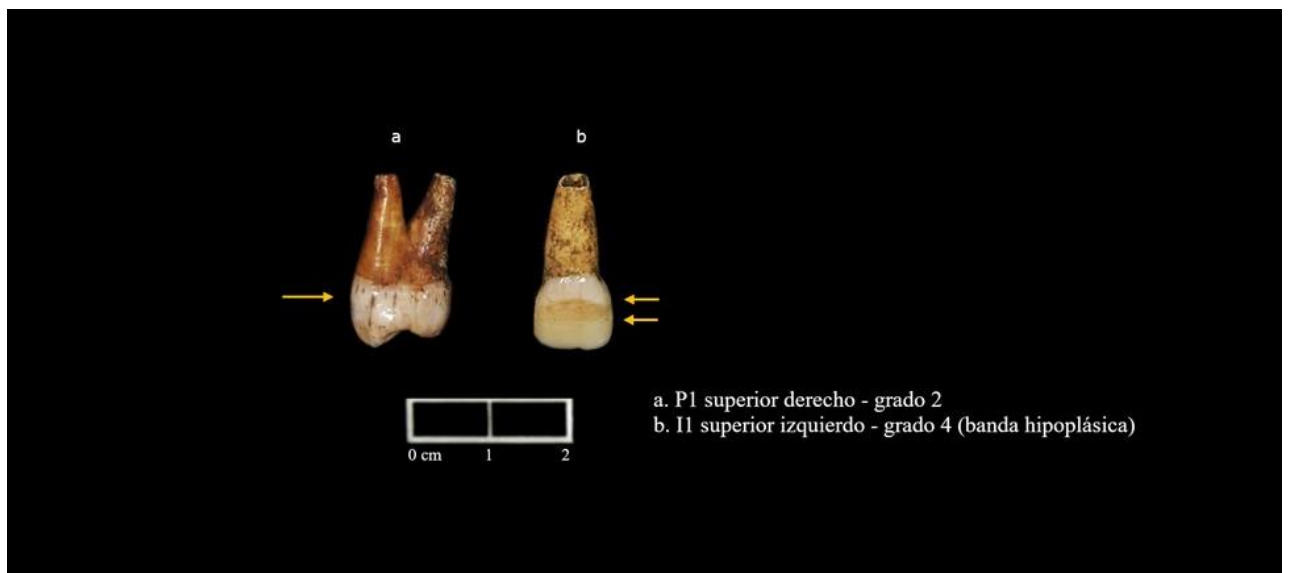


Imagen 3. Grados de severidad de la hipoplasia (Trancho-Robledo)



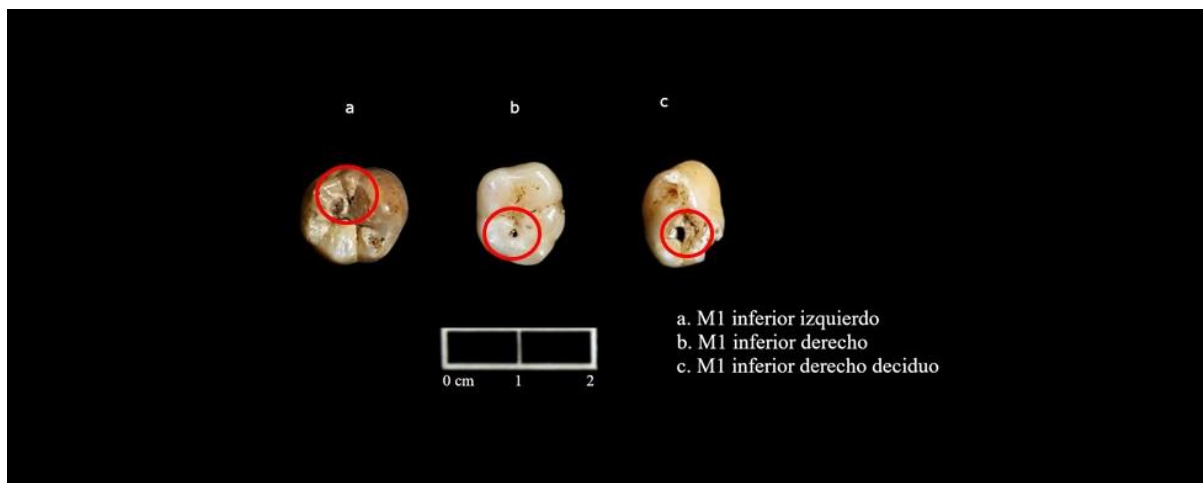
4.6.2 Caries

La caries dental es la patología oral más común entre los restos humanos encontrados en las intervenciones arqueológicas. Se origina como consecuencia de la destrucción progresiva de los tejidos dentales debido a la desmineralización causada por los ácidos producidos durante la

fermentación bacteriana de los carbohidratos (Hillson, 2005). De hecho, varias investigaciones demostraron la correspondencia entre una dieta con altos niveles de consumo de azúcar y la presencia de caries (Hillson, 2005; Mays, 2002; Moore & Corbett, 1971). Además, se ha demostrado que la caries sigue un patrón característico en su distribución, siendo los molares las piezas más afectadas, seguido por los premolares y, finalmente, la dentición anterior (Garizoain et al., 2017).

En la muestra, se encontraron ocho (8) piezas dentales con presencia de caries, cuatro (4) de ellas son dientes permanentes y corresponden al primer y el segundo molar, tanto del plano superior como inferior, mientras que los otros cuatro (4) son dientes deciduos, igualmente corresponden a molares de los planos superior e inferior, además de un (1) incisivo superior lateral. Se pudo notar que las piezas más afectadas fueron los molares superiores e inferiores en la superficie oclusal (Imagen 4). Además, es importante resaltar la presencia de caries en la dentición decidua que se podría atribuir a malos hábitos de higiene y a una dieta rica en azúcar, incluso en los individuos más pequeños.

Imagen 4. Presencia de caries en tres molares inferiores

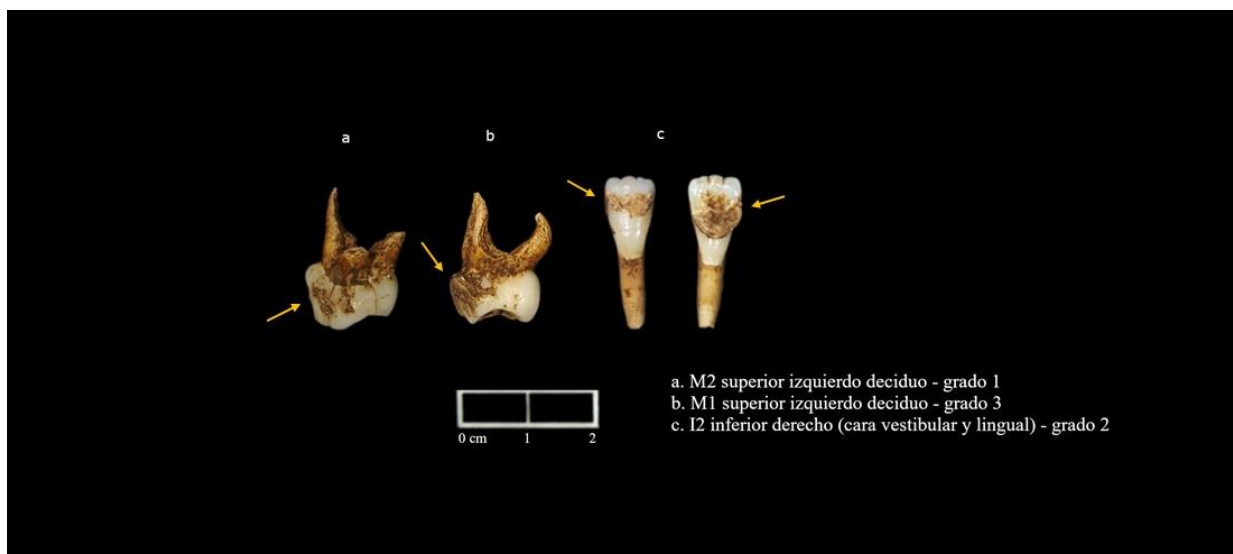


4.6.3 Cálculo dental

El cálculo se forma debido a la acumulación de placa dental en la superficie del diente. Son varios los factores que pueden afectar la velocidad y la extensión de la formación de cálculo como, por ejemplo, algunas prácticas culturales, los patrones dietéticos, la cantidad de minerales contenidos en el agua y un ambiente alcalino en la cavidad oral que aumenta con el consumo de dietas altas en proteínas (Forshaw, 2014).

En la muestra, se identificaron seis (6) casos de cálculo dental, un (1) incisivo lateral permanente y cinco (5) dientes deciduos, dos (2) caninos y tres (3) molares superiores e inferiores. Para determinar la evolución del grado de severidad de la lesión, se siguió el método propuesto por Dobney y Brothwell (1987), observándose en el caso del incisivo lateral permanente que este tiene una severidad de grado 2 (espesor notable cerca de la corona del diente), mientras que en el caso de los dientes deciduos, los dos (2) caninos, presentan una severidad grado 1 (deposito no muy espeso en bandas horizontales) y de los tres (3) molares, dos (2), presentan grado de severidad 1 y el otro, grado de severidad 3 (deposito muy espeso de cálculo en la corona de los dientes).

Imagen 5. Presencia de cálculo dental en dos molares e un incisivo



4.6.4 Desgaste dental

Todas las denticiones humanas muestran evidencia de alguna pérdida de tejido dental debido al desgaste fisiológico que puede ser el resultado de la acción combinada de atrición y abrasión. En bioantropología, el análisis del desgaste dental de las muestras procedentes de contextos arqueológicos es uno de los aspectos más importantes para poder hacer inferencias sobre el tipo de dieta de una población en el pasado. De hecho, la diferencias en la dieta de los cazadores-recolectores y de los agricultores se manifiesta precisamente por el tipo de ángulo del desgaste de la corona que, siendo en los primeros un desgaste con un patrón más plano, debido a la masticación de alimentos fibrosos, mientras los agricultores desarrollan un desgaste oblicuo, debido a una dieta basada en granos molidos y alimentos cocinados en agua (Forshaw, 2014).

En cuanto a la muestra, se observó que el desgaste fue la lesión que más afectó los dientes presentes, 20 piezas en total. Es importante resaltar que la mayoría de ellas (18) corresponden a dientes deciduos, situación similar encontrada en una población subadulta del periodo romano (Prowse et al., 2008), en la que se propone que los niños fueron introducidos a los alimentos sólidos desde temprana edad e, incluso, podría ser un indicador de prácticas alimenticia, de los instrumentos utilizados para alimentarlos o para aliviar la incomodidad de la dentición (Prowse et al., 2008, p. 303).

Todos los molares presentan un desgaste más oblicuo que plano, dato que indicaría una dieta que podría estar basada en alimentos como granos y alimentos blandos.

En cuanto a los dientes permanentes, siguiendo los valores propuestos por Smith (1984) para la evaluación de la severidad de la lesión, la cual se basa en una escala con valores entre 1 y 8 grados, se observó que el molar superior presenta una severidad de grado 3 mientras que el canino superior alcanza el grado 5 (Imagen 6).

Para la dentición decidua, se observó que la mayoría de los dientes afectados fueron los caninos, superiores e inferiores, seguidos por los incisivos centrales y laterales y, por últimos, por los molares superiores e inferiores. En cuanto al grado de severidad del desgaste, una (1) pieza se clasificó con grado 1, once (11) en grado 2, dos (2) en grado 3, dos (2) en grado 5 y, una (1) en grado 6 (Tabla 9).

Tabla 9. Grado de severidad del desgaste dental por tipología y categoría de diente

	1	2	3	4	5	6	
PERMANENTES							Total
Canino superior derecho					1		1
Molar 2 superior derecho			1				1
TOTAL			1		1		2
DECIDUOS							
Incisivo 1 superior derecho		1					1
Incisivo 2 superior derecho		1					1
Canino superior derecho		4				1	5
Molar 1 superior derecho					1		1
Incisivo 1 superior izquierdo			1				1
Incisivo 2 superior izquierdo		1					1
Canino superior izquierdo		3					3
Incisivo 1 inferior derecho	1						1
Molar 1 inferior derecho			1	1	1		3
Canino inferior izquierdo		1					1
TOTAL	1	11	2	1	2	1	18

Adicionalmente, se encontraron tres (3) piezas dentales que presentan ambas lesiones de cálculo y de desgaste dental. Todas se clasificaron con grado 1 de severidad para el cálculo y grado 3 para el desgaste (Tabla 10, Imagen 7).

Tabla 10. Grado de severidad del cálculo y del desgaste

	Grado de severidad - calculo	Grado de severidad - desgaste
PERMANENTES		
I2SD	1	3
M1II	1	3
DECIDUOS		
CSD	1	3

Imagen 6. Presencia de desgaste dental en dientes deciduos



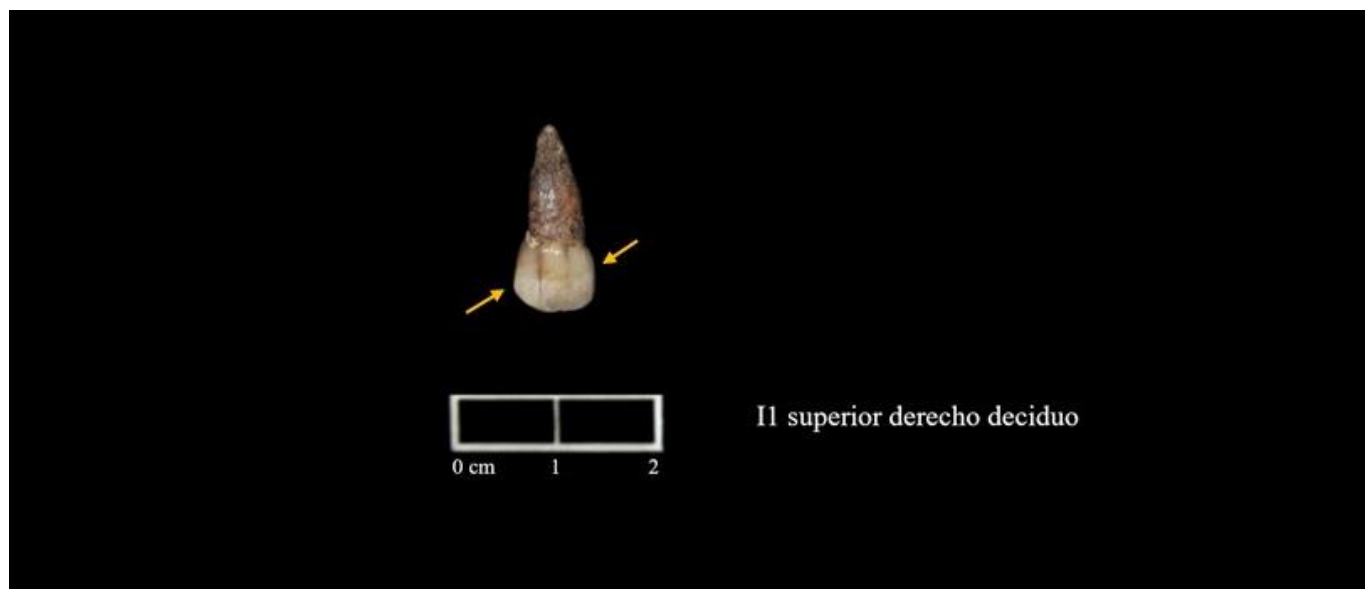
- a. I2 superior izquierdo deciduo - grado 2
- b. M1 inferior derecho deciduo - grado 3
- c. M1 inferior derecho deciduo - grado 4
- d. M1 inferior derecho deciduo - grado 5
- e. Canino superior derecho deciduo - grado 6

4.6.5 Opacidad de esmalte

La opacidad es clasificada como defecto del esmalte e involucra una alteración en la translucidez del mismo en grado variable (Naranjo, 2013). La lesión es distinguible por su color que puede ser blanco, crema o más oscuro y, varios investigadores la han asociado con la ingesta excesiva de flúor principalmente contenida en el agua y a posibles prácticas alimentarias de alto consumo de pescado (Mafla et al., 2014, p. 108).

Se registró la presencia de opacidad de esmalte en tres (3) piezas dentales permanentes (en un premolar y en dos molares) y en una (1) pieza decidua, (un incisivo central superior) (Imagen 7). De acuerdo con el índice de Dean (1934) para la clasificación de la opacidad, se observó que todos los dientes presentan la lesión de forma muy leve o leve (grado 2 y 3).

Imagen 7. Pieza dental con opacidad de esmalte – grado 2



4.7 Variaciones dentales asociadas a filiación étnica

En la muestra analizada, se pudieron encontrar varias piezas dentales que presentan algún rasgo específico relacionado con la ancestría del individuo. Sin embargo, al no tener todas las piezas dentales de los sujetos para este tipo de análisis, no es posible hacer una estimación exacta a partir de un único diente. Sin embargo, se registró para fines informativos y para posibles comparaciones con otros estudios. A continuación, se expondrán los datos que fue posible obtener de ellos (Tabla 11 y Tabla 12). Todas las variaciones dentales fueron clasificadas con base a los parámetros del sistema estandarizado propuesto por el laboratorio de Antropología Dental de la Universidad Estatal de Arizona, conocido como el “ASU Dental Anthropology System” o ASUDAS (R. Scott & Irish, 2017; Turner et al., 1991) y que está basado en una escala de grados de expresión de cada variación, desde el menor, o rasgo ausente, hasta el mayor, o máxima expresión conocida.

Tabla 11. Distribución de variaciones por filiación étnica

Variación dental	n	%
Cúspide de Carabelli	3	33.3
Hipocono	1	11.1
Cúspide 6	3	33.3
Tubérculo dental	1	11.1
Diente en pala	1	11.1
TOTAL	9	100.0

Tabla 12. Número de piezas con variaciones dentales según categoría

Variación dental	Permanentes	Deciduos	Total
Cúspide de Carabelli	3		3
Hipocono	1		1
Cúspide 6	3		3
Tubérculo dental		1	1
Diente en pala	1		1
TOTAL	8	1	9

4.7.1 Cúspide de Carabelli

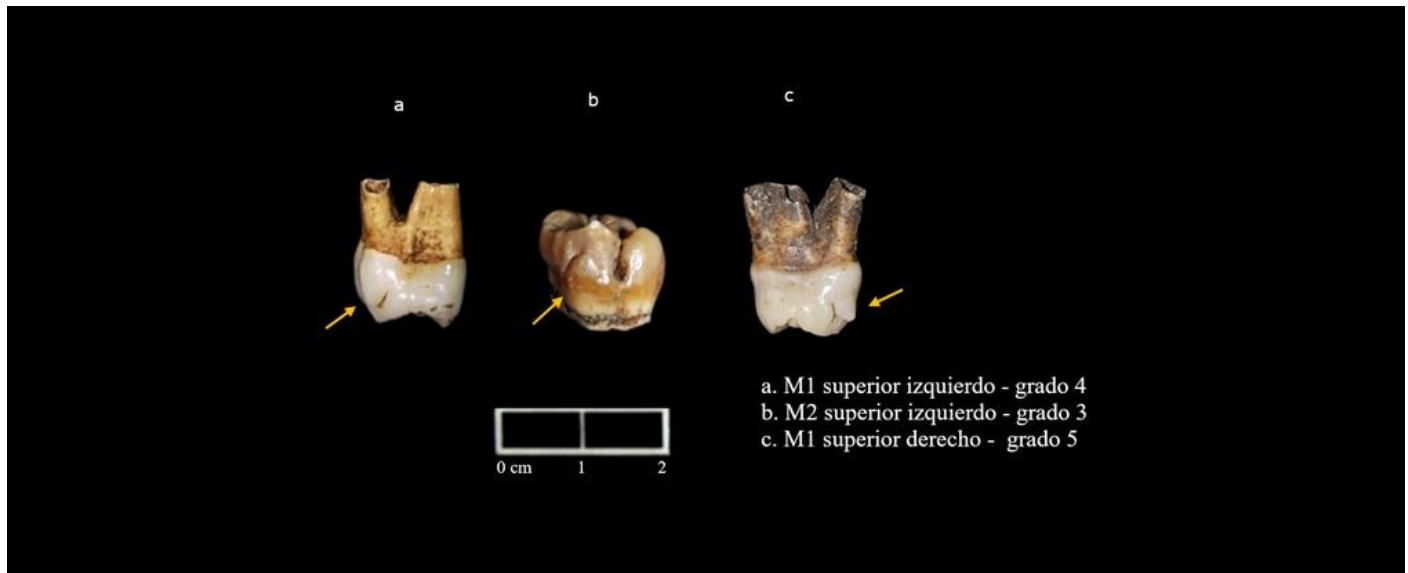
Este rasgo que se caracteriza por un surco en la corona de los molares superiores y tiene su máxima frecuencia en el norte de Europa y una incidencia más moderada en los grupos meridionales del Cáucaso y de Asia Central (J. Rodríguez, 2003). Zoubov (1998) observó que entre los grupos indígenas de Perú la frecuencia es muy baja, alcanzando una frecuencia del 7%, mientras que en los grupos mestizo se llega a un 23%. Además, evidencia que, a pesar de que para el grupo negroide la información es estadísticamente insuficiente, la distribución de muchos rasgos dentales de este grupo, incluyendo la cúspide de Carabelli, muestran una semejanza con el complejo caucasoide (Zoubov, 1998, p. 248).

En la muestra analizada, este atributo fue observado en tres (3) molares superiores permanentes. El sistema ASUDAS propone siete grados de clasificación de expresión para esta variación. En el segundo molar superior derecho se observó una leve depresión clasificada como grado 3. El primer molar superior izquierdo presentó una depresión más marcada que la anterior, correspondiente al grado 4. El primer molar superior derecho es la pieza que manifestó la variación de manera más evidente, llegando al grado 5 (Tabla 13, Imagen 8).

Tabla 13. Clasificación de la manifestación de la cúspide de Carabelli

	Grado 3	Grado 4	Grado 5	TOTAL
Molar 1 superior derecho			1	1
Molar 1 superior izquierdo		1		1
Molar 2 superior izquierdo	1			1
TOTAL	1	1	1	3

Imagen 8. Grado de expresión de la cúspide de Carabelli



4.7.2 Diente en pala

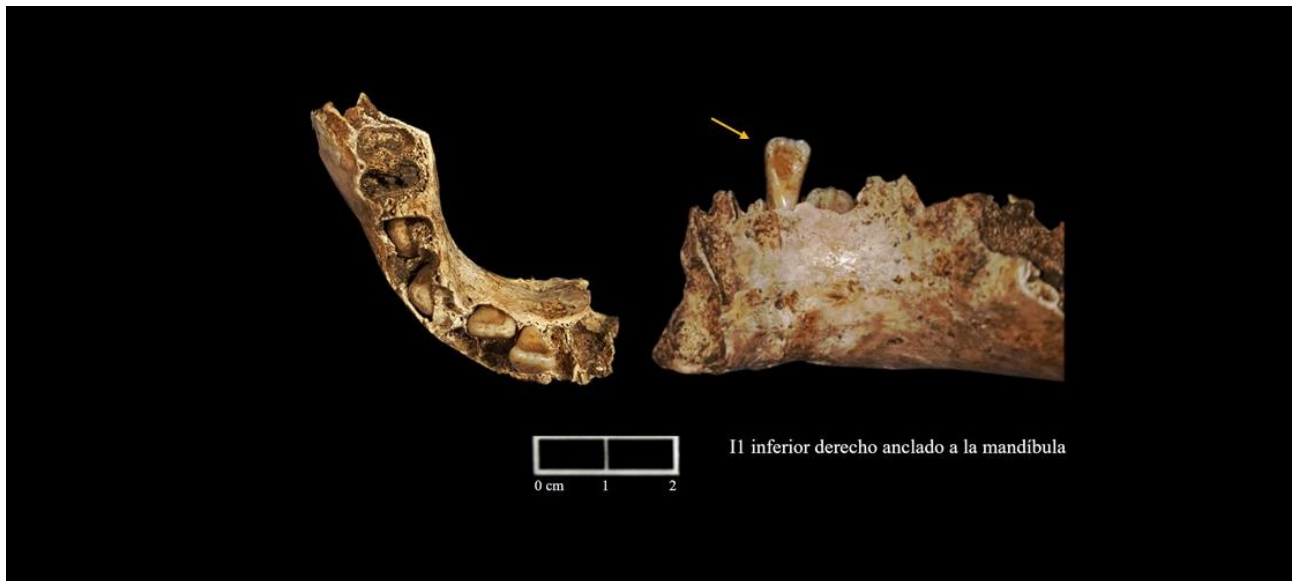
Este rasgo morfológico dental es uno de lo que más diferencia las poblaciones europeas con las mongoloides, con bajas frecuencias para las primeras y altas frecuencias para las segundas. Se observó que la variación mundial oscila entre 5% en Europa hasta 100% en las poblaciones indígenas de América, asociadas al grupo mongoloide (J. Rodríguez, 2003).

En la muestra en análisis, se encontró su presencia en un incisivo central inferior de la dentición permanente, anclado a la mandíbula. El rasgo se clasificó como grado 2 según la clasificación ASUDAS (sus bordes linguales son visibles y bastante pronunciados y presentan una convergencia hacia el centro bastante marcada). En la misma mandíbula se pueden observar también un incisivo lateral derecho, ya en proceso de erupción, un canino y un primer premolar en formación (Imagen 9).

La casi total ausencia de piezas dentales con este rasgo en la muestra podría relacionarse con la drástica disminución poblacional de los grupos indígenas después del contacto con los

europeos (Mena, 1984). De hecho, asociando este dato con la información procedente del análisis bioantropológico de la serie osteológica de individuos completos y parcialmente completos de la Catedral, se puede observar que también hubo una muy baja representación de la población mongoloide, asociada a los pueblos aborígenes del continente americano con solo un 5.10% del total de la muestra (Rivera, 2018, p.21).

Imagen 9. Diente en pala anclado a la mandíbula

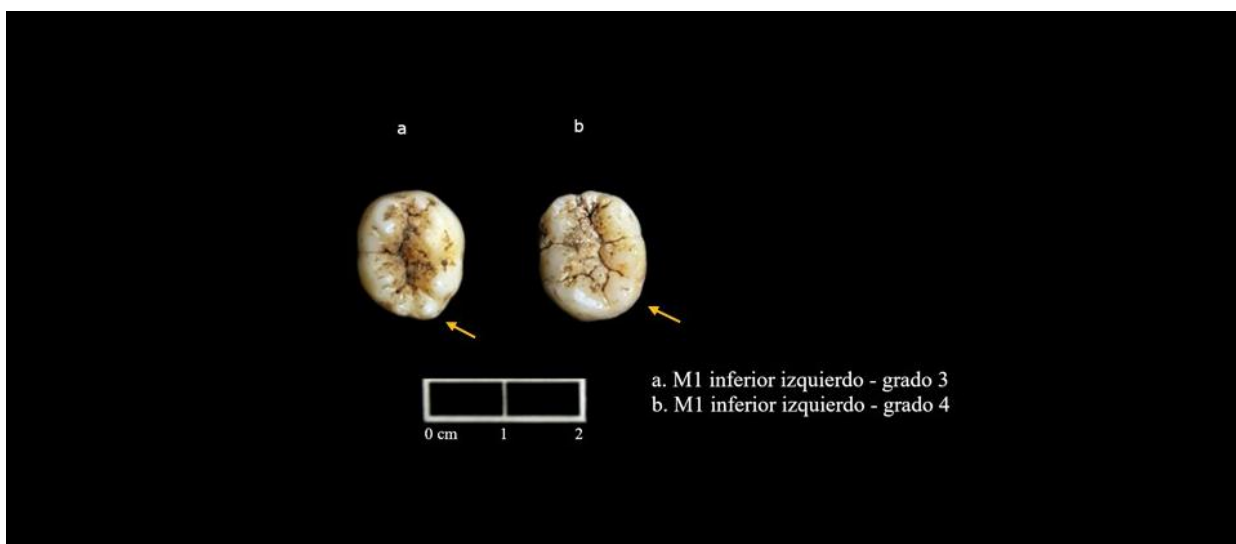


4.7.3 Cúspide 6

El primer molar inferior tiene anatómicamente cinco cúspides, tres vestibulares y dos linguales. Sin embargo, en la muestra, en tres primeros molares inferiores se encontró una cúspide accesorio, llamada cúspide 6 o entoconulido, la cual se presenta en la porción oclusal distal de los molares inferiores, ubicada lingualmente a la quinta cúspide (Cucina, 2011). Este rasgo es clasificado entre las características del complejo dental mongoloide (Danish et al., 2014; Scott & Turner, 1988).

A dos (2) de los molares se le atribuyó el grado 3 de expresión del rasgo, cuando la cúspide 6 es del mismo tamaño de la cúspide 5, mientras que el otro molar presentaba una diferencia en el tamaño de estas dos cúspides y se le atribuyó grado 4 (Imagen 10).

Imagen 10. Presencia de la cúspide 6 en dos molares inferiores

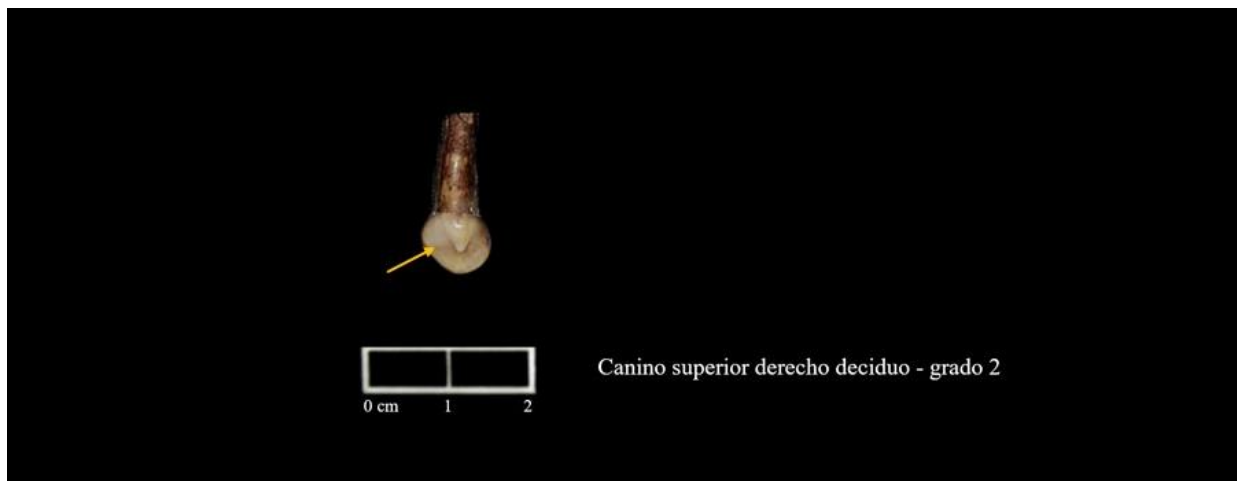


4.7.4 Tubérculo dental

El tubérculo o cingulo dental se manifiesta como una protuberancia convexa en la superficie palatina y lingual de los incisivos y caninos superiores e inferiores (S. Moreno & Moreno, 2017). Sin embargo, aún no se conocen los motivos para su formación durante la morfogénesis dental como cúspide adicional de refuerzo o forma anormal (S. Moreno & Moreno, 2016). Es más común entre las personas del grupo mongoloide, aproximadamente el 15% de los asiáticos, y es muy rara en el grupo caucasioide. Además, se observó la asociación entre este rasgo y los diente en pala principalmente entre los asiáticos, con un 15% de prevalencia en los caucasioide y cerca del 100% de prevalencia en los nativos americanos y en Alaska (Danish et al., 2014, p.166).

En la muestra, se encontró una pequeña cúspide sin ápice libre en la superficie lingual de un canino superior deciduo y se pudo atribuir grado 5 de expresión de esta variación (Imagen 11).

Imagen 11. Presencia del tubérculo dental en un canino superior



4.7.5 Hipocono

Este rasgo, conocido también como cúspide 4 o cúspide distolingual, se manifiesta en los molares superiores. En 1984, a través de sus investigaciones, Turner afirmaba que había una presencia del 90.2% en el grupo mongoloide, 92.6% en indígenas suramericanos y 81.7% en europeos del noreste (Bollini et al., 2012). En una investigación sobre los niños de tres colegios en Colombia, Moreno y sus colaboradores (2004) observaron que el hipocono se encuentra entre el 80% y 100% de los niños indígenas colombianos y pudieron establecer que la variación mundial oscila entre 13% y 95%, con un mínimo en aborígenes australianos y un máximo en los mongoloides.

En la muestra analizada, se encontró un caso en un tercer molar superior que muestra un pliegue débil asociado al grado 1 del sistema ASUDAS (Imagen 12).

Imagen 12. Presencia de hipocono en un tercer molar superior



5. DISCUSIÓN

El objetivo principal de este trabajo fue realizar una aproximación a las condiciones de vida y salud de la población subadulta sepultada en la Catedral de Panamá Viejo desde 1540 hasta 1671. Para este fin, fueron utilizadas todas las piezas dentales deciduas y permanentes, que hacen parte de los restos mezclados (o commingled), obtenidas en las excavaciones arqueológicas realizadas en la nave central y en el atrio de la Catedral.

La investigación se basó en tres conceptos claves: la importancia de la bioarqueología de la infancia, el interés en el análisis de los restos mezclados y el empleo de la antropología dental como medio para el conocimiento de los aspectos biológicos vinculados a los procesos históricos de la población antigua de Panamá Viejo.

En primer lugar, el enfoque exclusivo dado a los individuos infantiles y juveniles de la muestra fue el punto de partida para el desarrollo de toda la investigación. De hecho, en bioarqueología, el análisis de los restos óseos de subadultos es un tema de reciente interés y aún más, la cantidad de estudios sobre esta categoría de edad son bastante escasos. Mays y sus colaboradores (2017) analizaron los estudios bioarqueológicos publicados en algunas de las revistas más reconocidas internacionalmente desde el año 2006 hasta el 2015. De un total de 1642 investigaciones analizadas, 348 tuvieron como objetivo principal el estudio de material osteológico de niños y jóvenes. La mayoría de ellas estuvo enfocada en el análisis paleopatológico de los marcadores de estrés no específicos, de enfermedades metabólicas e infecciosas, además del análisis químico de la composición de los huesos.

En cuanto a Panamá Viejo, a pesar de que ya existían investigaciones de carácter bioantropológico sobre los subadultos del material osteológico hallado en el sitio, estas siempre estuvieron asociadas con el análisis de los restos de los adultos (Díaz, 2001; Martín et al., 2008, 2009; Rivera, 2018). A través de este trabajo, se quiso enfatizar la importancia de los más

pequeños como agentes activos en la sociedad y como medio para obtener información sobre los patrones de salud y enfermedad en la población, ya que son los indicadores demográficos más variables y sensibles al cambio cultural (Halcrow & Tayles, 2008). Además, los estudios sobre la alimentación y el destete de los niños son importantes ya que pueden dar información sobre el cambio en los patrones de subsistencia, las prácticas de alimentación infantil, la selección y acceso diferencial a los alimentos como resultado de factores sociales (Mays et al., 2017).

En segundo lugar, abordar los restos mezclados permitió tener una perspectiva más amplia ya que, generalmente, no suelen ser analizados. De hecho, a menudo estos ensamblajes representan prácticas secundarias de entierro o la reutilización continua de los sitios de sepultura y, por esta razón, están vinculados al comportamiento y creencias mortuorias que implican manipulación y modificación cultural (Osterholtz et al., 2014). Como ya se ha mencionado, no existe una metodología estandarizada para abordar esta tipología de restos, ya que depende principalmente de los objetivos de la investigación, del grado de fragmentación de los huesos, de los factores tafonómicos que pudieron haberlos afectados y de las prácticas mortuorias empleadas (Osterholtz et al., 2014). En el caso de Panamá Viejo, este es el primer estudio enfocado completamente en este tipo de restos, debido principalmente a la gran cantidad de elementos que fue posible hallar durante las excavaciones de 2017 en la Catedral.

Finalmente, el uso del análisis dental como metodología principal arrojó datos interesantes para una aproximación al estado de salud de la población y de los diferentes grupos étnicos que poblaban Panamá Viejo. Asimismo, a través de la observación de las características morfológicas de los dientes fue posible hacer algunas observaciones sobre la posible relación con la filiación étnica de los individuos presentes, mientras que algunas lesiones en la dentición sugirieron algunas ideas sobre las condiciones de vida, el tipo de alimentación, incluido los

instrumentos probablemente utilizados para comer, y sobre algunas prácticas culturales de la población.

Se presentaron algunas limitaciones metodológicas asociadas al origen y tamaño de la muestra compuesta por restos mezclados, que ya de por sí representa un desafío grande para los investigadores a la hora de encontrar los métodos más adecuados para obtener la mayor cantidad de información. Además, es posible que la muestra pudo haber sido afectada por los efectos tafonómicos causados por la acidez del suelo y por el continuo uso de esa área como lugar de enterramiento. Al respecto, hay que considerar también que es probable que los niños tuviesen un área reservada para la sepultura al interior de la Catedral y eso representaría un sesgo en relación a la representatividad de este sector de la población en la muestra.

Teniendo en cuenta estas limitaciones, fue posible determinar que en la muestra hay la presencia de al menos 17 individuos subadultos. De ellos, trece fueron enterrados en la nave de la Catedral y cuatro en el área del atrio.

Analizando todas las piezas dentales, se observó que los individuos de edad comprendida entre 2 meses y 6 años fueron los más representados con el 54.8% del total de la muestra, seguidos por los individuos entre los 7 y 12 años (27.7%) y, finalmente, por los jóvenes entre 13 y 18 años (17.5%). En la interpretación bioantropológica de los datos paleodemográficos, hay que tener en cuenta el fenómeno de la paradoja osteológica (Wood et al., 1992) que argumenta que las muestras esqueléticas son siempre intrínsecamente sesgadas de todas las personas de una población que vivían a una edad determinada. Además, con la ayuda del análisis estratigráfico, fue posible determinar que en las unidades estratigráficas 9, 80 y 149 del corte de excavación PVCA 1, pertenecientes al periodo comprendido entre finales del siglo XVI hasta 1640, se halló la mayor cantidad de dientes de la muestra. De hecho, en las unidades 9 y 80 se encontró una mayor frecuencia de huesos humanos y material cultural en comparación con las

otras unidades estratigráficas, hecho que señala el uso intensivo de este espacio durante ese periodo (Martín et al., 2017).

En cuanto al análisis paleopatológico, se observó que el 31.07% de las piezas dentales de la muestra presentó algún tipo de lesión o enfermedad. Para los dientes permanentes, se vio una alta incidencia de defectos hipoplásicos. La hipoplasia del esmalte dental es un indicador de estrés no específico que puede ser causado por diferentes factores como enfermedades, deficiencia nutricional, fiebres o traumas, los cuales provocan una alteración del desarrollo de la corona del diente durante su periodo de formación (A. Goodman & Rose, 1991; Maclellan, 2011; Robledo & Tranco, 2007). En cuanto a la muestra analizada, es probable que los niños se vieron afectados por el cambio de dieta sucesivo a proceso de destete, aunque no es posible afirmarlo con seguridad dada la ausencia de otro tipo de análisis, como la isotopía dental, que podrían confirmar esta hipótesis. Sin embargo, en la literatura arqueológica, hay varios estudios que relacionan los defectos del esmalte dental con cambios de alimentación que en los más pequeños están asociados con el periodo del destete. Por ejemplo, en el estudio sobre los defectos hipoplásicos en los dientes permanentes de subadultos de la muestra osteológica de Dickson Mounds en Estados Unidos, Blakey y Armelagos (1985) observaron que la frecuencia más alta de defectos hipoplásicos se observó en los niños entre los 2 y 4 años, aduciendo las causas o a la lactancia prolongada o a la dieta sucesiva al destete basada principalmente en consumo de cereales, ya que ambas causarían la falta de proteínas necesarias para el desarrollo. Al respecto, a través de evidencias etnohistóricas, análisis cerámico y análisis químico de isotopía dental, muchos investigadores infieren que los infantes nativos americanos comían principalmente papillas de maíz desde el momento en que empezaba el proceso de destete hasta llegar a una dieta compuesta solamente por alimentos sólidos (Wright & Schwarcz, 1998, p.3). Lanphear (1990) llegó a las mismas conclusiones en su estudio sobre la serie osteológica del

cementerio de Monroe County Poorhouse en Estados Unidos, en el cual se evidenció la mayor frecuencia de eventos hipoplásicos entre los 2.5 y 3 años en los incisivos y entre los 3 y 4 años en los caninos. Asimismo, analizando los dientes de una muestra osteológica de esclavos caribeños de las islas Barbados, Corrucini y sus colaboradores (1985) pudieron observar que la mayor frecuencia de hipoplasia se presentó en niños entre los 3 y 4 años en correspondencia con el periodo del destete.

Para obtener datos más precisos sobre los defectos hipoplásicos, en las últimas décadas se han incrementado los estudios de isotopía dental. De hecho, el análisis de las proporciones de isótopos estables de carbono y nitrógeno es utilizado para evaluar la presencia de las proteínas y los lípidos de la leche materna, mientras que el estudio de las proporciones de isótopos estables de oxígeno se usa ocasionalmente para evaluar la presencia leche materna en la dieta (Mays et al., 2017). Prowse y sus colaboradores realizaron un análisis isotópico para la dentición decidua de una muestra de 78 individuos subadultos procedentes de la necrópolis del periodo romano de Isola Sacra en Italia, determinando que el cambio de dieta ocurrió entre el primer y segundo año de vida. Por otro lado, los resultados del estudio de Fuller y sus colaboradores (2006) evidenciaron que los valores de carbono-13 parecen cambiar con la introducción de alimentos sólidos en la dieta, mientras a través del análisis de los niveles de nitrógeno-15 se puede controlar la duración del consumo de leche materna. De igual forma, utilizando una muestra dental del sitio arqueológico de Kaminaljuyú en Guatemala, Wright y Schwarcz (1998) observaron un incremento en los niveles de carbono-13 al aumentar la edad sobre todo en los premolares, sugiriendo que los niños debieron haber empezado a nutrirse con alimentos compuestos de maíz entre los 2 y los 6 años de edad. Sin embargo, la presencia de valores altos de isótopos de oxígeno, asociado con el consumo de leche materna, hace pensar que probablemente estos niños siguieron siendo amamantados hasta los 5- 6 años cuando ocurrió el

destete total. Para la interpretación de estos datos paleopatológicos, es importante resaltar que los individuos que presentan lesiones en los huesos o defectos en el esmalte de los dientes, fueron, paradójicamente, los más sanos porque su supervivencia podría indicar que la fragilidad del individuo era menor respecto a los que murieron sin lesiones en edades más tempranas (Wood et al., 1992)

En cuanto a los dientes deciduos de la muestra, sobresale la gran cantidad de piezas con desgaste dental. En este caso, como para la hipoplasia, la más alta proporción de lesiones en las piezas dentales se encontró asociada a los individuos de 2 meses a 6 años, con el 58,33% de las piezas analizadas. Esto podría apoyar la idea según la cual el cambio de dieta ocurrió durante este periodo de tiempo y que los niños fueron introducidos a una alimentación compuesta por alimentos abrasivos que incidió en el desgaste de sus dientes. Además, es posible proponer otras hipótesis en cuanto a las prácticas culturales alimenticias ya que la presencia del desgaste podría indicar el uso de instrumentos hechos de material duro, así como otros elementos utilizados para aliviar la incomodidad de la dentición (Prowse et al., 2008), aunque actualmente no se han encontrado evidencia arqueológica que pueda confirmar esta hipótesis. En este sentido, se puede explicar también la presencia de caries, la lesión oral más frecuentemente encontrada en contexto arqueológico. De hecho, a pesar de que se encontró en solamente cuatro piezas dentales deciduas y cuatro permanentes de la muestra analizada, la presencia de caries en los niños puede indicar los altos niveles de carbohidratos consumidos, señal de una dieta compuesta principalmente por cereales (Hillson, 2005; Mays, 2002; Ortner & Putschar, 1981; Prowse et al., 2008), sino que también informa sobre prácticas culturales como la premasticación y el intercambio de alimentos o utensilios (Rohnbogner & Lewis, 2016). Sin embargo, hay que considerar otras variables que inciden en la presencia de caries como las bacterias orales, la estructura dental, la saliva y los hábitos de higiene (Forshaw, 2014).

A pesar de la imposibilidad de hacer una caracterización general para toda la población subadulta que vivió en Panamá Viejo, debido al tamaño y a las particularidades del contexto de la muestra, los datos bioantropológicos obtenidos con esta investigación sugieren que los individuos, en particular los más jóvenes, tuvieron que enfrentar situaciones de estrés en el periodo sucesivo al contacto con los europeos. Parece que los niños más afectados fueron los de edad comprendida entre los 2 y los 6 años, quizás como consecuencia del destete y del cambio de dieta. Teniendo en cuenta del desgaste en muchos dientes deciduos, es probable que siguieran una dieta compuesta por alimentos duros y abrasivos desde pequeños, aun teniendo un patrón de desgaste oblicuo típico del consumo de productos agrícolas como los cereales. Además, la presencia de caries se relacionaría con el consumo de este tipo de alimentos ricos en carbohidratos, los cuales posteriormente se convierten en azúcares y la presencia de cálculo se relacionaría con el consumo de dietas altas en proteínas y malos hábitos de higiene.

Por último, en cuanto a las observaciones hechas sobre la ancestría de los individuos de la muestra, se pudo registrar la presencia de algunas variaciones morfológicas en los dientes como la cúspide de Carabelli, que se encuentra con más alta frecuencia entre la población caucasoide y negroide, mientras es más baja entre los grupos indígenas. Adicionalmente, se encontraron otros tipos de rasgos como los dientes en pala, el hipocono, el tubérculo dental y la cúspide 6, generalmente asociados al complejo mongoloide que se vincula a la población indígena en el continente americano

A través de la documentación histórica, se sabe que a partir de 1532 la ciudad subió un despoblamiento debido al envío de una gran cantidad de hombres en ayuda a los españoles para la conquista del Perú y, según el gobernador panameño de la época, solamente habían quedado 32 o 33 vecinos blancos y 500 indios (Mena, 1984). Sin embargo, ya en 1541, se relataba que en la ciudad de Panamá había cerca de 4.000 habitantes, incluyendo esclavos negros e indios

(Sosa, 1919) y, en 1575, se hacía más evidente la superioridad numérica de la población negra, compuesta principalmente por esclavos, en comparación con los otros grupos (Castillero, 2006). En cuanto a los grupos indígenas, hay que recordar que la población había sufrido una drástica disminución, tanto que los cronistas españoles Oviedo y Bartolomé de las Casas concuerdan en afirmar que de los dos millones presentes habían desaparecidos casi todos para la mitad del siglo XVI, quizás también debido a una epidemia de viruela que hizo estragos entre los indígenas panameños (Mena, 1984). A través del primer censo de 1607, se conoce que el 38% de la población libre estaba compuesta por individuos subadultos y que las uniones entre blancos eran aquellas que tenían el mayor número de hijos por pareja (Castillero, 2006). Además, cerca del 10% de la población blanca masculina (53 personas) era extranjera, procedentes en su gran mayoría de Portugal e Italia, la población indígena en la ciudad contaba solamente con 27 habitantes y la población negra seguía siendo la más numerosas, representando el 70% de la población total (Mena, 1984). A partir de 1620, se calcula que la población blanca no debió variar mucho durante los años y que se quedó bastante estable entre 500 y 300 vecinos hasta la destrucción de la ciudad en 1671, aunque hacia 1640 se registró una disminución ya que la ciudad pareció padecer de una crisis. Algunos historiadores de la época (Sosa, 1919) relatan que la población había alcanzado los 8 mil habitantes durante estas décadas, hecho que es posible explicar solo como resultado de un intenso mestizaje principalmente entre los grupos europeos y africanos (Castillero, 2006), aunque las crónicas informan también sobre la mezcla entre españoles e indígenas, ya que la cantidad de hombres blancos superaban netamente al sexo contrario, y entre negros e indígenas (Mena, 1984).

En línea general, en Panamá, durante todo el siglo XVII, el número de mulatos, es decir, resultados de la mezcla entre blancos y negros, representaba una gran parte de la población, más que en otras regiones de América y el matrimonio entre estos dos grupos alcanzó un porcentaje

relevante (Mena, 1984). Teniendo en cuenta las limitaciones de la muestra, entre las variaciones morfológicas analizadas en las piezas dentales se pudieron observar rasgos típicos relacionables con los tres grupos poblacionales presentes en el territorio, quizás debido al mestizaje que ocurrió durante el siglo XVII, no obstante, no es posible verificar las cifras que registra la documentación histórica y habría que complementar la investigación con otros tipos de análisis como la genética y la isotopía.

CONCLUSIONES

Con la presente investigación se quiso resaltar la importancia de la bioarqueología en el estudio e interpretación de las condiciones de vida de las poblaciones antiguas. Los restos humanos ofrecen una importante fuente de información para la determinación de los aspectos paleodemográficos, paleopatológicos y de variación humana de las poblaciones. A partir de los años 90, se ha empezado a reconocer el valor de la bioarqueología de la infancia y del análisis sobre los restos óseos y dentales de los subadultos como punto central para entender la adaptación biológica y las condiciones de salud de la comunidad. En particular, las enfermedades, el tipo de dieta, los patrones de destete y otras prácticas culturales pueden dejar evidencia en la dentición de los niños y, por tanto, proporcionar pistas sobre algunos aspectos de la salud de la comunidad y del entorno en el que vivían. Además, se resaltó el potencial del análisis de los restos mezclados para la interpretación bioantropológica de los contextos arqueológicos. De hecho, al examinar este tipo de material, es posible obtener información valiosa sobre los patrones de enterramientos y otros aspectos sociales como la interacción entre los vivos y los muertos o el tratamiento proporcionados a los individuos según la edad, sexo, etnia o estrato social.

En Panamá, en las últimas décadas, se han realizado varios estudios bioarqueológicos en diferentes sitios a lo largo del país. En el caso específico de Panamá Viejo, se realizaron varias investigaciones de carácter bioantropológico sobre el material óseo recolectado en las intervenciones arqueológicas que se empezaron a realizar partir del año 2000. Por tanto, los datos obtenidos a través de este trabajo se van a integrar con la información ya anteriormente adquirida para complementar algunos de los aspectos sobre las condiciones de vida y salud de

los habitantes de Panamá Viejo durante la época colonial, enfatizando la importancia de los más jóvenes en el registro arqueológico y reafirmando así su rol como agentes activos en la sociedad.

A pesar de las limitaciones metodológicas que representó el trabajo, debido al tamaño y al sesgo de la muestra, se pudieron observar datos interesantes como, por ejemplo, una mayor representación en el registro arqueológico de los niños hasta los seis años y varios casos de lesiones dentales como hipoplasia y desgaste que sugieren que, en el periodo después del contacto con los españoles, la población se vio afectada por situaciones de estrés, debido posiblemente a cambios en las condiciones ambientales, alimentarias o sociales. Sin embargo, con los métodos utilizados en esta investigación, no es posible responder con seguridad a ninguna de esta hipótesis, ya que se necesitaría de un análisis más específico como la isotopía dental que brindaría datos precisos sobre el tipo de dieta y el proceso de destete de los niños. Además, debido a la ausencia de una muestra representativa para los individuos infantiles y juveniles de esta región que permita definir con mayor precisión la estimación de la edad, se utilizó un modelo estándar (Moorrees et al., 1963; Smith, 1991) para establecer rangos medios que permitan aproximarse de manera más exacta a la edad del individuo.

En conclusión, esta investigación presenta un aporte inicial al estudio bioantropológico de los subadultos que vivieron en Panamá Viejo durante el periodo colonial. Se hace presente la necesidad de realizar un análisis dental más específico, al igual que la necesidad de tener una muestra de referencia para la población de esta región. Asimismo, sería recomendable la determinación del sexo a partir de la dentición que podría aportar información para futuros estudios, comparando de igual forma los procesos de formación dental asociados a edad y ajustar los sistemas de registro para las lesiones presentes en la muestra.

BIBLIOGRAFÍA

- Adams, B. J., & Byrd, J. E. (2014). *Commingled Human Remains*.
- Adams, B. J., & Konigsberg, L. W. (2004). *Estimation of the Most Likely Number of Individuals From Commingled Human Skeletal Remains*. *American Journal of Physical Anthropology*, 151, 138–151.
- Alt, K., Rosing, F., & Teschler-Nicola, M. (1998). *Dental Anthropology. Fundamentals, Limits and Prospects*.
- Aram, B., & Olavide, U. P. De. (2015). *Una arteria del imperio entre occidente y oriente*. *Canto Rodado*, 10, 149–161.
- Armelagos, G., & Van Gerven, D. (2003). *A Century of Skeletal Biology and Paleopathology: Contrasts, Contradictions, and Conflicts*. *American Anthropologist*, 105(1), 53–64.
- Blakey, M., & Armelagos, G. (1985). *Deciduous Enamel Defects in Prehistoric Americans From Dickson Mounds : Prenatal and Postnatal Stress*. *American Journal of Physical Anthropology*, 66, 371–380.
- Bogin, B. (1997). *Evolutionary Hypotheses for Human Childhood*. *Yearbook of Physical Anthropology*, 40, 63–89.
- Bollini, G., Atencio, J., & Colantonio, S. (2012). *El hipocono en poblaciones aborígenes de Argentina. Un análisis comparativo poblacional*. *Revista Argentina de Antropología Biológica*, 14(1), 57–64.
- Bryan, K. (2013). *Análisis de la prevalencia de los rasgos no métricos de las coronas dentales en dentición temporal y permanente. Restos óseos relacionados a un contexto prehispánico en Panamá Viejo*. *Canto Rodado*, 8, 155–168.
- Buikstra, J., & Beck, L. (2008). *Bioarchaeology. The contextual analysis of human remains*. *Animal Genetics* (Vol. 39).

- Buikstra, J., & Cook, D. (1980). *Palaeopathology: an american account*. Annual Review of Anthropology, 9, 433–470.
- Buikstra, J., & Ubelaker, D. (1994). *Standards for data collection from human skeletal remains*.
- Buzon, M. R., Eng, J. T., Lambert, P. M., & Walker, P. L. (2005). *Bioarchaeological Methods*. Handbook of Archaeological Methods (pp. 869–916).
- Cameriere, R., Ph, D., Luca, S. De, Ph, D., Biagi, R., & Sc, M. (2012). *Accuracy of Three Age Estimation Methods in Children by Measurements of Developing Teeth and Carpals and Epiphyses of the Ulna and Radius*. Journal of Forensic Sciences, 57(5), 1263–1270.
- Carandini, A. (1997). *Historias en la tierra. Manual de excavación arqueológica*.
- Cardoso, H. F. V. (2007). *Environmental Effects on Skeletal Versus Dental Development : Using a Documented Subadult Skeletal Sample to Test a Basic Assumption in Human Osteological Research*. American Journal of Physical Anthropology, 233(March 2006), 223–233.
- Castillero, A. (2006). Sociedad, economía y cultura material: historia urbana de Panamá la vieja.
- Chaillet, N., Ph, D., & Nystr, M. (2005). *Comparison of Dental Maturity in Children of Different Ethnic Origins : International Maturity Curves for Clinicians*. Journal of Forensic Sciences, 50(5), 1–11.
- Civera, M. (2005). *Avances y retos en la determinación de la salud de poblaciones antigua a partir de restos esqueléticos*. Estudios de Antropología Biológica, 859–870.
- Corruccini, R., Handler, J., & Jacobi, K. (1985). *Chronological Distribution of Enamel Hypoplasias and Weaning in a Caribbean Slave Population*. Human Biology, 57(4), 699–711.
- Cucina, A. (2011). *Manual de Antropología Dental*.
- Danish, G., Hegde, U., Mull, P., & Nabeel, S. (2014). *Dental Cusps : Normal , Supernumerary*

- and Cusp-like Structures — An Overview.* Journal of Orofacial Research, 4(3), 161–168.
- Dean, H. T. (1934). *Classification of Mottled Enamel Diagnosis.* The Journal of the American Dental Association, 1421–1426.
- Demirjian, A., Goldstein, H., & Tanner, M. (1973). *A New System of Dental Age Assessment.* Human Biology, 45.
- Díaz, C. (2001). *Descripción bioantropológica de los restos óseos excavados en la nave y el atrio de la Catedral.* Arqueología de Panamá La Vieja, 77–88.
- Dobney, K., & Brothwell, D. (1987). *A Method for Evaluating the Amount of Dental Calculus on Teeth from Archaeological Sites.* Journal of Archaeological Science: Reports, 14, 343–351.
- Durán, F. (2014). *El Conjunto Monumental Histórico de Panamá Viejo.* Canto Rodado, 9, 51–66.
- Figus, C., Traversari, M., Scalise, L. M., Oxilia, G., Vazzana, A., Buti, L. Benazzi, S. (2017). *The study of commingled non-adult human remains: Insights from the 16th–18th centuries community of Roccapelago (Italy).* Journal of Archaeological Science: Reports, 14(March), 382–391.
- Forshaw, R. (2014). *Dental indicators of ancient dietary patterns: Dental analysis in archaeology.* British Dental Journal, 216(February), 529–535.
- Fuller, B., Fuller, J. L., Harris, D. A., & Hedges, R. E. M. (2006). *Detection of breastfeeding and weaning in modern human infants with carbon and nitrogen stable isotope ratios.* American Journal of Physical Anthropology, 129(2), 279–293.
- García, C. (2005). *Prospección arqueológica en el altar y la torre de la Catedral.*
- Garizoain, G., Plischuk, M., Salceda, S., & Errecalde, A. (2017). *Análisis de caries en superficies de la corona dentaria: estudio en una colección osteológica humana*

- documentada*. Ciencias Morfológicas, 19(1), 1–8.
- Goodman, A. (1993). *On the Interpretation of Health From Skeletal Remains*. Current Anthropology, 34(June 1993).
- Goodman, A., & Armelagos, G. (1985). *Factors Affecting the Distribution of Enamel Hypoplasias Within the Human Permanent Dentition*. American Journal of Physical Anthropology, 68, 479–493.
- Goodman, A. H., & Armelagos, G. J. (1989). *Infant and childhood morbidity and mortality risks in archeological populations*. World Archaeology, 21(2), 225–243.
- Goodman, A. H., & Leatherman, T. L. (1998). *Traversing the Chasm between Biology and Culture: An Introduction. Building a New Biocultural Synthesis*, (July), 3–41.
- Goodman, A., & Rose, J. (1991). *Dental enamel hypoplasias as indicators of nutritional status*. Advan, 279–293.
- Gordon, C., & Buikstra, J. (1981). *Soil pH, bone preservation and sampling bias at mortuary sites*. American Antiquity, 46(3), 566–571.
- Gustafson, G., & Koch, G. (1974). *Age Estimation Up to 16 Years of Age Based on Dental Development*. Odontol Revy, 25.
- Guy, H., Masset, C., & Baud, C. (1997). *Infant Taphonomy*. International Journal Of Osteoarchaeology, 7, 221–229.
- Halcrow, S., & Tayles, N. (2008). *The Bioarchaeological Investigation of Childhood and Social Age: Problems and Prospects*. Journal of Archaeological Method and Theory, 15, 190–215.
- Hall, M., & Silliman, S. (2006). *Historical archaeology*.
- Harris, E. (1991). *Principios de estratigrafía arqueológica*.
- Hernando, A. (1992). *Enfoques teóricos en arqueología*. Spal, 1(1992), 11–35.

- Hillson, S. (2005). *Teeth*.
- Hole, F. (2015). *Theoretical Issues in Investigating Childhood*. *The Archaeology of Childhood* (pp. 295–302).
- Humphrey, L. (2000). *Interpretation of the growth of past populations*. *Children and Material Culture*.
- Hutson, S. R. (2015). *Method and Theory for an Archaeology of Age*. *The Archaeology of Childhood* (pp. 53–72).
- Ingvarsson-Sundström, A. (2008). *Children lost and found*.
- Iscan, M., & Kennedy, K. (1989). *Reconstruction of life from the skeleton*.
- Kamp, K. (2015). *Making Children Legitimate*. *The Archaeology of Childhood* (pp. 37–52).
- Katzenberg, A., & Saunders, S. (2008). *Biological anthropology of the human skeleton*.
- Knudson, K. J., & Stojanowski, C. M. (2008). *New directions in bioarchaeology. Recent contributions to the study of human social identities*. *Journal of Archaeological Research*, 16(4), 397–432.
- Knüsel, C. J. (2010). *Bioarchaeology: a synthetic approach*. *Bulletins et Memoires de La Societe d'Anthropologie de Paris*, 22(1–2), 62–73.
- Knüsel, C., & Outram, A. (2004). *Fragmentation : The Zonation Method Applied to Fragmented Human Remains from Archaeological and Forensic Contexts*. *Environmental Archaeology*, (September 2003), 85–97.
- Lambacher, N., Gerdau-Radonic, K., Bonthorne, E., & Valle de Tarazaga Montero, F. J. (2016). *Evaluating three methods to estimate the number of individuals from a commingled context*. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 10, 674–683.
- Lanfranco, L. P., & Eggers, S. (2010). *The Usefulness of Caries Frequency , Depth , and Location in Determining Cariogenicity and Past Subsistence : A Test on Early and Later*

- Agriculturalists From the Peruvian Coast*. American Journal of Physical Anthropology, 91(March), 75–91.
- Lanphear, K. (1990). *Frequency and Distribution of Enamel Hypoplasias in a Historic Skeletal Sample*. American Journal of Physical Anthropology, 81, 35–43.
- Larsen, C. (1997). *Bioarchaeology. Interpreting behavior from human skeleton*.
- Lewis, A., & Garn, S. (1960). *The relationship between tooth formation and other maturational factor*. The Angle Orthodontist, 30(2).
- Lewis, M. (2007). *The Bioarchaeology of Children*.
- Lillehammer, G. (1989). *A Child is Born . The Child ' s World in an Archaeological Perspective*. Norwegian Archaeology Review, 22(2), 89–105.
- Lillehammer, G. (2015). *Steps to Children ' s Living Spaces*. Children, Spaces and Identity (pp. 10–24).
- Linero, M. (2014). *Proyecto Arqueológico Panamá Viejo*. Canto Rodado, 9, 67–84.
- Liversidge, H. (1994). *Accuracy of Age Estimation from Developing Teeth of a Population of Known Age (0-5 . 4 years)*. International Journal of Osteoarchaeology, 4, 37–45.
- Luna, L. (2006). *Alcances y limitaciones del concepto de estrés en bioarqueología*. Antípoda, 3, 255–279.
- Mack, J. E., Waterman, A. J., Racila, A. M., Artz, J. A., & Lillios, K. T. (2015). *Applying Zooarchaeological Methods to Interpret Mortuary Behaviour and Taphonomy in Commingled Burials: The Case Study of the Late Neolithic Site of Bolores, Portugal*. International Journal of Osteoarchaeology.
- Maclellan, E. (2011). *Linear Enamel Hypoplasia: What Can it Say About the Condition of Childhood ?* Totem: The University of Western Ontario Journal of Anthropology, 13(1), 41–52.

- Manifold, B. (2012). *Intrinsic and extrinsic factors involved in the preservation of non-adult skeletal remains in archaeology and forensic science*. Bulletin of the International Association for Paleodontology, 6(2), 51–69.
- Martin, D., Harrod, R., & Pérez, V. (2013). *Bioarchaeology. An integrated approach to working with human remains*.
- Martín, J. G. (2002). *Excavaciones arqueológicas en el Parque Morelos (Panamá La Vieja)*. Arqueología de Panamá La Vieja, 203–229.
- Martín, J. G. (2005). *Reportes de campo. Excavaciones arqueológicas en las naves y el atrio de la Catedral*.
- Martín, J. G. (2009). *Arqueología de Panamá La Vieja: del asentamiento prehispánico a la ciudad colonial*. Universidad de Huelva.
- Martín, J. G., & Díaz, C. (2000). *El cuerpo, sus males y sus ritos. Enterramientos coloniales en la catedral de Panamá La Vieja. Un ejercicio de reafirmación de las creencias religiosas*. Trace, 38, 80–87.
- Martín, J. G., Rivera, J., Mendizabal, T., & Hernández, I. (2017). *Informe de las excavaciones arqueológicas en la Catedral de Panamá Viejo. Desarrolladas de enero a marzo de 2017*.
- Martín, J. G., Rivera, J., & Rojas, C. (2008). *Arqueología Funeraria de Panamá Viejo*.
- Martín, J. G., Rivera, J., & Rojas, C. (2009). *Bioarqueología. Su aporte al Proyecto Arqueológico Panamá Viejo*. Canto Rodado, 4, 117–144.
- Martín, J. G., & Rovira, B. (2012). *The Panamá Viejo Archaeological Project : More than a Decade of Research and Management of Heritage Resources*. Historical Archaeology, 46(3), 16–26.
- Mays, S. (2002). *The archaeology of human bones*.
- Mays, S., Gowland, R., Halcrow, S., & Murphy, E. (2017). *Child Bioarchaeology: Perspectives*

- on the Past 10 Years Child Bioarchaeology : Perspectives on the Past 10 Years*. *Childhood in the Past*, 10(1), 38–56.
- McKerr, L., Murphy, E., & Donnelly, C. (2016). *I Am Not Dead, but Do Sleep Here: The Representation of Children in Early Modern Burial Grounds in the North of Ireland*. *Childhood in the Past*, 2(1), 109–131.
- Mena, C. (1984). *La Sociedad de Panamá en el Siglo XVI*.
- Mendizábal, T. (2004). *Panamá Viejo: An Analysis of the Construction of Archaeological Time in Eastern Panamá*.
- Mizoguchi, K. (2018). *The child as a node of past, present and future*. *Children and Material Culture*.
- Molnar, S. (1972). *Tooth Wear and Culture : A Survey of Tooth Functions Populations Among Some Prehistoric*. *Current Anthropology*, 13(5), 511–526.
- Montón, S., & Abejz, L. (2015). *¿Qué es esa cosa llamada arqueología histórica?* *Complutum*, 26(1), 11–35.
- Moore, W., & Corbett, E. (1971). *The distribution of dental caries in Ancient British Populations*. *Caries Research*, 5, 151–168.
- Moorrees, C. F. A., Fanning, E. A., & Hunt, E. E. (1963). *Age Variation of Formation Stages for Ten Permanent Teeth*. *Journal of Dental Research*.
- Moreno, F., Figueiro, G., & Sans, M. (2014). *Huesos mezclados: restos humanos de subadultos en el conjunto arqueofaunístico de un sitio prehistórico en el Este de Uruguay*. *Revista Argentina de Antropología Biológica*, 16(2), 65–78.
- Moreno, F., Moreno, S. M., Díaz, C. A., Bustos, E. A., & Rodríguez, J. V. (2004). *Prevalencia y variabilidad de ocho rasgos morfológicos dentales en jóvenes de tres colegios de Cali, 2002*. *Colombia Médica*, 35(1), 16–23.

- Moreno, S., & Moreno, F. (2007). *Importancia clínica de la antropología dental*. Revista Estomatología, 15, 42–53.
- Moreno, S., & Moreno, F. (2016). *Cíngulo dental: Revisión de la literatura*. Revista Estomatología, 24(1), 40–51.
- Moreno, S., & Moreno, F. (2017). *El cíngulo dental*. Revista Odontológica Mexicana, 21, 6–7.
- Murphy, E. M. (2011). *Children's Burial Grounds in Ireland (Cillini) and Parental Emotions Toward Infant Death*. International Journal of Historical Archaeology, 15(3), 409–428.
- Naranjo, M. C. (2013). *Terminología , clasificación y medición de los defectos en el desarrollo del esmalte. Revisión de literatura*. Universitas Odontológica, 32, 33–44.
- Nikita, E., & Lahr, M. M. (2011). *Simple Algorithms for the Estimation of the Initial Number of Individuals in Commingled Skeletal Remains*. American Journal of Physical Anthropology, 636(August), 629–636. <https://doi.org/10.1002/ajpa.21624>
- Orser, C. (2000). *Introducción a la Arqueología Histórica*.
- Ortner, D., & Putschar, W. (1981). *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*. Smithsonian Contributions to Anthropology, 28.
- Osterholtz, A. (2016). *Theoretical approaches to analysis and interpretation of commingled human remains*.
- Osterholtz, A., Baustian, K., & Martin, D. (2014). *Commingled and Disarticulated Human Remains. Working Toward Improves Theory, Method and Data*.
- Perry, M. A. (2006). *Redefining Childhood through Bioarchaeology: Toward an Archaeological and Biological Understanding of Children in Antiquity*. Archeological Papers of the American Anthropological Association, 15(1), 89–111.
- Perry, M. A. (2007). *Is bioarchaeology a handmaiden to history? Developing a historical bioarchaeology*. Journal of Anthropological Archaeology, 26(3), 486–515.

- Politis, G. (2005). *Children's activity in the production of the archaeological record of hunter-gatherers*. *Global Archaeological Theory* (pp. 121–143).
- Prowse, T. L., Saunders, S. R., Schwarcz, H. P., Garnsey, P., Macchiarelli, R., & Bondioli, L. (2008). *Isotopic and Dental Evidence for Infant and Young Child Feeding Practices in an Imperial Roman Skeletal Sample*. *American Journal of Physical Anthropology*, 137, 294–308.
- Rissech, C. (2008). *Estimación de la edad biológica de los restos subadultos*. *Servei d'Investigacions Arqueològiques i Prehistòriques*, 77–92.
- Rissech, C. (2015). *La estimación de la edad de individuos adultos y subadultos a partir de material esquelético*. In *Patología y Antropología Forense de la Muerte: la investigación científico judicial de la muerte y la tortura, desde las fosas clandestinas, hasta la audiencia pública* (pp. 237–292).
- Rivera, J. (2014). *Espacios mortuorios y bioarqueología histórica en la iglesia La Candelaria en Bogotá*. *Maguaré*, 28(2), 147–174.
- Rivera, J. (2018). *Análisis bioantropológico de la serie osteológica excavada en la Catedral de Panamá Viejo, temporada 2017*.
- Robledo, B., & Tranco, G. (2007). *Las huellas de la enfermedad en los restos humanos*. Dpto. Zoología y Antropología Física. Universidad Complutense de Madrid.
- Rodríguez, C. (2005). *La antropología dental y su importancia en el estudio de los grupos humanos*. *Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquía*, 16, 52–59.
- Rodríguez, J. (2003). *Dientes y diversidad humana*. *Avances de la Antropología Dental*.
- Rohnbogner, A., & Lewis, M. (2016). *Dental caries as a measure of diet, health, and difference in non-adults from urban and rural Roman Britain*. *Dental Anthropology*, 29(1), 16–31.
- Rojas, C., Rivera, J., & Martín, J. G. (2011). *Paleoepidemiology of pre-Columbian and Colonial*

- Panamá Viejo: A preliminary study*. Bulletins et Mémoires de La Société d'Anthropologie de Paris, 23, 70–82.
- Rovira, B., & Martín, J. G. (2008). *Arqueología Histórica de Panamá. La experiencia en las ruinas de Panamá Viejo*. Vestígios, 2(1).
- Sánchez, M., Alarcón, E., & Aranda, G. (2015). *Children, Childhood and Space: Multidisciplinary Approaches to Identity*. Children, Spaces and Identity (pp. 2–9).
- Saunders, S., Devito, C., Herring, A. N. N., Southern, R., & Hoppa, R. (1993). *Accuracy Tests of Tooth Formation Age Estimations for Human Skeletal Remains*. American Journal of Physical Anthropology, 92, 173–188.
- Scheuer, L., & Black, S. (2000). *Developmental Juvenile Osteology*. El Sevier.
- Schour, I., & Massler, M. (1941). *The development of the human dentition*.
- Schultz, M., Timme, U., & Schmidt-Schultz, T. (2007). *Infancy and Childhood in the Pre-Columbian North American Southwest – First Results of the Palaeopathological Investigation of the Skeletons from the Grasshopper Pueblo , Arizona*. International Journal of Osteoarchaeology, 17, 369–379.
- Scott, E. (1999). *The archaeology of infancy and infant death*.
- Scott, R., & Irish, J. (2017). *Human Tooth Crown and Root Morphology. The Arizona State University Dental Anthropology System*.
- Scott, R., & Turner, C. (1988). *Dental Anthropology*. Annual Review of Anthropology, 17, 99–126.
- Smith, H. (1984). *Patterns of Molar Wear in Hunter-Gatherers and Agriculturalists*. American Journal of Physical Anthropology, 63, 39–56.
- Smith, H. (1991). *Standards of human tooth formation and dental age assessment*. Advances in Dental Anthropology, 143–168.

- Sofaer, J. (2015). *Bodies and Encounters. Seeing invisible children in archaeology*. The Archaeology of Childhood (pp. 73–90).
- Sosa, J. B. (1919). *Panamá La Vieja*.
- Suárez, O. J. (1978). *La población del Istmo de Panamá del siglo XVI al siglo XX. Estudio sobre la población y los modos de organización de las economías, las sociedades y los espacios geográficos*.
- Tompkins, R. L. (1996). *Human Population Variability in Relative Dental Development*. American Journal of Physical Anthropology, 99, 79–102.
- Trancho, G., & Robledo, B. (2000). *Patología oral: hipoplasia del esmalte dentario*.
- Trujillo, A., & Ordóñez, A. (2012). *Nociones básicas para la determinación del sexo y la edad en restos bioantropológicos*. Estrat Crític, 6, 134–155.
- Turner, C., Nichol, C., & Scott, R. (1991). *Scoring procedures for key morphological traits of permanent dentition : the Arizona State University dental Anthropology system*. Advances in Dental Anthropology, 13–31.
- Ubelaker, D. (1984). *Human skeletal remains: excavation, analysis, interpretation*.
- Vega, M. del C. (2009). *Estimación de edad en subadultos: Estudio dental y métrico en poblaciones Andinas peruanas*.
- Walker, P., Johnson, J., & Lambert, P. (1988). *Age and Sex Biases in the Preservation of Human Skeletal Remains*. American Journal of Physical Anthropology, 76, 183–188.
- Whitaker, K. (2007). *How do dental studies contribute to the reconstruction of the lives of past peoples?* Intensive Course in Biological Anthropology, 1, 27–33.
- White, T., Black, M., & Folkens, P. (2012). *Human Osteology*. El Sevier.
- Wood, J. W., Milner, G. R., Harpending, H. C., Weiss, K. M., Cohen, N., Eisenberg, L. E., Weiss, K. M. (1992). *The Osteological Paradox*. Current Anthropology, 33, 343–370.

- Wright, L., & Schwarcz, H. (1998). *Stable carbon and oxygen isotopes in human tooth enamel: Identifying breastfeeding and weaning in prehistory*. *American Journal of Physical Anthropology*, 106(3), 411.
- Zoubov, A. (1998). *La antropología dental y la práctica forense*. *Maguaré*, 13, 243–252.