

ANÁLISIS DENTAL DE LA POBLACIÓN MUISCA DE SOACHA
PORTALEGRE

LINA MARCELA SALAMANCA RODRÍGUEZ

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
DEPARTAMENTO DE ANTROPOLOGIA
SANTAFÉ DE BOGOTA

2001

ANÁLISIS DENTAL DE LA POBLACION MUISCA DE SOACHA
PORTALEGRE

LINA MARCELA SALAMANCA RODRÍGUEZ

Monografía para optar al Título de Antropóloga

Director: FELIPE CÁRDENAS

Antropólogo

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
DEPARTAMENTO DE ANTROPOLOGIA
SANTAFÉ DE BOGOTA

2001

A mi abuelita, mi mamá y mi tío Oscar
quienes siempre han estado a mi lado
para darme su apoyo incondicional

AGRADECIMIENTOS

No se podría haber realizado este trabajo sin la colaboración directa e indirecta de muchas personas, por lo tanto agradezco a Felipe Cárdenas, mi director de tesis quien al ser mi maestro de antropología física me dio las bases para realizar este trabajo y me infundió el cariño por esta área y que junto con el ICANH, donde agradezco en especial la colaboración de Álvaro Bermúdez y Patricia Ramírez, me facilitaron el material óseo y elementos necesarios para la realización del proyecto. A mis amigas Lina María Andrade quien me dio ánimos y me ayudó en las etapas finales y Claudia Cortés en las etapas iniciales y a Laura Cala y a Nelly Cedeño por su gran voluntad de colaboración y apoyo.

Un reconocimiento muy especial a Oscar Rodríguez que por su asesoría, críticas e ideas que fueron de gran importancia en la realización del trabajo. A mi mamá por su paciencia y dedicación en todas las etapas y en general a mi familia en especial a mi abuelita Olga a quien le agradezco su apoyo y comprensión.

TABLA DE CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	
1 OBJETIVOS	18
1.1 OBJETIVOS GENERALES	18
1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	18
2 ANTECEDENTES	19
2.1 LA SOCIEDAD MUISCA	19
2.1.1 Soacha Portalegre	22
2.1.1.1 Investigación arqueológica	22
2.1.1.2 Análisis dental	24
2.2. INVESTIGACIONES SOBRE PATOLOGÍAS	25
2.3. INVESTIGACIONES SOBRE DIETA	29
3 MARCO TEÓRICO	34
3.1 ECOLOGÍA CULTURAL	35
3.2 ANTROPOLOGÍA DENTAL	36
3.2.1 Importancia antropológica de los dientes	36
3.2.2 Significación cultural	38

3.2.3	Patologías dentales	39
3.2.3.1	Caries	40
3.2.3.2	Periodontitis	41
3.2.3.3	Hipoplasia	43
3.2.3.4	Cálculo dental	44
3.2.4	Factores causantes de patologías	44
3.2.5	Dieta	45
4	ANÁLISIS OSTEOLÓGICO DE LA POBLACIÓN	49
4.1	RECOLECCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA	49
4.2	TAMAÑO DE LA MUESTRA	50
4.3	VARIACIONES EN EL NÚMERO DE DIENTES	51
4.3.1	La ausencia de dientes	53
4.3.2	Dientes adicionales	55
4.4	ASPECTOS DEMOGRÁFICOS	55
4.4.1	Determinación de sexo	55
4.4.2	Determinación de edad	56
4.4.3	Cohortes de edad	56
4.4.4	Expectativa de vida	56
4.5	ASPECTOS BIOANTROPOLÓGICOS	59
4.5.1	Patologías dentales en la población	60
4.5.1.1	Cálculo	61
4.5.1.2	Caries	63
4.5.1.3	Resorción alveolar	64

4.5.1.4 Abscesos	66
4.5.1.5 Defectos del esmalte	68
4.5.2 Relación entre patologías	69
4.5.3 Atrición	71
4.5.4 Relación entre patologías y atrición	73
4.6 MEDICION DE LOS DIENTES	74
5 DIETA	76
6 COMENTARIOS FINALES	82
BIBLIOGRAFÍA	85
LISTA DE TABLAS	88
LISTA DE GRÁFICAS	99
OTROS ANEXOS	112

LISTA DE TABLAS

	pág
Tabla 1. Incidencia de cálculo en dientes presentes	88
Tabla 2. Incidencia de cálculo en dientes presentes	88
Tabla 3. Incidencia de caries en dientes presentes	89
Tabla 4. Incidencia de caries en dientes presentes	90
Tabla 5. Incidencia de abscesos según sexo	90
Tabla 6. Incidencia de absceso según presencia de dientes	90
Tabla 7. Incidencia de absceso según edad	91
Tabla 8. Incidencia de absceso según tipo de diente	91
Tabla 9. Incidencia de atrición en dientes presentes	92
Tabla 10. Incidencia de atrición en dientes presentes	92
Tabla 11. Incidencia de pérdidas dentales según localización	93
Tabla 12. Incidencia de pérdidas dentales según sexo	93
Tabla 13. Incidencia de pérdidas dentales según edad	93
Tabla 14. Incidencia de caries en dientes presentes	94
Tabla 15. Incidencia de caries según grado de cálculo	95
Tabla 16. Incidencia de atrición en dientes presentes	95
Tabla 17. Incidencia del grado de atrición según caries	96

Tabla 18 Incidencia de resorción alveolar por tipo de diente	96
Tabla 19 Incidencia de resorción alveolar según edad	97
Tabla 20 Incidencia de defectos de esmalte	97
Tabla 21 Incidencia de resorción alveolar según caries	98
Tabla 22 Incidencia de resorción alveolar según defectos de esmalte	98

LISTA DE GRÁFICAS

	Pág
Gráfica 1. Distribución en el grado de cálculo en la población	99
Gráfica 2. Incidencia de cálculo según cohortes de edad	99
Gráfica 3. Distribución del grado de cálculo en adultos masculinos	100
Gráfica 4. Distribución del grado de cálculo en adultos femeninos	100
Gráfica 5. Distribución de grado de cálculo en adultos	101
Gráfica 6. Distribución de tipo de dientes según tipo de caries	101
Gráfica 7. Incidencia de caries según cohortes de edad	102
Gráfica 8. Distribución de los dientes observados con absceso según su localización	102
Gráfica 9. Incidencia de absceso por categoría de edad	103
Gráfica 10. Distribución de los dientes observados con atrición según localización	103

Gráfica 11. Porcentaje de grados de atrición en adultos femeninos	104
Gráfica 12. Porcentaje de grados de atrición en adultos masculinos	104
Gráfica 13. Distribución de grado de atrición según categoría de edad	105
Gráfica 14. Distribución de presencia y pérdida dental de la población	105
Gráfica 15. Pérdidas dentales según tipo de dientes	106
Gráfica 16. Distribución de cálculos observables de acuerdo con su localización	106
Gráfica 17. Distribución de la incidencia de absceso según dientes presentes o perdidos	107
Gráfica 18. Distribución de frecuencias del diámetro mesio-distal	107
Gráfica 19. Distribución de frecuencias del diámetro buco-lingual	108
Gráfica 20. Distribución de frecuencias de la altura coronal	108

Gráfica 21.Distribución de casos de resorción alveolar según localización	109
Gráfica 22.Incidencia de resorción alveolar por sexo	109
Gráfica 23.Distribución de casos de defectos en el esmalte	110
Gráfica 24.Incidencia de defectos de esmalte según sexo	110
Gráfica 25. Incidencia de defectos de esmalte según edad	111
Gráfica 26.Incidencia de cálculos de dientes con y sin defectos de esmalte	111

OTROS ANEXOS

	pág
Anexo 1. Mapa	112
Anexo 2. Formulario de recolección de datos	113
Anexo 3. Ilustración de variación de la formación	115
Anexo 4. Ilustración de la variación del grado de atrición dental	116
ANEXO 5. Ilustración de las superficies dentales maxilares y mandibulares. Incisivo lateral.	117
ANEXO 6. Ilustración de las superficies dentales maxilares y mandibulares. Canino	118
ANEXO 7. Ilustración de las superficies dentales maxilares y mandibulares. Primer molar	119
ANEXO 8. Ilustración de las superficies dentales maxilares y mandibulares. Segundo molar	120

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVOS GENERALES

Establecer la relación que puede existir entre la dieta y las patologías dentales de los muisca, estimando el estado de salud dental de esta población y de acuerdo con sus patrones generales de alimentación.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar el tipo de patologías dentales observadas en la muestra
- Realizar un análisis estadístico sobre las patologías y otras variables estableciendo si existe dependencia entre ellas.
- Determinar la influencia de la alimentación en las patologías dentales de la población muisca.

2. ANTECEDENTES

2.1 LA SOCIEDAD MUISCA

Los muisca habitaron en el altiplano que hoy es Cundinamarca y Boyacá. Se han realizado muchos estudios tratando de esclarecer la ubicación, los límites y la división política que tenían antes de la llegada de los españoles.

En el momento de la conquista, el territorio muisca estaba dividido en dos reinos principales: al norte los dominios del Zaque, quien gobernaba desde Hunsa (Tunja); y al sur las tierras del Zipa quien tenía su centro de gobierno en Muaqueta (Bacatá), hoy Funza (Falceti y Plazas, 1972, 39-44). Entre los distintos cacicazgos se presentaron muchas guerras con el fin de expandir sus dominios; tanto el Zipa como el zaque eran los que tenían mayor número de tierras en su poder, aunque para la época en que llegaron los españoles existían algunos cacicazgos que eran independientes. Esto se puede observar en crónicas donde resaltan la independencia de algunos cacicazgos, ya sea por su ubicación geográfica o por que eran muy belicosos.(Falceti y Plazas, 1972, 39-44).

Las crónicas y documentos de archivo hacen una descripción de cómo los españoles veían a

los muiscas, tomando varios aspectos de su vida; mostrándolos en algunas ocasiones como una de las sociedades precolombinas más avanzadas.

En el siglo XIX muchos investigadores se basaron en este tipo de información llegando a comparar el nivel de organización política de los muiscas con el de los Aztecas e Incas para así poder suministrar legitimaciones ideológicas para la existencia de una Colombia libre capaz de autogobernarse. (Langebaek, 1995, 2-6).

Se realizaron algunas excavaciones en los lugares ceremoniales que eran mencionados en las crónicas, pero nunca se hizo un análisis apropiado del material encontrado, siendo el material explicado por los documentos de archivo.

En las décadas de los cincuenta y los sesenta, las investigaciones tratan de dar una explicación sobre el desarrollo muisca, pero la falta de secuencia cronológica y el poco conocimiento de la variación regional llevaron a interpretaciones especulativas. Esta época se caracterizó por un desencanto sobre el supuesto grado de complejidad de los muiscas.

En los años setenta se empezaron a realizar las primeras secuencias cronológicas basadas en la seriación donde se llegó a establecer evidencias de varias ocupaciones precerámicas y cerámicas.

El primer período determinado para la sabana de Bogotá es el Lítico o Precerámico donde los habitantes que ocuparon el altiplano fueron grupos de cazadores y recolectores que

vivieron en abrigos rocosos y al aire libre y estaban organizados en familias o bandas. Los vestigios arqueológicos muestran una tecnoeconomía basada en el trabajo de la piedra sin descartar la utilización de otros materiales como madera y hueso. Se logró establecer que este período se extiende desde el año 12.400 al 3.270 AP. De este período tenemos excavaciones hechas en Tibitó en 1981 en donde Gonzalo Correal encontró evidencias precerámicas asociadas a restos de megafauna. También en 1970 por Thomas Van de Hammen y Gonzalo Correal en El Abra y Tequendama en 1977 por estos mismos investigadores y en Sueva en 1979 por Gonzalo Correal. En el Páramo de Guerrero en 1986 Rivera dedujo por el registro arqueológico que se trataba de una cultura de cazadores y recolectores que se habían adaptado al páramo, tomando la recolección y posiblemente la agricultura incipiente gran importancia en su economía y en Nemocón en 1979, Correal demostró la recolección y consumo de caracoles (Botiva, 1987-87-94).

El segundo período es el Herrera o Premuisca que se planteó con base en la tipología cerámica y su posición estatigráfica. Los habitantes de este tiempo fueron los primeros alfareros de esta región, vivieron en abrigos rocosos y a campo abierto y todavía son cazadores y recolectores pero se presenta una agricultura incipiente (horticultura esto se observa claramente en la excavación hecha en Zipacón (Correal y Pinto 1983), también la evaporación de agua salada era una actividad económica importante. Para esta época es notable la ausencia de tejidos, orfebrería y cerámica ceremonial, lo que apunta a diferencias en la vida ritual y espiritual (Botiva, 1986, 87-92).

La tercera ocupación corresponde a la cultura muisca; sobre este período existe mucha información en crónicas, archivo y documentación etnohistórica. A partir de finales de la

primera mitad del siglo XVI los españoles se encuentran con una cultura de tecnología agrícola avanzada, con énfasis en el cultivo de maíz que se producía en todos los climas y era la base de su alimentación junto con otros productos, demostrando un excelente manejo en el control de los diferentes pisos térmicos; también explotaban las fuentes de agua salada y producían cerámica para uso doméstico, ritual y para intercambio, además tuvieron una próspera industria textil y un complejo desarrollo de la orfebrería. (Botiva, 1986, 92-94).

Se han desarrollado varias excavaciones que han aportado datos sobre este período (Broadbent, 1962; Herrera, 1972; Botiva, 1976; Schrimppff, 1981; Botiva, 1984; Langebaek, 1983; Boada, 1984 en Botiva, 1986, 92-94); (Botiva, 1987, 26-32), (Boada, 1987, 3-15), (Langebaek, 1995, 2-16) y que ayudaron a establecer la forma de vida que tenían los muisca.

2.1.1 Soacha Potalegre

2.1.1.1 Investigación Arqueológica

Entre marzo y agosto de 1987 se realizó un salvamento en un asentamiento muisca que se destruyó para dar paso a la construcción de la Urbanización Portalegre en el municipio de Soacha. Se excavaron 130 tumbas, 4 plantas de bohío, y varios nichos que contenían manos de moler, tiestos, restos óseos de animales y un alto contenido de materia orgánica junto con material cerámico, lítico y piezas de metal. (Botiva, 1987, 26-32). Los cuerpos fueron encontrados en posición cúbito dorsal extendido y con diferentes orientaciones sobresaliendo la EO, SN y 10 grados NW. El material óseo se encontró en aparente buen estado, pero la presión de la tierra contribuyó a la deformación de algunos cráneos en

especial los infantiles (Botiva, 1987, 26-32).

Con respecto a la fauna asociada se encontraron venados, curies, moluscos de mar y de río, cangrejos, patos, pavas, zorros, zaínos y el pez capitán. (Enciso, 1996, 41-52).

El análisis de los restos óseos lo realizó el antropólogo José Vicente Rodríguez estudiando 68 esqueletos de los cuales 39 eran mujeres, 22 hombres y 7 infantes y calculó las expectativas de vida para las mujeres en la cohorte de los 15 a 20 años siendo de 23,8 años y en la cohorte 20-25 de 20,0 años. En los hombres la expectativa de vida en la cohorte 20 a 25 es de 21,0 años. Estos datos son discutidos por el antropólogo Felipe Cárdenas, quien considera sesgados los resultados por errores estadísticos y demográficos, y los compara con los resultados normales promedio de otros investigadores para sociedades cacicales en las Américas, que son bastante menores. (Cárdenas, 1990, 134-138).

Rodríguez encontró entre las enfermedades más comunes los desórdenes metabólicos debido a la deficiencia de vitamina D (osteomalacia) siendo refutado por Cárdenas al argumentar que no existen suficientes pruebas para dar este diagnóstico y más aún cuando esta enfermedad no es tan común en América ni en sitios ubicados en el trópico, debido a la influencia de los rayos solares. Otras patologías que encontró fueron artritis reumatoide, artritis degenerativa, espondilitis anquilosantes y tuberculosis (Botiva, 1987,27-32).

2.1.1.2 Análisis Dental

Con respecto a las patologías dentales encontró caries en 22 individuos (19 mujeres y 3 hombres) y se registraron enfermedades periodontales y cálculo dental (Botiva, 1987,27-32). Rodríguez plantea con base en los datos antropométricos que hay homogeneidad morfológica entre los hombres pero que el grupo de las mujeres es más heterogéneo, esto lo interpreta como evidencia de una población exogámica y virilocal (Cárdenas, 1990,137-138). Para este autor los muisca tenían una jerarquización social y sexual; las mujeres tenían poco o ningún acceso a la carne y consumían grandes cantidades de carbohidratos y vegetales en general. También afirma la existencia de la poligimia en la población muisca, donde el varón tenía la posibilidad de tener varias mujeres existiendo entre ellas un estatus y por consiguiente diferencias entre la calidad de dieta (Botiva, 1987, 27-32). En general esta investigación determina que la población estudiada no tenía una buena alimentación, lo que propiciaba que enfermedades contagiosas como la tuberculosis los atacaran en mayor escala.

En los últimos años se han realizado investigaciones que complementan nuestro conocimiento sobre patologías y dieta precolombina. Estos dos aspectos han aportado datos importantes sobre la forma de vida y salud en general de la población muisca, al igual que los procesos terapéuticos, cosméticos y simbólicos que estas culturas realizaron en las estructuras dentales y en la cavidad oral. Algunas pruebas de estas actividades se han observado en cráneos y restos momificados además de las obras en piedra y las figuras en cerámica y oro de distintas culturas. (Hakin, 1992, 5).

2.2 INVESTIGACIONES SOBRE PATOLOGÍAS

Se han realizado varias investigaciones sobre las patologías y anomalías dentales en Checua, municipio de Nemocón (Polanco, Herazo y Groot, 1992, 35-43) y Tunja (Herazo, Rodríguez y Polanco, 1992) haciendo un análisis descriptivo de 11 cráneos en el primer sitio y de 33 en el segundo. En ambas excavaciones se encontró alta proporción de dientes sanos, libres de caries al igual que una exagerada tasa de prevalencia de atrición dental, afectando a la gran mayoría de la población.

Ana María Boada en 1986 y 1987 realizó una excavación en el asentamiento arqueológico de Marín, ubicado en el Valle de Samacá departamento de Boyacá, encontrando 37 esqueletos hallados en tumbas individuales, de los cuales eran 54% de sexo femenino, 12% de sexo masculino y 32.5% de la población infantil. (Boada, 1987, 3-15). En esta población se determinó un alto grado de atrición dental que comienza desde temprana edad, tanto en hombres como en mujeres. Esto puede estar relacionado con un régimen de dieta dura, la utilización de artefactos que puedan dejar partículas de roca en los alimentos como metates o manos de moler, como también, la constante utilización de dientes como herramientas de trabajo o la costumbre de mascar diferentes objetos. (Boada, 1987, 3-15).

La población tenía alto grado de cálculo dental y elevado índice de caries en ambos sexos; en especial se encontraron caries oclusales seguidas por interproximales, bucales y en menor escala linguales. También se encontró presencia de bandas de hipoplasia en infantes de 18 meses, de 2 y 3 años y medio, pero en especial se destaca entre los 4-6 años. Tanto la

caries como la presencia de hipoplasia es explicada por una dieta desbalanceada y deficiente higiene oral. El alto índice de caries muy posiblemente está indicando el consumo de una dieta desbalanceada, rica en carbohidratos y pobre en proteínas (Boada, 1987,11). Es indudable que la gente de este asentamiento no pudo satisfacer sus necesidades nutricionales de manera satisfactoria y aún en el caso que hubiera logrado un abastecimiento regular de alimento, no garantizó una dieta balanceada. (Boada, 1987, 3-14). Si hay una adquisición de recursos alimenticios y nutricionales locales y de otras zonas la desnutrición debe ser causada bien sea por hábitos alimenticios o por restricciones de tipo ritual o social (Boada, 1987, 3-14)

Carl Langebaek discute los planteamientos hechos por Ana María Boada sobre las deficiencias de nutricionales en los esqueletos de Samacá y de la falta de autosuficiencia en la economía muisca. Los procesos de contagio incluyen complejas variables hereditarias, de higiene, patrón de poblamiento, medios ambientales y costumbres culinarias entre otras (Langebaek, 1990, 143-153).

Los muisca por su microverticalidad tienen la desventaja de tener tanto un patrón de poblamiento móvil como uno sedentario, pues la mayoría de la población permanecía en un solo lugar la mayor parte del año, conllevando a distintos problemas de salud e incrementándose las enfermedades parasitarias, bacteriales y virales, pero también el tener labranzas en otras regiones de diferente clima, implicaba que algunas personas tenían que desplazarse favoreciendo la exposición a varios agentes patógenos (Langebaek, 1990 143-153).

En la excavación hecha por Arturo Cifuentes y Leonardo Moreno en el sitio arqueológico de Candelaria La Nueva, ubicado al sur occidente de Bogotá, se analizaron 39 esqueletos con dentadura y se encontraron incisivos inferiores en forma de pala, rotación dentaria, microdoncia, dientes supernumerarios, perlas en el esmalte, dientes incluidos, terceros molares, fenestración, hipoplasia poco frecuente y atrición muy pronunciada en infantes y adultos, siendo más evidente en las piezas dentales superiores que en las inferiores. Se encontraron también varios casos de cálculo hasta con 3 mm de espesor cubriendo superficies vestibulares y linguales, siendo más evidente en el maxilar inferior. La caries profunda se encontró principalmente en molares, premolares y caninos. (Martínez, Hakin, Cabrera, 1992, 17).

Sonia Göggel también analizó esta población centrándose en observar y describir solamente las patologías y anomalías dentales. Encontró anomalías de origen genético como dientes en forma de pala y no genéticas como la fenestración, anomalías del esmalte como la hipoplasia y varios factores causantes de patologías como la atrición y el cálculo; este último es mayor en la mandíbula, siendo un fenómeno generalizado en la muestra. Otra patología que se encontró fue la periodontitis, también mayor en la mandíbula y de intensidad directamente proporcional al cálculo.

La caries es una de las causas que produjo mayor pérdida antemortem de los dientes. Las grandes caries aparecen con alta frecuencia en individuos a partir de los 25 años de edad y no se encontró diferencia entre los sexos con respecto a la incidencia de ella. Al parecer

esto se debe a que el esmalte se empieza a poner mas poroso y débil por hábitos alimenticios como la masticación de coca con cal, consumo de alimentos elaborados con metates o manos de moler, una mala higiene oral, un elevado consumo de carbohidratos y al proceso natural de deterioro progresivo de los dientes. (Göggel, 1989).

Claudia Delgado en 1996 hizo un estudio sobre la atrición en las poblaciones de Las Delicias, Candelaria la Nueva y Soacha Portalegre. Esta investigadora encontró que a medida que las cohortes de edad aumentaban, también aumentaba el grado de atrición dental y que era mayor para las mujeres que para los hombres; de la misma forma concluyó, que el nivel de resorción alveolar y la pérdida antemortem de los dientes es más tardía en los hombres.(Delgado, 1996, 111 143).

Paula Jeaneth Martínez en 1999 en su investigación sobre patologías dentales en las población de Soacha Portalegre, Las Delicias y Candelaria la Nueva llegó a la conclusión que las patologías están íntimamente ligadas al nivel de atrición al igual que afirma que la presencia de caries no se puede asociar a patrones socioculturales. Además encontró que en la muestra masculina había una menor incidencia de patologías tal vez por algún proceso migratorio.

2.3 INVESTIGACIONES SOBRE DIETA

En los últimos años se ha incrementado el interés sobre la dieta de las poblaciones prehispánicas realizándose algunos estudios que tratan de conocer más sobre los hábitos

alimenticios de comunidades como la muisca. Con respecto a este grupo poblacional se han construido muchas hipótesis que tratan de explicar el tipo de alimentación que tenían y qué implicaciones traía a los distintos sectores de la población.

Las excavaciones hechas en Aguazuque (Correal, 1986) y en Tequendama (Correal y Van de Hammen, 1977) se relacionaron con un régimen de alimentos duros característicos en cazadores y recolectores.

Muchos autores han hecho énfasis en las limitaciones de una agricultura de altura y las han hecho válidas para caracterizar la economía indígena (Langebaek, 1987); incluso las limitaciones de alimento podían afectar la densidad de la población. Rachel-Dolmatoff consideraba que la necesidad de los indígenas de producir alimentos era suplida por el intercambio (Langebaek 1987).

Más recientemente Ana María Boada (1987, 3-15) argumenta que la población muisca no tenía una dieta balanceada y una economía autosuficiente. Del mismo modo José Vicente Rodríguez llegó a esta misma conclusión al examinar los esqueletos de Soacha Portalegre y las patologías que estos presentaban. La dieta basada en el maíz, aunque completada con el frijol y algunas raíces no llenaba todos los requerimientos nutricionales de los individuos de esta sociedad (Rodríguez, 1988, 42-46)

Algunos autores (Cárdenas, 1990, 129-39), (Langebaek, 1987-1990, 142-153) no están de acuerdo con esta posición y afirman que el que una población presente cierto tipo de

patologías no significa que no exista dentro de la sociedad una dieta balanceada y que su economía no sea autosuficiente.

“Primero no todas las patologías que se presentan en un esqueleto se producen por problemas metabólicos ocasionados por una alimentación deficiente, segundo, no todos los procesos patológicos se manifiestan en el tejido óseo y tercero, los que sí se manifiestan pueden haber sido causados por una, por varias o por una combinación de enfermedades o circunstancias ambientales - biológicas o culturales- de la ontogenia del individuo”

(Cárdenas, 1990, 130)

“La presencia de enfermedades en una población dada de ninguna manera puede tomarse como prueba de que esta no fue capaz de mantener el acceso autónomo a los alimentos... Una economía basada en el cultivo del maíz, unida a altas densidades poblacionales, puede generar problemas de nutrición sin que de ninguna manera ello implique que la población tenga que depender de fuentes foráneas para el abastecimiento de alimentos”

(Langebaek, 1990,153)

Según este autor el que los muisca tuvieran una agricultura intensiva, además de la capacidad de almacenamiento de excedentes de producción tanto para el intercambio como para el consumo y la presencia de especialistas desligados a la producción de alimentos, muestra claramente que la economía muisca era autosuficiente. Además el control de varios nichos ecológicos que le permitieron tener acceso a recursos variados de diferentes climas sin tener necesidad de recurrir al intercambio. El comercio solo se daba a nivel de adquisiciones de artículos suntuarios. (Langebaek, 1990,143-153).

Entre las poblaciones muisca se establecieron diferentes redes de intercambio (Cárdenas 1996) o comercio de varias especies con otros grupos indígenas, para obtener otros animales u objetos que tuvieran algún tipo de significado (Enciso, 1996, 41-58) (Legast,

1996, 21-40).

Felipe Cárdenas (1990, 129-139) afirma que la anemia sí era posible, que se hubiera podido presentar, no tanto por deficiencias nutricionales como por las condiciones higiénicas que se tenían en la antigüedad y que producían la infestación intestinal de parásitos.

El que los muiscas tuvieran posibilidad de acceso a diferentes climas permitía que pudieran consumir distintos productos. En las crónicas, los españoles confirman la cantidad de productos agrícolas que en esta sociedad tenía. La tierra de Santafé es abundantísima de los frutos que los indios tienen para su sustento, que son maíz, papa y frisoles (Anónimo, 1559-1560,1983, 65)

Entre los cultígenos más importantes tenemos el maíz, el cual era el principal producto y se encontraba en todas las reparticiones indígenas; también encontramos papa, cubios, frijoles, batatas, yuca dulce, arracacha, ají, maní, piña y frutales (Langebaek, 1987). Según Gaspar Morcote (1996) el maíz y el frijol ayudaban a la conservación de la fertilidad de los suelos y los cultivos de ibias y papa fueron utilizados como control biológico. (Morcote, 1996, 59-84).

A pesar de que los muiscas eran eminentemente agricultores completaron su dieta con proteínas de origen animal a partir de la cacería y posiblemente de la domesticación de algunos animales como el venado y el curí'. (Enciso, 1996, 41-58). La presa de caza preferida era el venado grande pero también se encontraron en excavaciones restos de

venado pequeño, ratón, conejo, borugo, zorro, pecarí y comadreja (Langebaek, 1987).

Existe evidencia de que los muisca consumían tanto animales marinos como de agua dulce (Enciso, 1996, 41-58). Se han encontrado artefactos asociados a la pesca como pesas en Fúquene, Sogamoso y Soacha, además en las crónicas y documentos de archivo se encuentran referencias sobre la posible existencia de pequeños canales donde los muisca pudieron criar peces. (Langebaek 1987). El acceso a alimentos marítimos es una clara evidencia sobre el manejo de intercambios entre los muisca y los comerciantes del litoral.

Braida Enciso hizo un estudio sobre la fauna encontrada en los asentamientos de Las Delicias, Candelaria la Nueva y Soacha Portalegre, donde recalca el alto grado de conocimiento y manejo del ambiente con relación a la fauna de la cual disponían. En esta misma investigación se encontraron en estos sitios peces, crustáceos y moluscos asociados a estos asentamientos. (Enciso, 1996, 41-58).

Felipe Cárdenas confirma la importancia de proteína animal entre los muisca mostrando que esta también era importante dentro de el grupo femenino obteniendo un 41% de proteína animal en Las Delicias y un 42 % en Candelaria la Nueva resultando claro que los muisca contaban con una dieta mixta (Cárdenas, 1995, 303-309). De esta forma la evidencia arqueológica, zooarqueológica y bioantropológica demuestran que las poblaciones muisca estudiadas contaban con una dieta bien balanceada y que es factible que las enfermedades que tienen que ver con la desnutrición como la periostitis se deben a la presencia de enfermedades infecciosas como la tuberculosis y la treponematosi positivamente identificadas en el altiplano de Cundinamarca. (Cárdenas 1996, 85-110).

3. MARCO TEÓRICO

En las últimas décadas la bioantropología ha ido tomando gran importancia dentro de las distintas disciplinas que conforman la antropología. En este momento los estudios suministrados por la antropología física han contribuido a solucionar y crear diversos interrogantes sobre una cultura; de esta forma la bioantropología ha aportado nuevos datos acerca de los efectos de las prácticas de subsistencia y del estado de salud y nutrición de una población específica. La coyuntura actual de la Arqueología brinda un espacio apropiado para generar o contrastar hipótesis ya existentes sobre la estructura social y económica precolombinas en donde la información bioantropológica tiene un papel predominante.

Existe un error en el cual muchos antropólogos físicos han caído y es el limitarse a realizar una descripción exhaustiva con el único fin de crear datos, sin buscar una explicación a estos; esta es una de las grandes críticas que se le hacen a la antropología biológica, pues muchos estudios se han quedado en esta etapa. La Bioantropología necesita que dentro de su análisis se tenga en cuenta la teoría antropológica y la historia, así como otras disciplinas, para poder realizar una investigación satisfactoria y generar interrogantes que tengan en cuenta el contexto biosocial de la comunidad estudiada.

En la actualidad se han cambiado muchas de las ideas que se tenían anteriormente sobre el

manejo de una investigación; es por eso que muchos estudios en el ramo de la bioantropología van de la mano con otras disciplinas como la medicina, la ecología, la etnología y la odontología entre otras, integrando diferentes ramas del conocimiento y enriqueciendo de esta manera la investigación.

3.1 ECOLOGÍA CULTURAL

La Ecología es una ciencia fundada por Haeckel en 1873 y propone estudiar la relación entre los organismos y el medio en que viven. Sobre este concepto se han generado diferentes problemáticas que tienen que ver con la forma de adaptación y manejo dentro del medio ambiente. El ecologismo es un fenómeno relativamente nuevo en el planeta que ha realizado la importancia de la naturaleza dentro de la vida de los seres humanos

Las distintas disciplinas antropológicas, entre ellas la bioantropología, también han tenido en cuenta este nuevo paradigma que se ha ido formando en los últimos tiempos; de esta forma muchas investigaciones se han basado en el enfoque de la ecología cultural que trata de identificar y correlacionar los factores múltiples que afectan la dinámica sociocultural, que y involucran en mayor medida las relaciones fundamentales entre una sociedad determinada y su medio (Watson, Steven, Le Blanc, Charles y Redman 1981 en Delgado 1999, 111-144).

La ecología cultural trata de esclarecer un nuevo paradigma que busca hacer interpretaciones socioeconómicas y dar a conocer las prácticas de subsistencia de sociedades precolombinas, utilizando para esto información de carácter interdisciplinario

que pueda ayudar a contextualizar y a dar mayor confiabilidad a la investigación. Así, este enfoque establece la existencia de valores e ideales humanos básicos, como la autonomía, la salud, la responsabilidad social y la sustentabilidad, que pueden adaptarse y adoptarse por parte de toda una cultura. El cambio de manejo de uno de estos ideales es el síntoma de que existe algún problema de la comunidad en relación con el entorno.

3.2 ANTROPOLOGÍA DENTAL

Dada la gran cantidad de información que se puede recopilar en los hallazgos arqueológicos, se han logrado reconstruir muchos de los eventos de la prehistoria humana; los estudios que se realizan con restos óseos se benefician enormemente de la información que suministran los dientes.(Cárdenas, 1992, 62-63)

3.2.1 Importancia Antropológica de los Dientes

Los dientes constituyen la estructura más sólida del cuerpo humano; representan en la mayoría de los casos el único testimonio de vida de una persona; esto los convierte en una inagotable fuente de información sobre la historia biológica y cultural de una población. Los resultados de los estudios de los dientes y el interés que ha surgido sobre este tema ha contribuido al desarrollo de la antropología dental. Este sistema presenta varias ventajas frente a otras áreas como la osteometría o la genética, por las características de confiabilidad que brindan las piezas dentales:

- La buena preservación y la dureza de los dientes, que facilitan el cotejo entre poblaciones prehistóricas y contemporáneas.

- El carácter conservativo de rasgos durante la evolución y el contenido simple de los mismos permiten medir la afinidades intergrupales
- La posibilidad de establecer clasificaciones precisas, claras y comprensibles.
- La poca influencia sexual y ontogénica en los rasgos morfológicos, de manera que todos los individuos de una muestra se pueden agrupar para maximizar su tamaño.
- Los dientes son excelentes indicadores de edad en individuos infantiles y juveniles y de sexo según odontometría; determinan muchas ocupaciones y oficios, hábitos alimenticios e intervenciones odontológicas.
- La dentadura tiene una gran resistencia a las altas temperaturas y a la acción de ácidos del tejido dental, lo que facilita la identificación de restos óseos de desaparecidos en la práctica forense.(Rodríguez, 1999)

Es importante que se tenga en cuenta que la bioantropología trabaja con recursos no renovables, como los huesos y los dientes, de esta forma se obtiene información que por diversos factores como el clima y el medio ambiente podrían desaparecer con facilidad; es por esto que para realizar una investigación bioantropológica es necesario tener claras las preguntas sobre el objeto estudiado y si es posible, sacar muestras que puedan servir para futuros estudios, si por alguna razón el material óseo llegara a desaparecer.

3.2.2 Significación Cultural

A los dientes a través de los siglos se les ha dado una gran importancia cultural, no solo por la función que realizan, sino también porque inciden en la estética facial y por lo tanto en la

aparición física. Exceptuando los efectos de las patologías dentales y de desgaste, todos los cambios de forma durante el período post-eruptivo suelen atribuirse a factores culturales, la mayoría de los cambios son intencionados, como consecuencia de cortar o limar los dientes. En estudios que tocan el tema de la mutilación dental en grupos humanos de África, América, Malaya, Australia, e incluso en el Antiguo Egipto, se han encontrado una gran variedad de tipos de mutilación que van desde la evulsión dental (arrancamiento de piezas dentarias en vida) hasta la decoración de los dientes. Muchas de estas deformaciones tienen carácter ritual, pueden mostrar algún tipo de estatus dentro de una comunidad, buscar el embellecimiento o usarse como símbolo de aflicción.

Encontramos dentro de la identidad cultural maya y azteca manipulaciones dentales con propósitos de culto y no de ciencia; el procedimiento odontológico más frecuente por estas culturas fue la incrustación de piedras preciosas y semi preciosas en los dientes; incluso en algunos frescos dedicados al dios azteca Tláloc (dios de la lluvia), se recrearon individuos limándose los dientes entre sí con limas de pedernal. Otro indicio de procedimientos odontológicos bastante complicados y exitosos practicados por sociedades prehispanicas, en este caso los mayas; aparece en el trabajo realizado por A. Bobbio (Sao Pablo , Brasil), se estudió un fragmento de mandíbula maya (600 DC), en ella encontraron tres pedazos de concha en forma de diente, implantados en los alveolos correspondientes a tres incisivos inferiores. La corroboración radiológica concluye la inserción del implante endoóseo en un individuo maya vivo (Hakim, 1992, 6-12).

3.2.3 Patologías Dentales

Es importante observar en el material arqueológico las anomalías producidas por enfermedades. Durante la últimas décadas han aparecido un número creciente de investigadores que se ocupan del estudio de las enfermedades humanas antiguas y aunque sus trabajos pueden variar en el enfoque y los detalles, indican un aumento de interés hacia los temas epidemiológico y ecológico de la enfermedad en la arqueología. La paleopatología y paleoepidemiología no solo contribuyen a seguir la huella de diversas enfermedades modernas adentrándose en la historia y la prehistoria, tanto a nivel individual como en conjunto de población, sino que proporcionan además nueva información relativa al modo en que diversas enfermedades pueden manifestarse (Brothwell, 1981, 109).

Al analizar los cambios en el material dental toca tener muy claro cuáles son causados por deterioro (patologías) y cuales por algún tipo de alteración. Las modificaciones causadas por alteraciones como el desgaste, son producidas debido a cambios del material por efecto del tiempo o de su función misma, siendo este un proceso natural. En el deterioro entraría el padecimiento de enfermedades como la caries o la periodontitis y las consecuentes marcas que producen el padecimiento de estas patologías.

3.2.3.1 Caries

La caries dental es uno de los padecimientos más frecuentes en los seres humanos; es una enfermedad muy común en nuestros días, pero solo hace su aparición en el período Neolítico, tanto así que algunos autores consideran la caries como una enfermedad fruto del

avance de la civilización (Campillo, SF). El factor más notable que distingue a los grupos con bajo índice de caries (tanto sociedades de cazadores y recolectores) del grupo con alto índice (sociedades industrializadas) es la conversión de la dieta (Regezi, 1989).

Las lesiones cariosas son el resultado de la disolución mineral de los tejidos duros del diente por los productos finales del metabolismo ácido de aquellas bacterias capaces de fermentar carbohidratos, especialmente los azúcares. (Regezi, 1989). Los factores responsables del desarrollo de las caries son múltiples y pueden dividirse en dos grupos : Factores Esenciales y Factores Modificadores (Regezi, 1989). Los factores esenciales son tres y deben estar todos presentes para que ocurra la caries :

- Dientes naturales con superficies susceptibles expuestas al medio bucal
- Presencia de microorganismos propios de la boca en contacto con la superficie del diente.
- La dieta, es decir la presencia de alimentos ingeridos por la boca.

Los factores modificadores tienen en cuenta además de los tres factores anteriores, otros que pueden aumentar o disminuir su desarrollo, como son la herencia, la higiene, el carácter bioquímico del diente, la saliva y la presencia o no de fluoruro en el agua potable.

La caries se presenta afectando la estructura dura de los dientes y forma en su primera fase una zona blanquecina sobre la superficie del diente, apareciendo luego zonas agrietadas de color marrón de diversas tonalidades, aumentándose el tamaño de la grieta hasta convertirse

en una cavidad u oquedad, que poco a poco va avanzando a estructuras más profundas, a la vez que amplía su base (Holguín-Veras, 1979); Al ya estar afectada la dentina, finalmente penetra en la pulpa dentaria causando sobreinfección y dando lugar a la destrucción del diente (Campillo, SF).

En distintas crónicas vemos cómo esta enfermedad era conocida antiguamente por los aztecas y los incas y practicaban diferentes estrategias para acabar con ella. Fray Bernardo de Sahagún describió teorías tan singulares como que la caries, era un gusano que se podía erradicar con el simple acto de mascar frecuentemente cierto tipo de chile; Garcilazo de la Vega describió entre los hábitos de salud de los incas, el tratamiento primario de la caries que consiste en la colocación en el sitio afectado de un palillo ardiendo (Hakim, 1992, 6-12).

3.2.3.2 Periodontitis

Esta enfermedad ha sido detectada en todos los períodos y en casi todos los seres humanos. Afecta estructuras de soporte del diente como las encías, el cemento, el hueso alveolar y el ligamento periodontal. Al romperse el equilibrio entre los microorganismos y el huésped, por desnutrición, defectos en el sistema inmunológico o por herencia, aparece la gingivitis y posteriormente si no se ha tomado ninguna medida termina en periodontitis .(Regezi, 1989).

La periodontitis o absceso periodontal es causada por bacterias que infectan heridas ocasionadas por objetos extraños como semillas o palillos que raspan las bolsas gingivales , produciendo una inflamación purulenta que puede causar la disminución hasta de varios

centímetros, del hueso alveolar, siendo esta recesión del tejido óseo la causa de patrones avanzados de movilidad del diente, que puede provocar incluso la pérdida del mismo. Los abscesos son formados por la desintegración del tejido, lo que ocurre por acumulación de pus en los alvéolos. Por lo general las cavidades se pueden identificar con relativa claridad, aunque en algunos casos se esconden bajo la raíz del diente. (Díaz, 1999).

Hay varios factores implicados en el desarrollo de este estado patológico, entre los que se encuentran la falta de higiene de la boca, la irritación producida por los depósitos de cálculo dental (sarro), la atrición o desgaste y la menor resistencia tisular debida a una dieta deficiente (Brothwell, 1981, 221-223).

La periodontitis es una infección no solo del hueso alveolar sino también de los tejidos blandos de la boca. Las estimaciones de su frecuencia basada en el exámen de los cráneos pueden ser inferiores a su incidencia real, ya que las infecciones menores suelen afectar únicamente los tejidos blandos.

3.2.3.3 Hipoplasia

Si una lesión metabólica es intensa y prolongada puede ocasionar defectos en la cantidad y forma del esmalte o en su calidad y coloración. (Campillo, SF). La extensión del defecto depende de la intensidad y duración del factor y del momento en que encuentre el desarrollo de los dientes; la etapa que va después del nacimiento y antes de los 6 años es el tiempo en que las coronas de los dientes se desarrollan (Regezi, 1989). Se pueden encontrar defectos como la hipoplasia, que se pone en evidencia por la presencia de estrías horizontales,

perpendiculares al eje del diente, y se debe a efectos nutricionales como el raquitismo, por traumatismos e infecciones locales o por herencia (Regezi, 1989), (Campillo, SF).

La opacidad que caracteriza la hipoplasia es la manifestación de la mineralización causada por una alteración en la calcificación del esmalte, lo cual se puede observar por diferentes marcas: grietas lineales, horizontales o verticales, muescas lineales horizontales, muescas no lineales o muescas independientes.(Buikstra y Ubelaker, 1994). Esta distribución se debe al hecho de que los dientes se calcifican progresivamente desde la superficie oclusiva de la mordida, hasta la punta de la raíz. El grado de hipoplasia y el número de dientes implicados varía considerablemente dependiendo del número de dientes ya formados (que no se verán afectados) y de la cantidad de coronas formadas antes que se produjera el desarreglo y durante cuánto tiempo actúa el factor causal, que puede haberse tratado de una enfermedad breve tal como la escarlatina o de deficiencia de vitamina D (Brothwell, 1981, 223-225).

3.2.3.4 Cálculo Dental

Es una concreción que se forma en los dientes, habitualmente en el margen de las encías. Consiste principalmente en un depósito de calcio que, aunque sea bastante blando tiende sin embargo a mantenerse persistente en los dientes del hombre antiguo. (Brothwell, 1981,225-226). Los depósitos de cálculo producen irritación en las encías y pueden contribuir a desencadenar la periodontitis.

Es evidente que la alimentación tiene que ver con el aumento de algunas patologías como la caries, pues una dieta hiperprotéica y baja en sacarosa discrimina en forma selectiva en

contra del crecimiento de microorganismos, mientras que una dieta hipoprotéica y alta en sacarosa predispone al crecimiento de microorganismos (Regezi, 1981). El cambio de consumir alimentos crudos ayudó a que la caries se desarrollara, pues el contenido de flúor de los alimentos forma con el fosfato de calcio la fluorapatita, poco soluble y bastante resistente a los ácidos, que ayuda a proteger el esmalte; al calentar los alimentos muchos de estos pierden el flúor. (Campillo, SF).

3.2.4 Factores Causantes de Patologías

El desgaste dental es la pérdida de la sustancia de los dientes durante la masticación debida a la fricción de una superficie dentaria con otra, así como al efecto abrasivo de los componentes del alimento. La mayor parte de los dientes normales muestran un cierto desgaste pero este es mucho menos marcado en sociedades industrializadas.

Las prácticas culturales también producen cierto grado de desgaste; ciertos oficios que impliquen utilizar los dientes como herramienta como por ejemplo, el masticar el cuero.

El estudio del desgaste dental tiene tres usos principales cuando se aplica al material excavado. En primer lugar y sobre todo, puede contribuir a facilitar la determinación de edad. En segundo lugar puede ayudar a determinar el número de individuos en presencia, siempre y cuando se den suficientes diferencias en el grado de desgaste. En tercer lugar la semejanza del desgaste dental puede establecer la relación de determinados fragmentos de mandíbula con el mismo individuo.

Puede existir una pequeña diferencia de desgaste dental entre sexos, tanto por razones físicas como culturales. Aunque estas diferencias no parecen ser lo suficientemente grandes para alterar las estimaciones (Brothwell, 1981, 105-107). La atrición puede originar patologías como la lesión periapical, cuando deja al descubierto la cavidad pulpar (Göggel, 1989).

3.2.5 Dieta

Una de las grandes incógnitas que tienen muchos bioantropólogos es: ¿qué comían las personas en el pasado?. Para conocer esta información se han utilizado varias técnicas como los estudios de macrorestos vegetales, polen arqueológico, análisis químico de los huesos humanos, coprolitos y fitolitos que nos permiten construir modelos paleoambientales y conocer las adaptaciones que tuvieron que asumir las comunidades en un momento determinado.

Muchos de estos estudios van cambiando su análisis, su interpretación y sus técnicas por la necesidad de acercarse con más precisión a la reconstrucción de formas adaptativas y costumbres culturales de los grupos humanos de la antigüedad que han dejado sus huellas en el cuerpo. (Cárdenas, 1993, 129-147)

Una de las técnicas que es capaz de recuperar la información acerca de la alimentación prehistórica en huesos y momias se fundamenta en la fijación de isótopos en el colágeno y en la apatita de los huesos y tejidos blandos siendo especialmente útiles los isótopos de carbono 13, nitrógeno 15, estroncio y calcio. El principio se fundamenta en la fotosíntesis

de las plantas, pues cuando éstas usan azúcares utilizan dos rutas: en la primera los vegetales sintetizan un producto de tres carbonos, por lo que se conocen como plantas C3. A este grupo corresponden aquellos productos vegetales de climas fríos, por ejemplo los tubérculos de altura como la papa, obtienen valores de aproximadamente -24 o -25%. En la segunda ruta los vegetales sintetizan un producto de cuatro carbonos por lo que se conocen como plantas C4. A este grupo corresponden aquellos productos vegetales de climas templados y cálidos como el maíz, con valores alrededor de -12%. De tal forma, cuando se obtienen valores analíticos de -12% inferimos a la preeminencia de plantas de climas cálidos en la dieta, mientras que si obtenemos el consumo de una combinación de plantas C4 y C3 o exclusivamente C3, los valores van hacia el extremo mayor. La diferencia entre los valores obtenidos por colágenos y la apatita indica la proporción de carne de animal en la dieta. Esta diferencia se conoce como espaciación. Finalmente, la fijación del hidrogeno 15 suministra datos acerca del consumo de plantas terrestres y dieta marina si los indicadores sobrepasan +8. (Cárdenas, 93, 129-147).

Otra técnica que se utiliza para conocer la técnica alimenticia es el del análisis de materias fecales provenientes de contextos arqueológicos. Estos estudios muestran que la diversidad de restos puede ser sustancial aún cuando no todo lo recuperado provenga necesariamente de la alimentación (Holden, 1991, 4). De esta forma se pueden encontrar especies de animales o vegetales como moluscos o flores. También a partir de este estudio se puede recuperar información de parásitos que afectaron a los individuos estudiados.

Los bioantropólogos no solo tienen que mirar qué comían las poblaciones antiguas, sino

también el grado de desnutrición que presentaban. El concepto de desnutrición puede ser un poco difícil de manejar y esto lo vemos en diferentes debates que tienen que ver con la aplicación de este concepto en una investigación. De esta forma, el establecer hasta qué punto una nutrición es adecuada o no, saber cuáles son los niveles mínimos de nutrición para que un individuo sobreviva y cuál es el nivel mínimo de tolerancia para que un individuo se desempeñe normalmente durante su vida es muy difícil. (Boada, 1990, 161-162).

La explicación que se da a una posible malnutrición puede darse por causas como la explotación de un solo recurso dentro del amplio espectro posible, restricciones culturales, control político de un área con cierta variedad de recursos, por metabolismo o parásitos. Es importante tener en cuenta todos estos argumentos y mirarlos con detenimiento pues el que una de estas causas sea efectiva no significa que las otras no lo sean.

Por medio de la arqueología podemos conocer el tipo de dieta de una comunidad, por los artefactos encontrados, como metales y otros objetos que tienen que ver la subsistencia.; las crónicas donde se describen el medio ambiente y la dieta de las sociedades antiguas son herramientas útiles para aclarar y fundamentar los distintos interrogantes sobre la relación entre salud y dieta y las repuestas adaptativas de los grupos en su entorno.

Las patologías dentales aportan nuevos datos para estudiar los efectos que las prácticas de subsistencia tienen en la dieta y en el estado de salud de poblaciones específicas por la influencia que tiene la salud dental; es así como el tipo de alimentación que se consuma o

las carencias en ésta pueden verse reflejados en varias partes del cuerpo como en los huesos largos o en los dientes.

4. ANÁLISIS OSTEOLÓGICO DE LOS RESTOS HUMANOS

4.1 RECOLECCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA INFORMACIÓN

El material óseo examinado pertenece a la excavación muisca realizada en el sitio Soacha Portalegre por Álvaro Botiva y está a cargo del Instituto Colombiano de Antropología e Historia ICANH. Los trabajos de medición, observación y análisis se llevaron a cabo en las instalaciones del Museo Nacional y el Laboratorio de Arqueología de la Universidad de los Andes.

Durante esta etapa el material óseo fue clasificado, inventariado y organizado, estableciendo el número de individuos y marcándolos; se presentaron algunos casos de varios individuos en una sola caja, identificados bajo un solo código; en estos casos se procedió a hacer la respectiva separación de los huesos de cada uno de los individuos y se les adjudicó un nuevo código de inventario con el número de la tumba y una letra para distinguirlos.

Los fragmentos de huesos fueron separados para identificarlos y establecer la lateralidad. Se determinó la posición de los dientes aislados para saber si pertenecían al individuo que se estaba analizando. Posteriormente se procedió a pegar las superficies de ruptura de cada una

de las piezas para dejarlas listas para ser examinadas

4.2 TAMAÑO DE LA MUESTRA

La muestra no comprendió todos individuos que fueron excavados por Álvaro Botiva debido que algunos no se encontraban en condiciones para ser examinados, por no tener mandíbula ni maxilar, haber sido cremados o tratarse de algún feto. De las 130 tumbas que corresponden a un total de 141 individuos, se encontraron disponibles para el análisis 114 maxilares superiores y 115 maxilares inferiores.

Para gran parte de los análisis en los cuales se requirió la variable sexo o la edad, la información se complementó con los resultados encontrados en una investigación anterior (Delgado, 1996, 111-144). Para estos casos la muestra se redujo de 114 a 96 maxilares superiores y de 115 a 97 maxilares inferiores debido a no tener información de sexo ni edad de 20 individuos de la muestra, de los cuales dos no poseen maxilar superior (T-10 y T-36B) y otros dos no poseen maxilar inferior (T-5A y T101-B).

La información se analizó a nivel de piezas dentales, discriminando entre las que se encuentran presentes, las perdidas por deterioro en el curso de la vida (pérdidas antemortem) y las extraviadas después de la muerte del individuo (pérdidas postmortem) .

4.3. VARIACIONES EN EL NÚMERO DE DIENTES

Durante el análisis del laboratorio se tuvieron en cuenta las diferencias en el número de dientes como consecuencia de las pérdidas antemortem o postmortem, y de las posibles anomalías, como la presencia de dientes supernumerarios.

4.3.1 Ausencia de dientes

Se practicó un examen visual cuidadoso con el fin de determinar si el diente se encontraba presente (P) o si por el contrario, había pérdidas dentales que fueran un efecto antemortem (AA), por acción del desgaste dental o alguna patología, o postmortem (AP) después que el individuo ha fallecido, ya sea cuando lo preparaban para enterrarlo, en el momento de la excavación o durante la manipulación que los restos han tenido en el laboratorio.

Para determinar si la ausencia del diente es congénita, antemortem o postmortem, es necesario revisar la colocación de los otros dientes y el estado del alvéolo. Si se ha perdido un diente permanente, el espacio alveolar es mayor que si el diente falta porque nunca se desarrolló y el alvéolo tiende a ser asimétrico en esa zona; además los dientes adyacentes tienden a desplazarse para cubrir el alvéolo.

El distinguir entre los dientes que se han desarrollado pero no han salido y los que no se han formado en lo absoluto puede ser un poco complicado pues en algunos casos para dar un diagnóstico más exacto es necesario tomar radiografías.

En la población se observó que las ausencias antermortem más comunes son las de los

molares, mientras que los caninos fueron los que tuvieron menos pérdidas en vida¹. También se estableció que las pérdidas antemortem se localizaron principalmente en el maxilar y representan un 12.07% de las piezas dentales totales de dichos maxilares, en comparación con las del maxilar inferior, que solo alcanzan un 5.59 %. Con respecto a la lateralidad no se encontró una diferencia sustancial entre las pérdidas antemortem en piezas dentales de la derecha o de la izquierda².

La población femenina presenta mayor número de pérdidas antemortem con 15.98 %, mientras que la de los hombres solo tiene 7.52 %³. Como es de esperar a medida que aumenta la edad aumentan las pérdidas antemortem, siendo la cohorte 40-44 la que tiene un mayor porcentaje con 55.86 %⁴. Se llevó a cabo una prueba chi cuadrado de independencia, la cual indica que se rechaza la hipótesis de independencia entre la cohorte de edad y la pérdida de dientes, reafirmando lo anteriormente dicho.

Las pérdidas postmortem comparativamente con las antemortem son levemente mayores y afectan de una manera similar tanto al maxilar superior como al inferior y al lado izquierdo como al derecho. Sin embargo se observó mayor cantidad de pérdidas postmortem en los dientes anteriores (incisivos y caninos) que en los posteriores (premolares y molares)⁵, debido a la mayor exposición de los primeros en el manejo durante y posteriormente a la excavación.

¹ Ver tabla 2

² Ver tabla 11

³ Ver tabla 12

⁴ Ver tabla 13

⁵ Ver gráfica 15

El porcentaje total de dientes no observables es del 13.73%; corresponden principalmente al molar 3 en el que posiblemente en muchos casos, ni siquiera había erupcionado en el momento de la muerte del individuo, situación que se presentó en todas las categorías de edad. Adicionalmente para los infantes y niños en muchos casos no se encontraron los premolares y en los adultos en algunas ocasiones los incisivos tanto centrales como laterales, debido principalmente a mal estado de los restos óseos.

De todas formas la proporción de dientes presentes que pudieron estudiarse es alta, pues llega al 65.07%⁶ del total de los dientes. En el caso de los individuos en los que se pudo determinar a qué cohorte de edad correspondían, la mayor presencia de dientes está en los jóvenes de 15 a 19 años con el 81.96% de sus dientes y la menor está en los adultos de 40 a 44 años con tan solo una presencia del 13.1% de sus dientes. Dentro de los adultos se encontró mayor presencia de dientes en el sexo masculino con 72.31%, mientras que en las mujeres solo fue del 64.02%.

4.3.2 Dientes Adicionales

El reverso de la situación anterior es la presencia de más dientes que los habituales. A veces este aumento de número se debe a la retención de un diente de leche en la edad adulta aún cuando hayan podido salir todos los dientes permanentes.

En la población encontramos cuatro dientes supernumerarios (en las tumbas T-67, T-81,

⁶ Ver gráfica 14

T-88) todos en casos de sexo masculino y localizados en el maxilar superior. En el individuo T-67 de la cohorte entre 30 y 34 años, el diente está ubicado entre los dos premolares derechos; en el T-81 de la cohorte entre 35 a los 39 la pieza estaba localizada entre los dos incisivos centrales, pero fue perdido en vida; en el T-88 de la cohorte de la 35 a la 39 se encontraron dos supernumerarios, entre el premolar 1 y el canino, uno a cada lado del maxilar superior.

Otros rasgos importantes que tienen que ver con la variación en la posición de los dientes son el amontonamiento de incisivos y la rotación de dientes. Aún cuando la colocación anormal de uno o más dientes puede observarse y describirse en facilidad, las dificultades para definir y analizar los grados que éstos presenten, hacen que esta tarea deba dejarse a un especialista dental. Según los investigadores (Escobar, Melnick y Conneally 1976 en Brothwell, 1987, 164) algunos grados de rotación parecen tener una base genética y pueden presentar diferencias de una población a otra. Como ejemplo de rotación en la población estudiada tenemos dos individuos: el T-48 que tenía rotados los dos incisivos centrales y los molares 3 ubicados en el maxilar superior y el T-15 con el molar 1 maxilar, rotado debido al desgaste.

Otra diferencia menos importante en la forma de los dientes, producida durante su desarrollo, son las perlas, zonas de esmalte que aparecen como nódulos separados.

4.4 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

4.4.1 Determinación del sexo

Para la determinación del sexo nos basamos en el estudio hecho por Claudia Delgado en 1996 en donde se determinó el sexo y la edad de los esqueletos excavados en Las Delicias, Candelaria la Nueva y Soacha Portalegre. Solamente se utilizaron los restos de individuos adultos ya que en infantes y subadultos (cohortes de 10 a 19 años) no se puede determinar, puesto que no presentan los caracteres sexuales secundarios. De esta forma el análisis se basó en la observación del cráneo y de la pelvis (Delgado, 1996, 111-144).

En el cráneo tuvieron en cuenta las arcadas superciliares, la sínfisis mandibular, el ancho bizigomático, la protuberancia occipital, la cresta nucal y el proceso mastoideo. En la pelvis se tuvo en cuenta su aspecto general, el ángulo de la hendidura ciática, el acetábulo, el ángulo sub-púbico y el surco preauricular (Delgado, 1996, 111-144).

En la población estudiada se encontraron 45 mujeres que son el 40.18%, 40 hombres que corresponden al 35.71% y 27 indeterminados con el 24.11%. En este cementerio predomina más la población femenina aunque la razón entre sexos es aproximadamente 1:1. Según estos datos podemos afirmar que en la estructura del cementerio no hubo una división por sexos, favoreciendo la posibilidad de que se basaran en el criterio de las representaciones familiares.

4.4.2 Determinación de la Edad

Para la determinación de edad, Claudia Delgado tuvo en cuenta la erupción dental, la unión de las epífisis de los huesos largos, los cambios en la sínfisis púbica dependiendo del sexo y la suturación craneal. (Delgado, 1996, 111-144).

4.4.3 Cohortes de Edad

Para la estimación de la edad se utilizaron cohortes de 5 años a partir de 0-4, 5-9, hasta 40 a 44. Se clasifican las cohortes de 0-4 años como infantes, 5-9 años como niños, 10-19 años como jóvenes y los individuos mayores de 20 años como adultos. Se encuentran 8 infantes 7.27% de la población, 8 niños 7.27%, 9 jóvenes 8.18% y 85 adultos 77.27%.

4.4.4 Expectativa de Vida

Para determinar la esperanza de vida de las diferentes cohortes de edad se utiliza una tabla de vida con la información existente relativa a la mortalidad, referente al número de individuos encontrados de acuerdo a la cohorte a la cual pertenecen. De esta manera la existencia de una mayor proporción de individuos infantes niños y jóvenes, sería un indicio de una menor expectativa de la población y una mayor proporción de adultos en cohortes de mayor edad se traduce en una mayor expectativa de vida para todas las cohortes. Este análisis se realizó separadamente para hombres y mujeres, teniendo en cuenta la posible existencia de diferencias en la expectativa de vida de cada uno de estos grupos poblacionales, aunque la separación por sexos puede llevar a estimaciones menos precisas.

El cálculo de la tabla de vida se lleva a cabo de la siguiente manera:

- En la primera columna [x] se definen las cohortes de edad.
- La segunda columna [dx] totaliza el número de individuos muertos en cada etapa
- En la tercera columna [d'(x)] se calcula el porcentaje de muertes para cada intervalo determinado.
- En la cuarta [l(x)] se muestra el porcentaje de los individuos analizados que se encontraban vivos a la edad de inicio de la cohorte, se calcula acumulando d'(x) desde las cohortes mayores hasta sumar el 100% en la primera.
- La quinta columna [q(x)] representa la probabilidad de que una persona muera estando dentro de cada una de las cohortes y se calcula como el porcentaje de personas muertas en la cohorte, [d'(x)], dividido por el porcentaje de individuos vivos al comienzo de la misma.
- Para hallar la sexta columna [L(x)] se calcula el porcentaje de individuos vivos promedio de la cohorte y se multiplica por cinco, para esto se promedia el porcentaje de individuos vivos al comienzo de la cohorte [l(x)] con el porcentaje de individuos vivos al comienzo de la siguiente [l(x+1)]. A este promedio se le multiplica por el número de años en la cohorte, cinco, en este caso.

$$\frac{l(x) + l(x+1)}{2} * 5$$

- La siguiente columna [T(x)] contiene los valores agregados de L(x) desde la cohorte de mayor edad a la de menor edad, de manera que la primera contenga la suma de los valores de L(x) de todas las cohortes;

- Finalmente, la última columna $[e(x)]$ contiene la esperanza de vida promedio para los individuos que pertenecían a cada etapa, y se calcula dividiendo $T(x)$ por $l(x)$.

La tabla de vida para la población a la que se le pudo identificar la cohorte de edad es la siguiente:

Cuadro 1. Expectativa de vida en la población de Soacha Portalegre

x	dx	d(x)	lx	qx	Lx	tx	ex
0- 4	8	7.14	100.00	0.07	482.14	2633.93	26.34
5 - 9	8	7.14	92.86	0.08	446.43	2151.79	23.17
10- 14	4	3.57	85.71	0.04	419.64	1705.36	19.90
15-19	7	6.25	82.14	0.08	395.09	1285.71	15.65
20-24	18	16.07	75.89	0.21	339.29	890.63	11.74
25-29	15	13.39	59.82	0.22	265.63	551.34	9.22
30-34	21	18.75	46.43	0.40	185.27	285.71	6.15
35-39	24	21.43	27.68	0.77	84.82	100.45	3.63
40-44	7	6.25	6.25	1.00	15.63	15.62	2.50

Elaborando tablas de vida separadas para hombres y mujeres, se reduce la muestra de individuos, puesto que la identificación del sexo sólo es posible en la edad adulta. Los resultados son los siguientes:

Cuadro 2. Expectativa de vida en la población masculina y femenina de la población de Soacha Portalegre

HOMBRES

x	dx	d(x)	lx	qx	Lx	tx	ex
20-24	10	25.00	100.00	0.25	437.50	1137.50	11.38
25-29	7	17.50	75.00	0.23	331.25	700.00	9.33
30-34	6	15.00	57.50	0.26	250.00	368.75	6.41
35-39	16	40.00	42.50	0.94	112.50	118.75	2.79
40-44	1	2.50	2.50	1.00	6.25	6.25	2.50

MUJERES

x	dx	d(x)	lx	qx	Lx	tx	ex
20-24	8	17.78	100.00	0.18	455.56	1205.56	12.06
25-29	8	17.78	82.22	0.22	366.67	750.00	9.12
30-34	15	33.33	64.44	0.52	238.89	383.33	5.95
35-39	8	17.78	31.11	0.57	111.11	144.44	4.64
40-44	6	13.33	13.33	1.00	33.33	33.33	2.50

Como es de esperarse, la esperanza de vida calculada agregando los individuos de los dos sexos resulta en un valor intermedio entre los resultados separados por cada sexo. Estos resultados muestran una expectativa de vida mucho más baja que la planteada por el antropólogo José Vicente Rodríguez y esta más de acuerdo con otras investigaciones que han calculado una menor esperanza de vida en sociedades cacicales en América (Cárdenas, 1990, 129-139).

4.5 ASPECTOS BIOANTROPOLÓGICOS

Se analizaron las patologías existentes en los dientes presentes en los restos estudiados tomando los porcentajes de distribución de las diferentes variables, sobre el total de los dientes posibles de los individuos, es decir sobre el total que incluye tanto a los dientes presentes como a las piezas dentales perdidas y las no observables; de esta manera, en cada caso se obtiene además del porcentaje de incidencia y su distribución, el porcentaje de pérdidas antemortem, postmortem y de piezas no observables.

Así pues, el margen de error en los resultados obtenidos depende del porcentaje de pérdidas

antemortem en cada categoría de estudio. Aunque los porcentajes de incidencia de las patologías pueden ser asumidos como similares para los dientes perdidos postmortem, porque no habría una razón específica para que estos se salgan de los patrones generales, no puede decirse lo mismo para las pérdidas antemortem, debido a que estas pérdidas pueden haberse producido precisamente por la presencia de una mayor incidencia, de una o varias de las patologías en estudio, en vida de los individuos y si existieran estos datos posiblemente los resultados variarían. Sin embargo, es una limitación general en este tipo de investigaciones y el considerar los porcentajes sobre la totalidad de las piezas dentales permite conocer el tamaño máximo del margen de error de estimación al tener presente el porcentaje de pérdidas antemortem en cada caso.

4.5.1 Patologías Dentales en la Población

Por medio del análisis osteológico se llegó a establecer el estado de salud dental, lo cual puede servir para tener una idea de las posibles condiciones de vida de la población. Los individuos de la muestra presentaron patologías dentales como: caries, cálculo, periodontitis e hipoplasia. El estado general de los dientes fue bueno aunque algunas de las patologías presentan una mayor incidencia.

En cada patología se analizaron las relaciones existentes con la edad y el sexo, complementando el análisis de los porcentajes de distribución con la aplicación de una prueba chi cuadrado de independencia que permite probar la hipótesis de independencia (no correlación) entre variables de tipo cualitativo.

Para la aplicación de esta prueba se construyen tablas de contingencia y se comparan las frecuencias observadas en cada posición de la tabla con las frecuencias que se esperarían en condiciones de independencia, es decir si la distribución de los totales se mantiene al interior de las categorías. A partir de esta comparación se construye un estadístico chi cuadrado el cual se compara con los valores de las tablas correspondientes (Drennan, 1996, 168), de acuerdo con los grados de libertad, y un nivel de significancia, establecido a priori de 0.05.

Además de la relación entre edad y sexo con cada patología se exploró la relación con localización según maxilar y lateralidad de las piezas dentales afectadas, así como la afectación según el tipo de diente. Para cada caso adicionalmente se identificaron las tumbas con mayor y menor grado de incidencia de cada patología.

Finalmente se estudiaron las relaciones entre la presencia de las diferentes patologías, también mediante tablas de contingencia y pruebas de hipótesis de independencia.

4.5.1.1 Cálculo

Para estimar si el esqueleto tenía o no cálculo en la observación del material dental analizado, se toma como punto de referencia la tabla dada por Jane Buikstra y Douglas Ubelaker en Standars, para establecer la variación del nivel de cálculo, teniendo en cuenta la existencia de esta patología: si no existe (0) o la cantidad hallada, tomando varios grados que van desde poco cálculo (1), moderado (2) y bastante (3).

En la muestra estudiada encontramos un 50.95% de la población que no sufrió de esta patología, teniendo evidencia de poco cálculo en un 17.63 %, moderado en 4.29% y bastante para 1.87%⁷. El resto corresponde a dientes no observables y a pérdidas ante y postmortem.

Se presentó mayor cantidad de cálculo en la mandíbula donde se localizó alrededor del 54% de los observables, mientras que en el maxilar se obtuvo el otro 46%. Hubo mayor incidencia de cálculo en el lado izquierdo de la boca, aunque la diferencia en lateralidad no es tan pronunciada⁸. En los molares 1 y 2 al igual que en el premolar 2, es donde se presenta la mayor incidencia para todos los grados de cálculo⁹.

La prueba chi cuadrado de independencia mostró que el grado de cálculo depende de la edad. Las cohortes de 0 a 4 años, de 5 a 9 años y de 10 a 14 años presentan cálculo en el grado “poco” con tan solo 1.18%, 1.59% y 11,71% de las piezas dentales respectivamente; entre los jóvenes de 15 a 19 años se encuentra ya un 2.65% de las piezas dentales con un grado de cálculo “moderado” y un 1.99% con bastante cálculo; entre los adultos el grado “poco” se eleva en promedio a 20.42% el grado “moderado” a 5.16% y el grado “bastante” a 2.08%¹⁰; en las cohortes mayores a 25 años se encontró que el porcentaje de dientes con cálculo de grado “poco” disminuye con la edad, pero esto se explica por el aumento de las pérdidas antemortem de piezas dentales en los mayores.

⁷ Ver gráfica 1

⁸ Ver tabla 1 y gráfica 16

⁹ Ver tabla 2

Para el sexo masculino se encontró que 44.41 %¹¹ de los dientes totales (presentes y perdidos) no registran cálculo, mientras que en las mujeres este porcentaje es del 45.43%¹². Esto podría hacer pensar que no existen diferencias sustanciales en la incidencia de cálculo entre hombres y mujeres. Sin embargo al presentarse mayores pérdidas antemortem en mujeres (17.30%) que en hombres (8.03%) y no existir información acerca de la incidencia de cálculo en las piezas perdidas, no es posible tener seguridad sobre este tipo de afirmaciones.

4.5.1.2 Caries

El sistema utilizado para recolectar información sobre la localización y la cantidad de caries que se encontró en la muestra, es el utilizado por Jane Buikstra y Douglas Ubelaker, en el que se tienen en cuenta variables que ayudan alcanzar mayor precisión en la información recolectada.

Por medio de una observación cuidadosa se determinó si ésta enfermedad se encontraba ausente (0), en las superficies oclusales (1), superficies interproximales (2), superficies suaves (3), si era cervical (4), en la raíz (5) o extensa(6).

Se observó una baja evidencia de caries, la cual se encontró en el 4.83% del total de los dientes, teniendo esta patología menor incidencia que el cálculo. Las caries más comunes son las que se existentes sobre la superficie interproximal con 2.19 % y la oclusal con 1.6%,

¹⁰ Ver gráfica 2

¹¹ Ver gráficas 3 y 5

¹² Ver gráficas 4 y 5

los otros tipos de caries se encuentran de forma poco representativa en la población.¹³ Esta patología es más común en el maxilar superior (5.62%) y el lado derecho de la boca¹⁴.

Los caninos no presentan evidencia de caries y los premolares son los que tienen la mayor presencia, encontrándose caries en el 9.87% de los premolares 1 y en el 10.36% de los premolares 2, en ambos casos principalmente en las superficies oclusal e interproximal¹⁵.

La prueba chi cuadrado de independencia, nos muestra que tanto la incidencia como el tipo de caries no dependen del sexo y mirando los resultados observamos que la tendencia de la población femenina a sufrir caries es solo un poco mayor que la del hombre, sin una diferencia sustancial¹⁶. Según la prueba de chi cuadrado de independencia, la incidencia de caries sí depende de la edad; se presenta un pequeño incremento de caries con la edad a partir de los 10 años, (cuando ya se empiezan a tener dientes permanentes), hasta la cohorte de 35 a 39 años; en la cohorte de 40 a 44 años disminuye, debido al aumento de las pérdidas dentales.¹⁷

4.5.1.3 Resorción Alveolar

Se establecieron cuatro grados distintos de resorción alveolar: menores que la mitad de la raíz (1), mayores que la mitad de la raíz (2), evulsión dental (3) y resorción total (4).

¹³ Ver gráfica 6

¹⁴ Ver tabla 3

¹⁵ Ver tabla 14

¹⁶ Ver tabla 4

¹⁷ Ver gráfica 7

El maxilar superior tiene mayor porcentaje de resorción alveolar (20.52%), que la mandíbula (14.47%). El lado derecho tiene mayor incidencia de resorción alveolar en la mandíbula, mientras que en el maxilar la resorción alveolar se encontró principalmente en el lado izquierdo, pero las diferencias entre los porcentajes son mínimas en ambos casos. Lo mismo sucede entre los porcentajes de resorción en el maxilar entre los dientes perdidos antemortem y los dientes presentes, mientras que en la mandíbula sí existe mayor diferencia¹⁸.

La resorción alveolar es muy común en los molares¹⁹, especialmente en los casos de los molares 1 y 2, en los que se encuentra una frecuencia de resorción “total” superior al 10% y de otros grados entre el 13 y 14 %. El molar 3 presenta alta incidencia pero con una proporción menor de grados de intensidad. En los premolares hay altos niveles de resorción alveolar (entre el 15% y el 18%) pero principalmente afectando menos de la mitad de la raíz. Estos resultados están de acuerdo con las evidencias observadas por Claudia Delgado para la agregación de las excavaciones de Las Delicias, Candelaria la Nueva y Soacha Portalegre, lo cual puede indicar que no existen condiciones diferenciales, de las causas de esta patología, para las tres poblaciones.

En las mujeres se observó mayor resorción alveolar (24.11%), que los hombres 16.8%²⁰. Se realizó una prueba chi cuadrado de independencia entre las variables sexo y resorción alveolar, que comprobó que sí se presenta una relación de dependencia entre esta patología

¹⁸ Ver gráfica 21

¹⁹ Ver tabla 18

²⁰ Ver gráfica 22

y el sexo. Especialmente en las mujeres se presentan altos niveles de resorción total, para los dientes perdidos antemortem y afectada menos de la mitad de la raíz en los dientes presentes.

Entre los infantes niños y jóvenes no se presenta un porcentaje significativo de resorción alveolar. En los adultos se observa que la variable “ausencia” de resorción va disminuyendo con la edad; En la cohorte de 20 a 24 la ausencia es de 81.62%, mientras que en el intervalo de 40 a 44 es de 8%. Entre los 20 y 39 años, el mayor porcentaje está en el grado 1 (menos de la mitad de la raíz) y de 35 a 39 años se empieza a evidenciar una mayor frecuencia de resorción total. En la cohorte de 40 a 44 se presenta resorción alveolar total en más del 50% de los casos, debido al aumento del porcentaje de pérdidas antemortem. En los resultados de la prueba chi cuadrado de independencia, se confirma que la resorción alveolar es altamente dependiente de la edad.

4.5.1.4 Abscesos

A diferencia de las patologías anteriores, los abscesos se pueden determinar para las posiciones dentales con dientes presentes y ausentes. En general se encontró una incidencia del 8.21% en los dientes. No se encontraron diferencias apreciables cuando se calcula la incidencia separadamente para dientes presentes y perdidos postmortem, sin tener cuenta los abscesos no observables. En dientes perdidos postmortem se encuentra un porcentaje mayor de abscesos no observables, mientras en las pérdidas antemortem es más común la presencia que la ausencia de abscesos²¹. La presencia de abscesos puede entonces ser una

²¹ Ver gráfica 17

de las causas de la pérdida antemortem de dientes²². De ahí que se encontraran casos donde un individuo podía presentar varios abscesos e incluso se llegaron a grados donde éste llegaba a afectar el hueso palatino.

Existe una mayor presencia de abscesos en el maxilar superior y es un poco más frecuente en el lado izquierdo de la boca que en el derecho²³. La mayor cantidad de abscesos se estableció en el premolar 1 con 17.6%, premolar 2 con 10.45% y en el molar 3 con 10.53%²⁴. No se halló gran diferencia en la incidencia de abscesos entre hombres y mujeres,²⁵ y la prueba chi cuadrado de independencia corrobora que la incidencia de abscesos no depende del sexo.

En infantes, niños y jóvenes se tiene menor cantidad de abscesos en comparación con los adultos, en los cuales un promedio del 9.25% de su dentición sufría de esta enfermedad²⁶. La mayor cantidad de abscesos se da en las cohortes de 35-39 años con 14.75 % y la de 30-34 con un 11.86 %²⁷. Esto se confirma con la prueba chi cuadrado de independencia donde la incidencia de abscesos sí depende de la edad.

4.5.1.5 Defectos del Esmalte

Dentro de este análisis se tiene en cuenta si el esmalte presenta algún tipo de opacidad blanca o crema (1), amarilla o café (2), agujeros (3), surcos horizontales (4) o verticales (5),

²² Ver tabla 6

²³ Ver gráfica 8

²⁴ Ver tabla 8

²⁵ Ver tabla 5

²⁶ Ver tabla 7

²⁷ Ver gráfica 9

esmalte ausente (6) o descolorido (7), y la ubicación de los surcos en las superficies del diente. Los niveles 3, 4 y 5 configuran la patología denominada hipoplasia, aunque la determinación de esta es más confiable con la utilización de microscopio.

El 73.19% de las piezas dentales de la mandíbula y el 68.99% en el maxilar, no tienen defectos de esmalte y la mayor incidencia es en el lado derecho²⁸. El diente que presenta mayores defectos de opacidad es el molar 2, mientras que en el resto de las piezas dentales los porcentajes opaciada son muy similares entre sí. Existen más surcos horizontales en los caninos y en los incisivos laterales²⁹.

Entre las mujeres el porcentaje ausencia de defectos en el esmalte (73.3%) es levemente mayor que en los hombres (68.83%). Sin embargo la prueba chi cuadrado de independencia demuestra que el tipo de defecto de esmalte y el sexo son dependientes entre sí. La opacidad blanca y crema es algo superior en mujeres que en los hombres, mientras que la amarilla y café es mucho menor en ellas. Los agujeros, los surcos horizontales y surcos verticales presentan poca frecuencia tanto en hombres como en mujeres³⁰.

El mayor defecto observado en el esmalte fue la opacidad café y amarilla, dándose especialmente en los adultos (4.32%)³¹; en los infantes se encuentra especialmente la opacidad crema y blanca y en los niños la café y amarilla, lo mismo que en los jóvenes. Se encontró en algunos individuos coloración negra en el esmalte. En la cohorte de 40 a 44 no

²⁸ Ver gráfica 23

²⁹ Ver tabla 20

³⁰ Ver gráfica 24

son confiables los resultados debido al altísimo porcentaje de pérdidas antemortem. En la prueba chi cuadrado de independencia las variables de edad y defectos de esmalte son dependientes entre sí.

4.5.2 Relaciones entre Patologías

La prueba chi cuadrado de independencia indica una relación entre el grado de cálculo y el tipo de caries. Especialmente en presencia de caries oclusal se aumenta la de cálculo en un 58.7% de las piezas dentales; de los dientes con caries interproximal un 42.86% registró presencia algún grado de cálculo, mientras que los dientes sin caries solo tienen un 30% de incidencia de cálculo³².

Al realizar la misma prueba entre tipo de caries y presencia de abscesos no se rechaza la hipótesis de independencia, por lo que se puede pensar que una variable no determina a la otra. Se llevó a cabo esta misma prueba pero comparando la presencia de absceso con la de caries sin distinguir el tipo de la última, y los resultados son similares, encontrándose que no se puede rechazar la hipótesis de independencia con un nivel de significancia de 5%.

Se comparó la caries y la resorción alveolar por medio de la prueba chi cuadrado de independencia y se llegó a que estas dos variables son dependientes entre sí. En los dientes que tienen de caries se observó la mayor incidencia en el grado 1 de resorción alveolar (14%), mientras que los otros grados presentaron un menor porcentaje de dientes afectados. En los dientes que no presentan caries se encontró resorción alveolar especialmente en

³¹ Ver gráfica 25

grado 1 y 2 aunque en el grado 1 con menor incidencia que para los dientes con caries (9.37%)³³.

Al realizar la prueba chi cuadrado de independencia entre las variables presencia de absceso y grado de cálculo, se muestra que estas variables son independientes entre sí, mientras que las variables de resorción alveolar y cálculo resultaron dependientes. Se observa que a medida que aumentaban los grados de resorción 1 y 2 se aumentaba también el grado de cálculo. Esto confirma la teoría dada por Sonia Göggel en la que asegura que con la intensidad de la enfermedad periodontal aumenta proporcionalmente el tamaño del cálculo.

Se aplicó la prueba chi cuadrado de independencia a las variables defectos de esmalte y resorción alveolar, dando como resultado que estas dos variables son dependientes; así mismo, al realizar esta misma prueba entre los defectos de esmalte y las otras patologías se evidenció la dependencia entre ellas. Se observó que los casos que presentan algún tipo de defecto de resorción alveolar, tienen mayor incidencia de opacidad que de otros defectos de esmalte, mientras que los defectos de esmalte más comunes, para los casos sin resorción alveolar, son el esmalte ausente o el esmalte descolorido³⁴

A los dientes que no tienen defectos de esmalte se les observa una mayor incidencia de cálculo (36.2%), mientras que a los dientes con defectos de esmalte se les encuentra menos afectados por el mismo. Este resultado es confirmado por la prueba chí cuadrado de

³² Ver tabla 15

³³ Ver tabla 21

³⁴ Ver tabla 26

independencia³⁵.y puede significar que algunos defectos de esmalte como las opacidades, estén siendo causados como producto de las bacterias cromógenas en la placa dentobacteriana

4.5.3 Atrición

Usando la tabla dada por Jane Buikstra y Douglas Ubelaker para estimar el grado de atrición en los incisivos, caninos y premolares, se observan claramente 8 grados de atrición que van desde el diente que no presenta ningún tipo de pérdida de dentina (1) hasta la pérdida completa de la corona quedando expuesta la raíz (8). Los molares también presentan 8 grados de desgaste.

La atrición es muy pronunciada en esta población; aumenta progresivamente con la edad y es una posible causa para el desarrollo de patologías como la caries. En los infantes la atrición no es muy significativa, en los niños se ve un aumento en el grado de atrición llegando en algunos casos a grado 6 y en la cohorte 10-14; el grado de atrición disminuye en comparación de la cohorte anterior, debido a que los dientes que se examinan son nuevos por la pérdida de los deciduos, pero en la cohorte 15-19 se da un aumento significativo en los grados de atrición. Entre los adultos empiezan a aumentar los grados³⁶ desde los 3, 4 y 5 en la cohorte de 20 a 24 años hasta los 6 y 7 en las dos últimas cohortes.

El grado 8 de atrición no es frecuente en ninguna cohorte de edad, aunque los resultados se ven afectados por alto porcentaje de pérdidas antemortem en los individuos observados de

³⁵ Ver gráfica 26

la cohorte de 40 a 44 años³⁷. La prueba chi cuadrado de independencia confirma que la atrición sí depende de la edad.

Existe mayor atrición en la mandíbula, y en el lado izquierdo es levemente más acentuada³⁸. En la investigación realizada por Claudia Delgado en las poblaciones arqueológicas de Soacha Portalegre, Las Delicias y Candelaria La Nueva, se encontró mayor incidencia de atrición en el maxilar y no en la mandíbula, esto puede ser debido a un mayor grado de atrición en las dos últimas poblaciones, no siendo suficientemente representativo el grado de atrición de la mandíbula presentado en Soacha Portalegre. En los incisivos, caninos, premolares y el molar 1 son más comunes los grados de atrición 4 y 5, mientras que en los molares 2 y 3 los grados más frecuentes son el 1 y el 2³⁹.

Con respecto a la diferencia de sexos encontramos que tanto en las mujeres como en los hombres se presenta la mayor frecuencia en los grados 3, 4 y 5⁴⁰. Aunque aparentemente los valores de los porcentajes son inferiores en las mujeres, se debe tener en cuenta que ellas presentan un mayor porcentaje de pérdidas antemortem. En la prueba chi cuadrado de independencia se observa que el grado de atrición no depende del sexo⁴¹.

4.5.4 Relaciones entre Patologías y Atrición

Las pruebas chi cuadrado de independencia que se hicieron entre las variables grado de

³⁶ Ver gráfica 13

³⁷ Ver tabla 16

³⁸ Ver gráfica 10

³⁹ Ver gráfica 10

⁴⁰ Ver tabla 9

⁴¹ Ver gráfica 11 y 12

atrición y tipo de caries y de grado de atrición e incidencia de caries, dieron resultados similares, pues en ambos casos se rechazó la hipótesis de independencia y por lo tanto se puede sospechar la existencia de una relación entre estas variables⁴². En los dientes sin caries hay alta frecuencia de los grados bajos de atrición mientras que en presencia de caries las frecuencias altas están en los mayores grados de atrición.

También se demostró la dependencia entre las variables de grado de atrición y tipo de cálculo con la prueba chi cuadrado de independencia. En los grados 3 y 5 vemos como aumentó el porcentaje de caries teniendo un 60.6% y un 59.54% respectivamente.

Las variables de grado de atrición y presencia de abscesos mostraron el mismo comportamiento que las anteriores al ser rechazada la hipótesis de independencia dada por la prueba de chi cuadrado. El mayor grado de abscesos estuvo en el grado 8 con 39.49%, en el grado 7 con 25.35% y en el grado 6 con 15.49%. Así mismo la mayor ausencia de abscesos se encontró en el grado de atrición 5 con 19.49%.

Se aplicó la prueba chi cuadrado de independencia y se encontró que las variables resorción alveolar y atrición son dependientes; de igual manera, al aplicar esta prueba entre atrición y defectos de esmalte se evidenció la dependencia de estas variables entre sí. Además se observó que a medida en que aumentan los grados de atrición también aumenta la resorción alveolar de grados 1 y 2. Esto explica cómo la atrición puede generar periodontitis, haciendo que se aumente el grado de resorción alveolar.

⁴² Ver tabla 17

En los dientes que no presentan ningún tipo de defecto de esmalte, y aún aquellos con opacidad blanca o crema, los grados de atrición más comunes son el 4 y el 5. Para dientes con otros tipos de defectos de esmalte los grados de atrición más frecuentes son el 2 y el 3.

4.6 MEDICIÓN DE DIENTES

Tanto el tamaño de los dientes como su forma se hallan gobernados por factores genéticos, factores de desarrollo, factores post-eruptivos y factores del medio en el que se desarrollan (Brothwell, 1987, 122-123).

Para establecer la variación en el tamaño de los dientes se tomaron las medidas de la corona, teniendo en cuenta el diámetro mesio-distal y buco-lingual y la altura coronal labial. Estas medidas se ven afectadas por el desgaste dental grave, cuando el grado de pérdida del esmalte hace que se afecte la fiabilidad de las dimensiones.

Al correlacionar el diámetro mesio-distal y buco-lingual se establece que estas dos variables están correlacionadas positivamente con un coeficiente de 0.74, es decir, que al aumentar una, la otra también aumenta. La correlación entre el diámetro mesio-distal y la altura coronal es muy baja, con un coeficiente de correlación de 0.19, por lo que se puede pensar que las variables son independientes entre sí; igualmente sucede con la correlación entre el diámetro buco-lingual y la altura coronal, con coeficiente de -0.02. Las principales estadísticas muestrales de las variables de medición están en la siguiente tabla:

Cuadro 3. Estadísticas muestrales

Variable	Promedio	desviación estándar	mínimo	máximo
Diam Mesio-Distal(B)	7.84	2.10	1.50	13.00
Diam Buco-Lingual(C)	8.46	2.11	3.00	17.50
Altura Coronal-Labial(D)	5.58	2.36	0.00	12.50

Se realizó la distribución de frecuencias de las tres variables y se determinó que la moda para el diámetro mesio-distal es de 7⁴³, y para el diámetro buco-lingual está entre 9 y 10, aunque muestra varias frecuencias de dientes altas (7, 8, 9, 10, 11)⁴⁴; la altura coronal donde la moda está ubicada entre 5 y 6⁴⁵.

⁴³ Ver gráfica 18

⁴⁴ Ver gráfica 19

⁴⁵ Ver gráfica 20

5. DIETA

Es importante tener en cuenta, al analizar la dieta de una sociedad agrícola, la interacción que ésta tiene con su medio ya que de esta relación se puede saber si la adaptación para conseguir el alimento es positiva o negativa. Si la población tuvo un uso efectivo de la tierra, implementó algún tipo de control al crecimiento poblacional y se adaptó por medio de la existencia de tabús o restricciones a su entorno ambiental, se puede decir que la forma como ha desarrollado su interacción con el medio es positiva; pero las sociedades agrícolas, que no tienen en cuenta los efectos que producen el manejo de tierra y no tienen algún tipo de control en la obtención de alimentos, pueden romper el balance natural del ecosistema y producir sequías, erosión y hasta hambrunas y/o mala nutrición.

También el basarse en la obtención de un sólo producto alimenticio trae consecuencias negativas a la población, pues una dieta que no es balanceada puede llevar a la sociedad que la consume a tener problemas como malnutrición y desarrollo de algunas patologías que se producen por no tener una dieta mixta. Además se corre el riesgo de que, por factores externos como inundaciones o períodos largos sin lluvia, se llegue a producir una disminución en la cantidad de alimento disponible y al no tener otras opciones que complementen la dieta, lo más posible es que se presenten hambrunas dentro de la

población.

Al ser los muisca una sociedad agrícola, tanto las técnicas utilizadas para recolectar alimeto, como los patrones de organización social, se tuvieron que adaptar a su sistema económico y al medio en que vivían. Esta población desarrolló una buena relación con su entorno al tener un comportamiento sedentario y móvil al mismo tiempo, pues esto posiblemente se configuró en una adaptación positiva, al disminuir el stress que se generaba en el área en donde vivían debido a la microverticalidad por explotar otros recursos que se encontraban en diferentes lugares y climas.

También el que tuvieran relaciones comerciales con otras regiones, como la costa, hizo posible que esta sociedad tuviera una dieta más balanceada y la opción de tener diversas posibilidades de alimento.

Por medio de la arqueología y la etnología se han podido determinar diferencias de estatus dentro de la población muisca a nivel político y social. Al analizar el tipo de dieta también se puede establecer un acercamiento a las diferencias en su interior, al tener en cuenta la distribución de alimentos entre sexos y edad mirando si tal vez existe algún tipo de restricción en la dieta.

En el análisis de dieta realizado por el antropólogo Felipe Cárdenas, en la población de Candelaria La Nueva, y en las momias muisca halladas en diferentes partes del Altiplano Cundiboyacense, se encontró gran cantidad de plantas de tipo C4 (maíz, frijol) que son

plantas de climas cálidos y en menor proporción plantas C3 (Tubérculos como papa, batata y cubios) característicos de climas fríos y complementado con proteína animal que al parecer provenía de la caza de venados, curíes, borugos, zarigüellas, conejos y comadrejas, y consumo de alimentos marinos.

Las investigaciones realizadas en Candelaria La Nueva y en Las Delicias muestran que la población muisca tenía una dieta mixta y balanceada con tendencia al consumo de plantas C4, al encontrar aproximadamente un 60% de dieta vegetal y un 40% de dieta animal. Esto demuestra que aunque los muiscas tenían una economía agrícola donde predominaba el maíz, su dieta no se basó en un solo recurso alimenticio.

El consumo de alimentos entre sexos en la población de Candelaria la Nueva es similar, se encontró en los hombres un 60% de dieta vegetal y un 40% de dieta animal, mientras que las mujeres tenían un 64% de dieta vegetal y un 36% de proteína animal. Se hallaron casos aislados que eran un 7 % de la muestra, donde mujeres que tenían una dieta vegetal con más del 78% del total de alimentos ingeridos, mientras que al otro extremo existían hombres con dietas vegetales que representan menos del 40% del total de alimentos ingeridos.

En la población encontramos que los dientes que más se vieron afectados fueron los molares en especial el molar 2 siendo este el diente que sufrió mayor pérdida antemortem, mientras que los caninos eran los dientes que tenían mayor desgaste dental siendo los más utilizados

La atrición tuvo una gran incidencia en la población, lo cual puede estar sujeto al tipo de alimentación que consumían o a los elementos abrasivos que utilizaban para su preparación. De todas formas, el que hubiera mucha presencia de atrición no contribuyó a un aumento en la presencia de caries, pues esta patología no se vió muy representada en la muestra. Aunque los muisca consumían carbohidratos y azúcares como la miel (Langebaek, 1987), por ser productos naturales y no refinados no produjeron un aumento de esta patología, pues en el estado crudo o natural de los carbohidratos se encuentra un agente protector llamado filato que es extraído en la actualidad durante el proceso de refinamiento.

También se encontró en una cuarta parte de las piezas dentales la presencia de cálculo. Como se dijo en el capítulo tercero, la presencia de cálculo depende de la cantidad de proteínas y de sacarosa que se consume; en los muisca vemos un porcentaje importante de proteínas lo que posiblemente facilitó que no se desarrollara en mayores proporciones el cálculo dental.

Se observaron también en menor medida la incidencia de defectos de esmalte en los dientes, encontrándose opacidades de color blanco, crema, amarillo, café y negro. Las tres últimas afectaron más a la población masculina y es factible que este cambio de coloración puede deberse a algún pigmento en la dieta como el consumo de tabaco o por los productos de las bacterias cromógenas en la placa bacteriana. Aunque la población tenía poca caries, no se puede afirmar que esto se deba a una presencia de fluor en el agua, pues la opacidad blanca en el esmalte dental es muy poco frecuente. Adicionalmente, el que se haya encontrado poca evidencia de hipoplasia dentro de la población de Soacha Portalegre,

puede significar que tenían una dieta balanceada en la mayoría de la población.

La resorción alveolar es más frecuente en la población femenina, al igual que se presentan con más frecuencia en ella, las pérdidas antemortem. Sin embargo no existen suficientes elementos de información para establecer porqué se produce este fenómeno en la población femenina, pues aunque en la mayoría de las patologías presentan una afección levemente mayor en las mujeres, estas diferencias no son estadísticamente significativas, lo cual llevaría a pensar en la existencia de causas exógenas a las patologías estudiadas, como podrían ser otros factores culturales.

La distribución alimenticia en muchas culturas también depende de la jerarquización, estableciendo diferencias entre los sectores sociales. En las poblaciones agrícolas restricciones de sexo son más estrictas que en las de cazadores y recolectores (Jerome, 1980, 30). En el estudio hecho por Cárdenas en Candelaria La Nueva se observa una pequeña pero importante diferencia entre la dieta masculina y la femenina. Esto nos puede hacer pensar en la existencia de reglas en los patrones de nutrición entre sexos, aunque no podría afirmarse tajantemente, puesto que no hay suficientes soportes para hacerlo.

En muchas sociedades se ha visto que el consumo de proteína animal es mayor en los hombres que en las mujeres (Jerome 1980). En este caso, aunque la diferencia de los porcentajes entre sexos de la población estudiada no es muy grande, las mujeres tienen un acceso bueno a la carne (36%) aunque menor que el de los hombres (40%). Podría considerarse entonces la posibilidad de aplicar para este caso las afirmaciones de Jerome,

teniendo en cuenta también que se ha encontrado que en un parte de la población femenina el porcentaje de dieta vegetal se eleva hasta 78%. Bajo esta consideración, se llegaría a pensar, que como sucede en otras culturas, también se le daba un tratamiento dietético especial a las mujeres en ciertos períodos de su vida, como durante el embarazo o la lactancia, pero como se dijo anteriormente es algo que no se puede confirmar con la información disponible.

6. COMENTARIOS FINALES

A partir de la recolección y sistematización de datos sobre las diferentes patologías de los dientes en la población arqueológica de Soacha Portalegre, se observó que la mandíbula presentó mayor cantidad de cálculo, atrición y defectos de esmalte, mientras que en el maxilar superior se encontró mayor incidencia de caries, abscesos, resorción alveolar y pérdidas antemortem. En el lado derecho de la boca fueron más frecuentes la caries y la resorción alveolar y en el izquierdo hubo más casos de abscesos y atrición.

Se estableció la expectativa de vida en la población, dando como resultado una esperanza de vida mucho menor que la establecida por el antropólogo Jose Vicente Rodríguez quien trabajó con una muestra menor de individuos y tomando intervalos de edad mayores.

Al relacionar las variables de edad y sexo con las patologías, encontramos que todas las enfermedades aumentan con la edad mientras que solo la resorción alveolar y los defectos de esmalte se relacionaron con el sexo.

Se determinó mayor pérdida dental antemortem en las mujeres, pero se observó que aunque muchas de las patologías son levemente mayores en ellas, las diferencias de los valores no son tan notorias como para que estas fueran la única causa de este fenómeno, por lo cual se puede pensar que existen otras causas relacionadas con aspectos culturales de la población.

Se analizó la relación entre las patologías dentales, encontrando que muchas patologías producían el aumento de otras, siendo las únicas independientes las relaciones entre caries y abscesos y entre cálculo y abscesos.

Finalmente se consultó sobre el tipo de dieta establecida en las poblaciones muiscas de Las Delicias y Candelaria la Nueva y se procedió a comparar con los resultados de la presente investigación, puesto que son poblaciones con patrones similares.

El hecho de que no se haya presentado un aumento en patologías como caries y defectos de esmalte, podría ser el resultado del consumo de una dieta mixta de productos naturales, donde se tiene una importante proporción de proteínas.

La opacidad café y amarilla de mayor frecuencia en el esmalte dental de los hombres podría significar el consumo de algún producto utilizado especialmente por ellos.

La incidencia de cálculo y alta frecuencia de atrición por deterioro del esmalte podrían haber sido causadas por deficiencia en la higiene oral de la población; también pudo contribuir al incremento de desgaste dental las partículas abrasivas en los alimentos

procesados con metate y manos de moler, la masticación de coca con cal por parte de los hombres y la posible utilización de dientes como herramienta.

En general la población muisca tuvo una dieta balanceada donde se presentó un porcentaje importante de proteína animal para ambos sexos, pero se establecieron casos donde la población femenina tuvo más elevado porcentaje de dieta vegetal, lo que podría atribuirse a etapas dietéticas especiales en la vida de la mujer muisca.

BIBLIOGRAFÍA

BASS, William. Human osteology. 2 ed. Tennessee: University of Tennessee. 1981.

BOADA, Ana María. Las patologías óseas en la sociedad de Marín. En: Boletín de arqueología. Santafé de Bogotá: FIAN. VOL 3. No 1. 1987.

-----¡Hay desnutrición entre “los muisca”... o en los métodos?. En: Revista de antropología y arqueología. Santafé de Bogotá: Universidad de Los Andes. Vol. IV. No 1. 1990.

BOTIVA, Alvaro. La altiplanicie cundiboyasence. En: Colombia prehispánica. Regiones arqueológicas. Santafé de Bogotá: 1986.

-----Pérdida y rescate del patrimonio arqueológico nacional. En: Arqueología. Santafé de Bogotá: Universidad Nacional. No 5. Año 1.

BROTHWELL. Digging up bones. Londres: British museum. 1981.

CABRERA, Francia. Aspectos generales de la odontología precolombina. En: Nuovo dent. Edición especial. 500 años. Santafé de Bogotá. Octubre. 1992.

CAMPILLO, Domingo. Paleopatología. Los primeros vestigios de la enfermedad. Barcelona: Fundación Uriach. T5. Vol II. 1983.

CÁRDENAS, Felipe. Mitos y verdades sobre la desnutrición muisca: una visión crítica. En Revista de antropología y arqueología. Santafé de Bogotá: ICAN. Vol XXX. 1990.

-----Arqueología dental. En Nuovo dent. Edición especial 500 años. Santafé de Bogotá: Octubre 1992a.

-----La bioantropología en América latina: Algunas reflexiones. En Bioantropología. Santafé de Bogotá: Universidad de Los Andes. Vol 2. 1992b.

-----Momias y huesos arqueológicos. Bioantropología del pasado. En: Innovación y ciencia. Santafé de Bogotá.: Vol II. No 2. 1993a.

-----Paleodieta y paleodemografía en poblaciones arqueológicas muiscas. En Revista colombiana de antropología. Santafé de Bogotá: ICAN. Vol XXX. 1993b.

-----La dieta prehispánica entre los muiscas: una auto evaluación crítica. En revista colombiana de antropología. Santafé de Bogotá: ICAN. Vol XXXII. 1995.

-----La dieta prehispánica en poblaciones arqueológicas muiscas. En Bioantropología de la sabana de Bogotá. Santafé de Bogotá: ICAN. 1996.

CIFUENTES, A. Leonardo Moreno. Proyecto de rescate arqueológico de la avenida Villavicencio. Santafé de Bogotá: ICAN. 1987.

CORREAL, Gonzalo, Ana María Pinto. Investigación arqueológica en el municipio de Zipacón - Cundinamarca. Santafé de Bogotá: FIAN. Banco de la República. 1983.

CORREAL, Gonzalo. Thomas Van der Hammen. Investigaciones arqueológicas en los abrigos rocosos del Tequendama. Santafé de Bogotá:: Banco de la República. 1977.

-----Aguazuque, Evidencia de cazadores y recolectores en la altiplanicie de la cordillera oriental. Santafé de Bogotá. FIAN. Banco de la república. 1990.

DELGADO, Claudia. Atrición dental un método de la estimación de la edad al morir en poblaciones muiscas. En Bioantropología de la sabana de Bogotá. Santafé de Bogotá: ICAN.1996.

DÍAZ, Claudia. Estudio bioantropológico de rasgos mortuorios de la operación 4 . Santafé de Bogotá: Tesis. Universidad de Los Andes. 1999.

DRENNAN , Robert. Statistics for archaeologists. New York: Plenum press. 1996.

ENCISO, Braidá. Arqueología de rescate en el barrio Las Delicias. En: Revista colombiana de antropología. Santafé de Bogotá: ICAN. Vol XXVIII. 1990.

-----Fauna asociada a tres asentamientos muiscas al sur de la sabana de Bogotá en los siglos VII al XIV a. C. En Bioantropología de la sabana de Bogotá. Santafé de Bogotá: ICAN. 1996.

GÖGGEL, Sonia. Patologías y anomalías dentales en la población arqueológica muisca de Candelaria La Nueva. En memorias del V congreso nacional de antropología. Villa de Leyva: ICAN. 1989.

HAKIM, Ramses. La odontología en América precolombina. En: Nuovo dent. Edición especial 500 años. Santafé de Bogotá: Octubre 1992.

HERAZO, Benjamín. Antropología y epidemiología bucodental colombiana. Santafé de Bogotá. Ediciones Ecoe. 1992.

HILSON. Dental anthropology. Cambridge: University press. 1986.

HOLDEN, Timothy. Unusual sources of dietary evidence from the gut contents of three ancient chilean bodies. En : Bioantropología. Santafé de Bogotá: Universidad de Los Andes. Vol 1. No 1. 1991.

HOLGIN-VERAS, O. Manual de microbiología bucal. Santo domingo: Universidad central del este.. Edit Taller. 1979.

JEROME, Norge, Gretel Pelto, Randy Kandel. A ecological approach to nutritional anthropology. En Nutritional anthropology. New York: Redgrave publishing company. 1980.

LANGEBAEK, Carl. Mercados, poblamiento e integración étnica entre los muisca, siglo XVI. Santafé de Bogotá. Colección bibliográfica. Banco de la república. 1987.

-----Patologías en la población muisca y la hipótesis de la economía autosuficiente. En: Revista de antropología y arqueología. Santafé de Bogotá: Vol VI. No 1 1990.

-----Arqueología regional en el territorio muisca: estudio de los valles de Fuquene y Susa. Santafé de Bogotá: 1995.

LEGAST, A. El animal en la sociedad muisca. En Bioantropología de la sabana de Bogotá. Santafé de Bogotá: ICAN. 1996.

LLERAS, Roberto. Comentario. En: Revista de arqueología y antropología. Santafé de Bogotá: Universidad de Los Andes. Vol VI. No 1. 1990.

MARTÍNEZ, Paula. Evaluación de las patologías orales muisca. Santafé de Bogotá. Tesis. Universidad de Los Andes. 1998.

MORA, Santiago. Anotaciones a un modelo: ¿ Que estudia la arqueología en el área muisca. En: Revista de arqueología y antropología. Santafé de Bogotá: Universidad de Los Andes. Vol VI. No 1. 1990.

MORCOTE, G. Evidencia arqueobotánica de cultígenos presentes en grupos muisca de la sabana de Bogotá en los siglos VII al XII d.C. En Bioantropología de la sabana de Bogotá. Santafé de Bogotá: ICAN. 1996.

PLAZAS, M., Ana M. Falcetti. El territorio muisca a la llegada de los españoles. En razón y fábula. Santafé de Bogotá: Universidad de Los Andes. No 30. Sep- Nov. 1972.

POLANCO, Hector; Benjamín Herazo; José Vicente Rodríguez. Morbilidad oral en esqueletos de una comunidad indígena prehispánica: Soacha- Cundinamarca. Primera parte. En: Revista de la Federación Odontológica Colombiana. Santafé de Bogotá: Vol 43. No 173. Jul- Dic. 1990a.

-----Morbilidad oral en esqueletos de una comunidad indígena prehispánica: Soacha- Cundinamarca. Segunda parte. En: Revista universitas odontológica, Revista científica. Santafé de Bogotá: Pontificia universidad Javeriana. No 18. 1990b.

-----Morbilidad oral en una comunidad de cráneos prehispánicos: Tunja- Boyacá Colombia. En Revista de la Federación Odontológica Colombiana. Santafé de Bogotá: Vol 44. No 174. Ene- Mar. 1991a.

-----Morfoescopia dental de una colección de cráneos prehispánicos en Soacha- Cundinamarca Colombia. En: Revista odontología. Santafé de Bogotá: Universidad Nacional. Vol 16. No 1. Sep. 1991b.

POLANCO, Hector; Benjamín Herazo; Ana María Groot. Morbilidad oral en cráneos prehispánicos Checguas, Nemocón- Cundinamarca. En: Nuovo dent. Edición especial 500 años. Santafé de Bogotá: Octubre. 1992.

POLANCO, Hector; Yesid Valdes; José Vicente Rodríguez; Alfonso Casas. Odontología forense. Santafé de Bogotá. Ediciones Ecoe. 1995.

REGEZI, J.; James Scuibba. Patología bucal. México: 2 ed. Ediciones interamericana. 1987.

RODRÍGUEZ, José V. Acerca de la supuesta debilidad mental y física de los muiscas como posible causa de su conquista y su posterior extinción. En Arqueología. Santafé de Bogotá: Universidad Nacional. No 5. Año 1. 1987

-----Análisis osteométrico, osteoscópico, dental y patológico de los restos de Soacha. Santafé de Bogotá: ICAN. T1, T2. 1991a.

-----Proyecto de análisis bioantropológico de los esqueletos de Soacha y otras colecciones óseas de Colombia. Avance 1. Santafé de Bogotá: ICAN. 1991b.

UBELAKER, D.; J. Buikstra. Standard. For date collection from human skeletal remains. Fayetteville: 1994.

WATSON, P.; A. Steven; J. Leblanc; J. Charles; J. Redman. El método científico en la arqueología. Madrid: Alianza Universal. 1981.

LISTA DE TABLAS

TABLA 1

		Incidencia de Cálculo en Dientes Presentes					
Localización	Lateralidad	Ausencia	Poco	Moderado	Bastante	No Observ.	Total
Maxilar	Derecho	47.45%	14.45%	3.68%	2.41%	0.99%	68.98%
	Izquierdo	45.48%	16.64%	5.60%	2.44%	0.72%	70.88%
Total Maxilar		46.44%	15.53%	4.63%	2.42%	0.85%	69.87%
Mandíbula	Derecho	53.76%	19.42%	4.49%	0.53%	0.40%	78.60%
	Izquierdo	56.69%	19.81%	3.42%	2.19%	0.55%	82.65%
Total Mandíbula		55.20%	19.61%	3.96%	1.34%	0.47%	80.59%
Gran Total		50.95%	17.63%	4.29%	1.87%	0.66%	75.39%

TABLA 2

	Incidencia de Cálculo en Dientes Presentes					
	Ausencia	Poco	Moderado	Bastante	No Observ.	Total
IC	44.97%	13.97%	2.79%	0.28%	0.00%	62.01%
IL	53.01%	14.48%	3.55%	0.82%	0.55%	72.40%
C	55.06%	18.96%	2.86%	1.04%	0.26%	78.18%
P1	56.29%	18.57%	3.43%	1.14%	0.00%	79.43%
P2	53.11%	19.49%	4.80%	1.69%	0.28%	79.38%
M1	45.09%	20.91%	8.82%	6.30%	0.50%	81.61%
M2	47.16%	19.85%	5.67%	1.80%	1.80%	76.29%
M3	54.64%	13.75%	1.03%	1.37%	2.06%	72.85%

	Dientes no Presentes		Total Dientes
	Antermortem	Postmorte m	
IC	7.82%	30.17%	100.00%
IL	6.28%	21.31%	100.00%
C	3.38%	18.44%	100.00%
P1	6.00%	14.57%	100.00%
P2	11.02%	9.60%	100.00%
M1	14.61%	3.78%	100.00%
M2	16.75%	6.96%	100.00%
M3	16.49%	10.65%	100.00%

TABLA 3

Localización Lateralidad		Incidencia de Caries en Dientes Presentes								
		Ausencia	Oclusal	Interpro x	Suaves	Cervical	Raíz	Extensa	No obs	Total
Maxilar	Derecho	62.37%	1.14%	3.29%	0.29%	0.00%	0.72%	0.43%	0.72%	68.96%
	Izquierdo	65.07%	1.01%	2.75%	0.58%	0.29%	0.43%	0.29%	0.43%	70.87%
Total Maxilar		63.71%	1.08%	3.02%	0.43%	0.14%	0.58%	0.36%	0.58%	69.91%
Mandíbula	Derecho	73.32%	2.64%	1.72%	0.26%	0.13%	0.13%	0.13%	0.26%	78.60%
	Izquierdo	79.26%	1.50%	1.09%	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%	0.27%	82.67%
Total Mandíbula		76.24%	2.08%	1.41%	0.20%	0.13%	0.13%	0.13%	0.27%	80.60%
Gran Total		70.20%	1.60%	2.19%	0.31%	0.14%	0.35%	0.24%	0.42%	75.44%

(cont)		Dientes no Presentes		Total Dientes
Localización Lateralidad		Antemortem	Postmortem	
Maxilar	Derecho	15.02%	16.02%	100.00%
	Izquierdo	13.91%	15.22%	100.00%
Total Maxilar		14.47%	15.62%	100.00%
Mandíbula	Derecho	6.08%	15.32%	100.00%
	Izquierdo	6.55%	10.78%	100.00%
Total Mandíbula		6.31%	13.09%	100.00%
Gran Total		10.25%	14.31%	100.00%

TABLA 4

		Incidencia de Caries en Dientes Presentes							Total
		Ausencia	S. Oclusales	S. Interpro x	S. Suaves	Cervicales	Raíz	Extensa	
Femenino	63.92%	1.15%	3.37%	0.00%	0.09%	0.44%	0.27%	0.00%	69.24%
Masculino	72.03%	2.48%	1.96%	0.10%	0.10%	0.41%	0.10%	0.21%	77.40%
Gran Total	67.67%	1.76%	2.72%	0.05%	0.10%	0.43%	0.19%	0.10%	73.01%

TABLA 5

Sexo	Abscesos en Dientes Presentes y perdidos			
	Ausencia	Presente	No observ	Total
Femenino	90.05%	9.95%	0.00%	100.00%
Masculino	90.03%	9.56%	0.42%	100.00%
Total	90.04%	9.75%	0.21%	100.00%

TABLA 6

Incidencia de Absceso según presencia de Dientes

	Número de dientes				Porcentaje de dientes			
	Sin Absceso	Con Absceso	No observ.	Total	Sin absceso	Con Absceso	No observ.	Total
Dientes Presentes	1380	71	8	1459	94.59%	4.87%	0.55%	100.00%
Pérdidos Antemortem	129	72	30	231	55.84%	31.17%	12.99%	100.00%
Pérdidos Postmortem	202	20	73	295	68.47%	6.78%	24.75%	100.00%
Total	1711	163	111	1985	86.20%	8.21%	5.59%	100.00%

TABLA 7

Categoría	Edad	Abscesos en Dientes Presentes y perdidos			
		Ausencia	Presente	No observ	Total
infante	0 - 4	90.57%	0.00%	9.43%	100.00%
Niño	5 - 9	91.94%	0.00%	8.06%	100.00%
Joven	10-14	94.59%	2.70%	2.70%	100.00%
	15-19	96.97%	0.00%	3.03%	100.00%
Joven Total		95.14%	2.08%	2.78%	100.00%
Adulto	20-24	93.79%	1.86%	4.35%	100.00%
	25-29	92.25%	4.43%	3.32%	100.00%
	30-34	81.92%	11.86%	6.21%	100.00%
	35-39	78.16%	14.75%	7.09%	100.00%
	40-44	92.42%	7.58%	0.00%	100.00%
Adulto Total		85.41%	9.25%	5.34%	100.00%
Gran Total		86.57%	8.08%	5.35%	100.00%

TABLA 8

	Abscesos en Dientes Presentes			
	Ausencia	Presente	No observ	Total
IC	89.27%	3.45%	7.28%	100.00%
IL	88.70%	6.28%	5.02%	100.00%
C	89.39%	5.31%	5.31%	100.00%
P1	79.40%	17.60%	3.00%	100.00%
P2	83.96%	10.45%	5.60%	100.00%
M1	87.20%	5.21%	7.58%	100.00%
M2	88.89%	5.76%	5.35%	100.00%
M3	83.40%	10.53%	6.07%	100.00%

TABLA 9

Sexo	Incidencia de Atrición en Dientes Presentes									
	1	2	3	4	5	6	7	8	No observ	Total
Femenino	1.60%	8.43%	11.27%	12.87%	14.91%	8.96%	7.10%	3.90%	0.18%	69.21%
Masculino	2.34%	7.83%	13.92%	12.40%	16.57%	9.04%	9.96%	4.67%	0.51%	77.24%
Total	1.94%	8.15%	12.51%	12.65%	15.68%	9.00%	8.43%	4.26%	0.33%	72.95%

Dientes no Presentes		Total
Antemortem	Postmortem	Dientes
17.30%	13.49%	100.00%
8.03%	14.74%	100.00%
12.98%	14.07%	100.00%

TABLA 10

	Incidencia de Atrición en Dientes Presentes									
	1	2	3	4	5	6	7	8	No observ	Total
IC	6.25%	11.84%	15.46%	9.54%	16.78%	5.59%	2.96%	3.95%	0.00%	72.37%
IL	6.52%	12.53%	10.28%	7.52%	16.29%	4.51%	3.76%	4.01%	0.75%	66.17%
C	7.52%	9.27%	10.78%	11.78%	16.79%	9.02%	4.76%	4.26%	0.75%	74.94%
P1	4.87%	11.17%	10.89%	14.90%	8.88%	14.61%	6.88%	6.30%	0.57%	79.08%
P2	6.18%	9.95%	12.10%	14.25%	9.68%	12.37%	6.18%	4.30%	0.27%	75.27%
M1	12.75%	5.75%	7.75%	9.75%	16.50%	7.25%	16.25%	4.25%	0.00%	80.25%
M2	15.93%	11.81%	12.09%	10.71%	14.29%	4.67%	8.24%	1.65%	0.82%	80.22%
M3	16.55%	17.96%	15.14%	9.51%	4.23%	3.52%	4.58%	0.70%	2.11%	74.30%

TABLA 11

Localización	Lateralidad	Presente	Antemortem	Postmortem	No observ	Total
Maxilar	Derecho	58.18%	12.54%	13.62%	15.65%	100.00%
	Izquierdo	59.21%	11.48%	12.80%	16.51%	100.00%
Total Maxilar		58.66%	12.07%	13.20%	16.07%	100.00%
Mandíbula	Derecho	70.41%	5.44%	13.73%	10.41%	100.00%
	Izquierdo	72.49%	5.74%	9.45%	12.32%	100.00%
Total Mandíbula		71.45%	5.59%	11.60%	11.36%	100.00%
Gran Total		65.07%	8.82%	12.40%	13.71%	100.00%

TABLA 12

	Presente	Antemorte m	Postmorte m	No observ	Total
Femenino	64.02%	15.98%	12.46%	7.54%	100.00%
Masculino	72.31%	7.52%	13.80%	6.37%	100.00%
Total	67.86%	12.07%	13.08%	7.00%	100.00%

TABLA 13

Categoría	Edad	Presente	Antemorte m	Postmorte m	No observ	Total
infante	0 - 4	39.38%	0.00%	13.75%	46.88%	100.00%
Niño	5 - 9	49.55%	0.45%	7.14%	42.86%	100.00%
Joven	10-14	73.81%	1.59%	12.70%	11.90%	100.00%
	15-19	81.76%	0.00%	13.21%	5.03%	100.00%
Joven Total		78.25%	0.70%	12.98%	8.07%	100.00%
Adulto	20-24	82.90%	3.84%	9.95%	3.32%	100.00%
	25-29	79.63%	5.22%	10.18%	4.96%	100.00%
	30-34	66.48%	12.41%	14.26%	6.85%	100.00%
	35-39	60.79%	13.33%	16.83%	9.05%	100.00%
	40-44	13.10%	55.86%	12.41%	18.62%	100.00%
Adulto Total		67.86%	12.07%	13.08%	7.00%	100.00%
Gran Total		65.92%	9.42%	12.65%	12.01%	100.00%

TABLA 14

Incidencia de Caries en Dientes Presentes								
	Ausencia	Superficie Oclusal	Superficie Interprox	Superficie Suave	Cervicales Raiz	Extensa	No observ	
IC	76.82%	0.52%	0.52%	0.26%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
IL	61.24%	0.00%	0.28%	0.84%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
C	72.53%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
P1	71.39%	2.78%	4.81%	1.01%	0.25%	0.25%	0.76%	0.25%
P2	64.77%	4.40%	3.63%	0.26%	0.26%	1.04%	0.78%	1.04%
M1	61.86%	3.78%	3.09%	0.00%	0.34%	1.72%	0.00%	2.06%
M2	77.01%	0.29%	1.44%	0.00%	0.29%	0.00%	0.29%	0.00%
M3	74.43%	1.14%	3.69%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.28%

(cont)	Dientes no Presentes		Total
	Antemorte m	Postmorte m	Dientes
IC	3.39%	18.49%	100.00%
IL	7.87%	29.78%	100.00%
C	6.32%	21.15%	100.00%
P1	14.68%	3.80%	100.00%
P2	16.84%	6.99%	100.00%
M1	16.49%	10.65%	100.00%
M2	6.03%	14.66%	100.00%
M3	11.08%	9.38%	100.00%

TABLA 15

Grado de Cálculo	Tipo de Caries								Total
	Ausencia	Oclusal	Inter-proximal	Sup. suaves	Cervical	Raiz	Extensa	No observ	
Ausencia	69.50%	39.13%	57.14%	66.67%	75.00%	40.00%	42.86%	0.00%	67.89%
Poco	22.57%	45.65%	26.98%	11.11%	25.00%	50.00%	28.57%	0.00%	23.17%
Moderado	5.45%	8.70%	7.94%	0.00%	0.00%	10.00%	14.29%	0.00%	5.57%
Bastante	2.28%	4.35%	7.94%	11.11%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.49%
No observable	0.20%	2.17%	0.00%	11.11%	0.00%	0.00%	14.29%	100.00%	0.88%
Total	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

TABLA 16

Categoría	Edad	Incidencia de Atrición en Dientes Presentes										
		Ausencia	1	2	3	4	5	6	7	8	No observ	Total
infante	0 - 4	0.00%	56.47%	15.29%	2.35%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	74.12%
Niño	5 - 9	0.00%	50.85%	14.41%	12.71%	5.93%	1.69%	0.85%	0.00%	0.00%	0.85%	87.29%
Joven	10-14	0.00%	53.15%	27.93%	0.90%	0.00%	0.00%	0.00%	0.90%	0.00%	0.90%	83.78%
	15-19	0.00%	21.19%	34.44%	13.25%	9.27%	3.31%	0.66%	0.66%	0.00%	3.31%	86.09%
Joven Total		0.00%	34.73%	31.68%	8.02%	5.34%	1.91%	0.38%	0.76%	0.00%	2.29%	85.11%
Adulto	20-24	0.00%	9.36%	5.25%	19.87%	24.96%	16.58%	6.57%	3.12%	1.31%	0.00%	87.03%
	25-29	0.00%	9.68%	0.99%	6.70%	17.87%	19.11%	21.34%	6.70%	2.98%	0.00%	85.36%
	30-34	0.00%	13.28%	0.34%	1.72%	4.14%	9.83%	18.62%	11.38%	9.66%	6.21%	75.17%
	35-39	0.00%	15.73%	0.45%	2.08%	2.37%	4.60%	13.65%	11.13%	14.09%	7.72%	71.81%
	40-44	0.00%	13.33%	0.00%	0.00%	0.00%	0.74%	3.70%	2.22%	5.19%	1.48%	26.67%
Adulto Total		0.87%	12.26%	1.69%	7.10%	10.90%	11.02%	13.67%	7.84%	7.35%	3.72%	76.42%
Gran Total		0.73%	17.18%	5.33%	7.27%	9.87%	9.49%	11.53%	6.65%	6.17%	3.36%	77.59%

TABLA 17

Grado de Atrición	Caries(H)		
	Ausencia	presencia	Total
1	13.04%	5.93%	11.59%
2	14.99%	12.59%	13.66%
3	15.28%	17.04%	14.17%
4	14.49%	14.81%	13.36%
5	18.03%	13.33%	16.33%
6	10.34%	11.85%	9.61%
7	8.64%	18.52%	8.53%
8	5.19%	5.93%	4.83%
Total	100.00%	100.00%	100.00%

TABLA 18

Incidencia de la Resorción Alveolar por Tipo de Diente

Diente	Ausente	menos de mitad de la raíz	más de mitad de la raíz	evulsión dental	resorción total	Total incidencia	No observ	Total
IC	60.97%	4.56%	1.99%	1.71%	3.13%	11.40%	27.64%	100.00%
IL	66.39%	6.11%	1.67%	2.78%	2.22%	12.78%	20.83%	100.00%
C	69.55%	5.25%	1.57%	1.57%	1.84%	10.24%	20.21%	100.00%
P1	68.50%	7.23%	2.31%	1.16%	4.34%	15.03%	16.47%	100.00%
P2	68.09%	8.26%	1.42%	1.42%	7.69%	18.80%	13.11%	100.00%
M1	67.95%	7.18%	3.08%	3.33%	10.51%	24.10%	7.95%	100.00%
M2	66.32%	9.74%	0.79%	2.63%	10.26%	23.42%	10.26%	100.00%
M3	61.46%	9.03%	2.78%	4.17%	7.64%	23.61%	14.93%	100.00%

TABLA 19

Incidencia de la Resorción Alveolar según edad

Categoría	Edad	Ausencia	menos de mitad de la raíz	más de mitad de la raíz	evulsión dental	resorción total	No observables	Grand Total
infante	0 - 4	41.96%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	58.04%	100.00%
Niño	5 - 9	55.98%	1.91%	0.00%	0.00%	0.00%	42.11%	100.00%
Joven	10-14	62.70%	4.76%	4.76%	1.59%	0.00%	26.19%	100.00%
	15-19	80.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	20.00%	100.00%
Joven Total		72.38%	2.10%	2.10%	0.70%	0.00%	22.73%	100.00%
Adulto	20-24	81.62%	3.49%	0.37%	2.94%	0.18%	11.40%	100.00%
	25-29	71.63%	8.17%	1.68%	2.64%	1.20%	14.66%	100.00%
	30-34	56.68%	7.31%	0.53%	2.67%	5.17%	27.63%	100.00%
	35-39	43.32%	13.50%	4.45%	2.52%	7.86%	28.19%	100.00%
	40-44	8.00%	6.29%	1.14%	2.86%	50.29%	31.43%	100.00%
Adulto Total		57.64%	8.27%	1.86%	2.70%	7.43%	22.07%	100.00%
Gran Total		58.18%	6.85%	1.66%	2.19%	5.85%	25.23%	100.00%

TABLA 20

incidencia de los defectos en el esmalte dentales

Diente	Ausencia	Opacidad Blanca o crema	Opacidad Café o amarilla	Agujeros	Surcos Vert.	Surcos Horiz.	Esmalte ausente	Esmalte Desco- lorido	Otros	No observ.	Total
IC	68.25%	4.74%	10.90%	1.42%	2.84%	0.95%	3.32%	1.42%	1.90%	4.27%	100%
IL	69.84%	5.95%	9.52%	1.19%	3.17%	0.79%	3.57%	0.40%	1.59%	3.97%	100%
C	71.18%	4.51%	7.64%	0.69%	3.47%	0.00%	5.56%	0.69%	1.74%	4.51%	100%
P1	73.58%	3.77%	9.06%	0.00%	0.00%	0.38%	5.28%	0.75%	1.51%	5.66%	100%
P2	73.51%	4.48%	7.84%	0.37%	1.12%	0.00%	5.60%	1.49%	0.75%	4.85%	100%
M1	70.55%	3.56%	10.36%	1.29%	0.32%	0.00%	4.53%	6.15%	0.32%	2.91%	100%
M2	68.55%	5.30%	10.95%	1.77%	0.35%	0.00%	5.65%	3.89%	0.71%	2.83%	100%
M3	75.38%	4.52%	8.04%	0.00%	1.01%	0.00%	2.01%	3.02%	0.00%	6.03%	100%

TABLA 21

Caries(H)	Resorción Alveolar						Total Dientes
	Ausencia	menos de mitad de la raíz	más de mitad de la raíz	evulsión dental	resorción total	No observ.	
Ausente	87.63%	9.37%	2.42%	0.37%	0.16%	0.05%	100.00%
Presente	78.68%	14.71%	2.21%	2.94%	1.47%	0.00%	100.00%
Total	87.03%	9.72%	2.41%	0.54%	0.25%	0.05%	100.00%

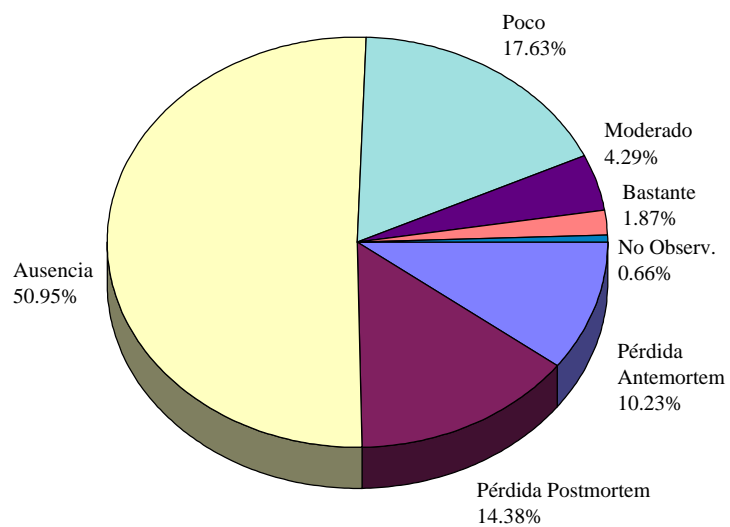
TABLA 22

Resorción Alveolar(L)	Defectos de Esmalte				Total
	Ausencia	Opacidad	Hipoplasia	Otros	
Ausencia	75.68%	14.79%	2.60%	6.93%	100.00%
Presencia	68.80%	11.97%	2.14%	17.09%	100.00%
Total	74.86%	14.45%	2.54%	8.14%	100.00%

LISTA DE GRÁFICAS

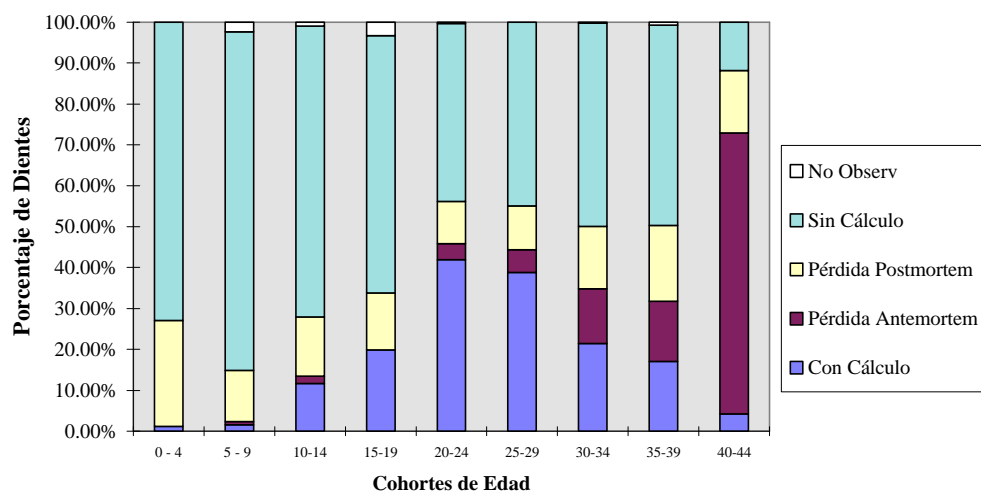
GRÁFICA 1

Distribución del Grado de Cálculo en la Población



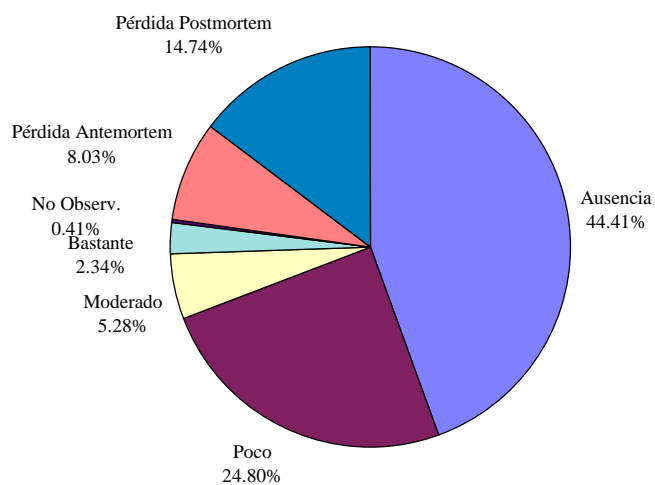
GRÁFICA 2

Incidencia de Cálculo Según Cohortes de Edad



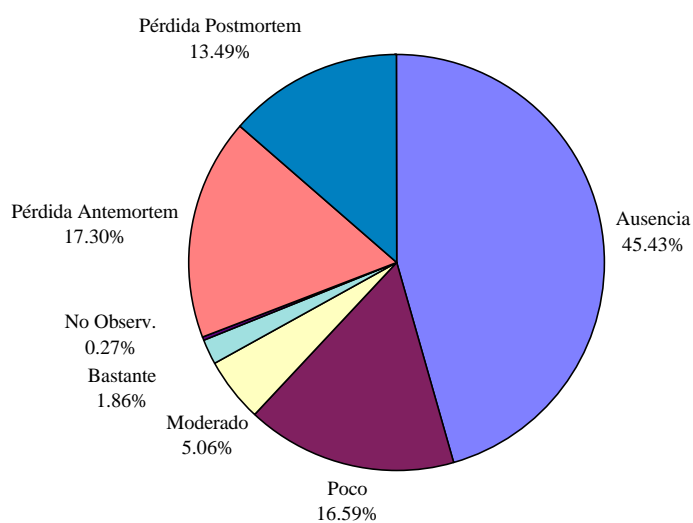
GRÁFICA 3

Distribución del Grado de Cálculo en Adultos Masculinos



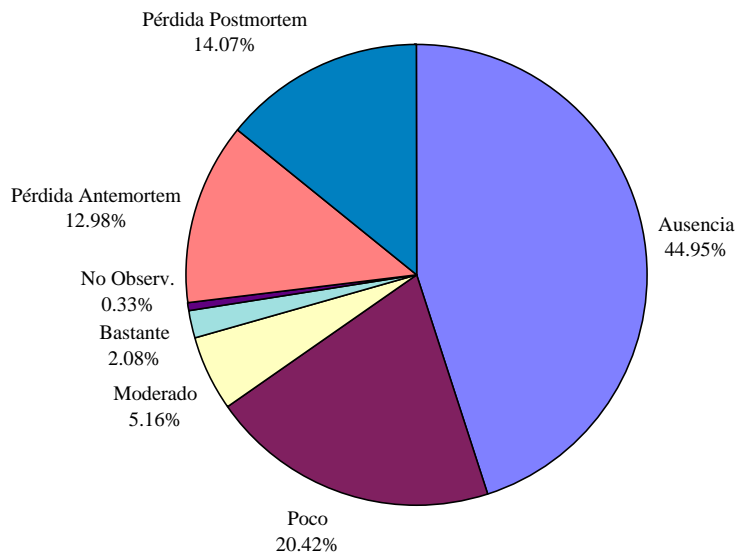
GRÁFICA 4

Distribución del Grado de Cálculo para Adultos Femeninos



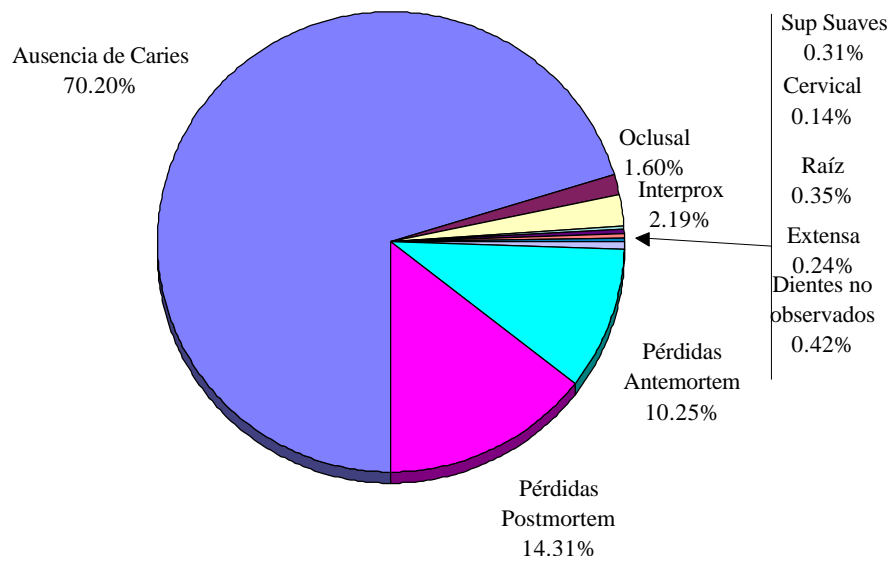
GRÁFICA 5

Distribución del Grado de Cálculo en Adultos



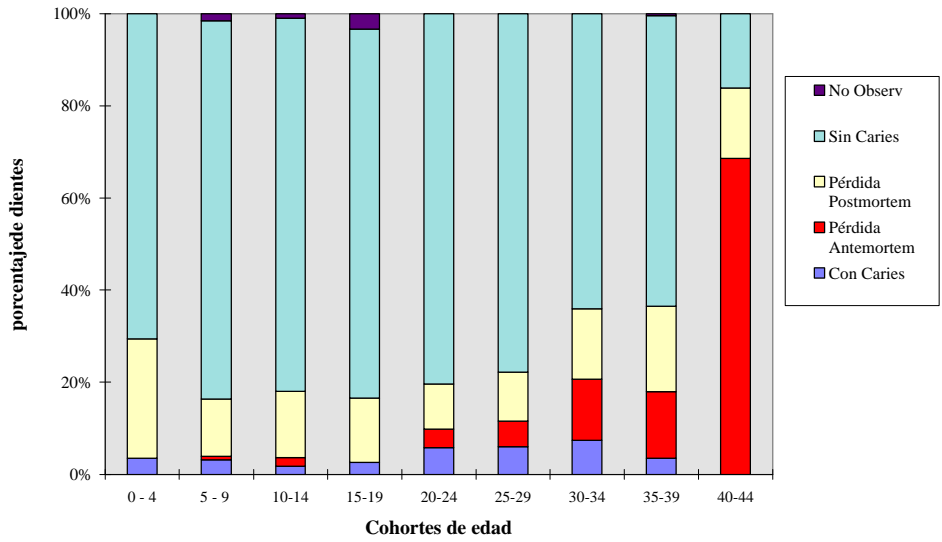
GRÁFICA 6

Distribución de los Dientes según tipo de Caries



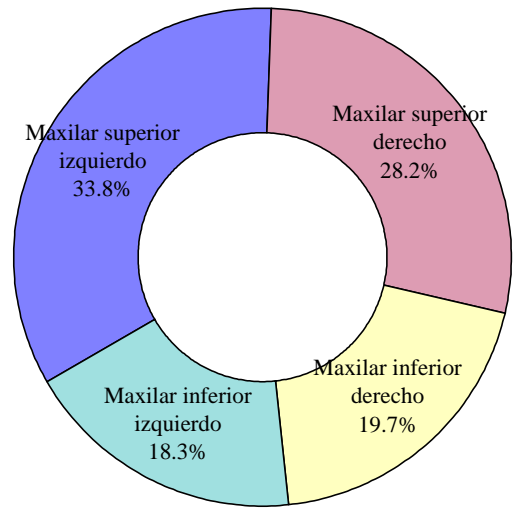
GRÁFICA 7

Incidencia de Caries Según Cohortes de edad



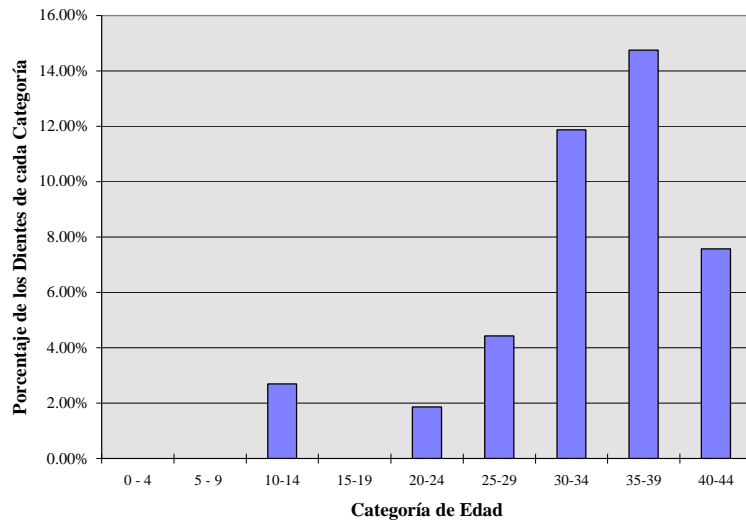
GRÁFICA 8

Distribución de los Dientes observados con Absceso según su Localización



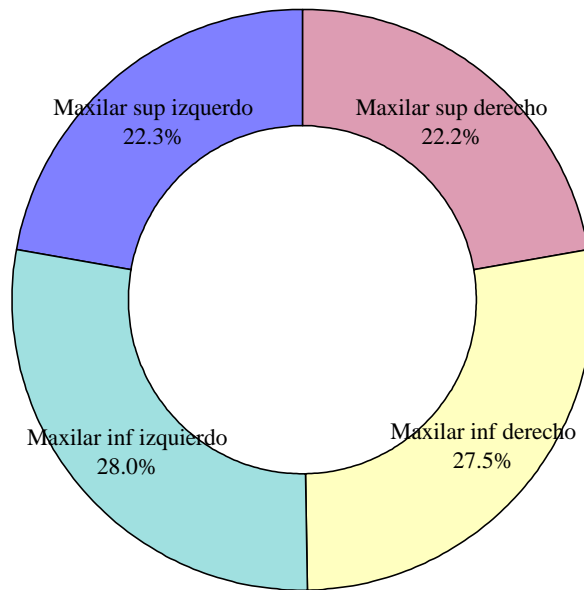
GRÁFICA 9

Incidencia de Absceso por categoría de Edad



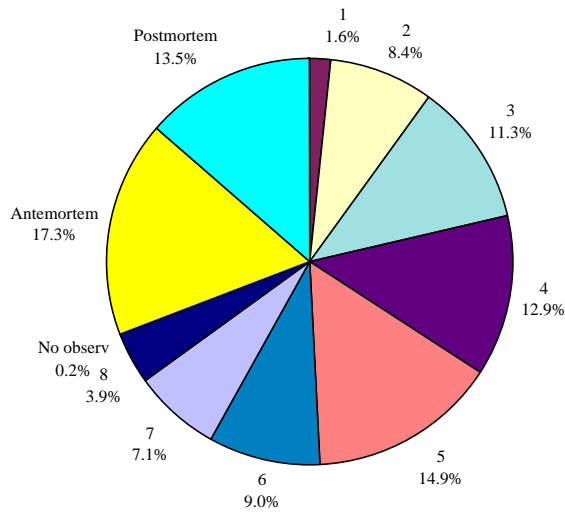
GRÁFICA 10

Distribución de los dientes observados con Atrición según localización



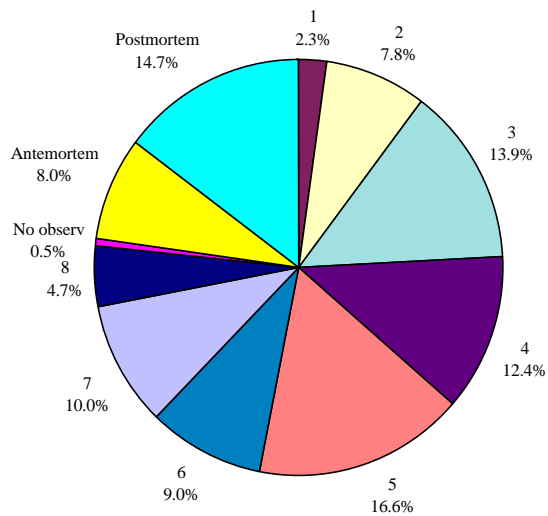
GRÁFICA 11

Porcentaje de Grados Atrición en Adultos Femeninos



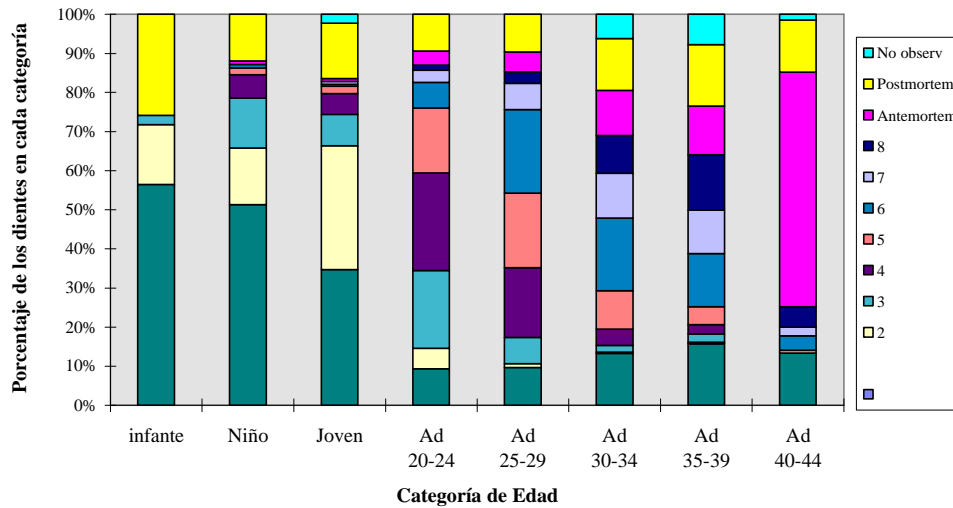
GRÁFICA 12

Porcentaje de Grados Atrición en Adultos Masculinos



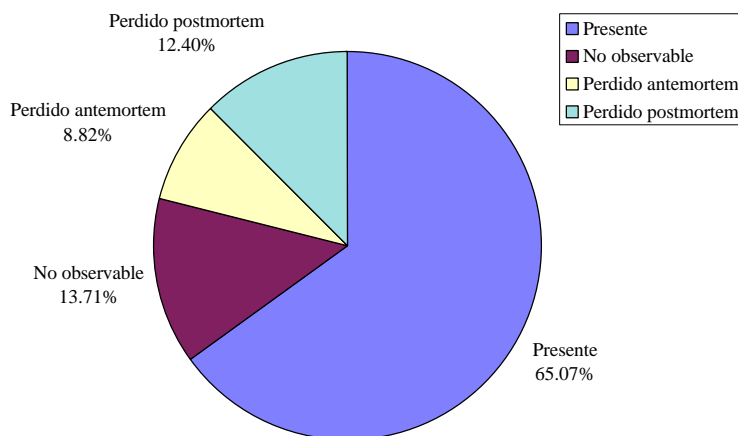
GRÁFICA 13

Distribución del Grado de Atrición Según Categoría de Edad



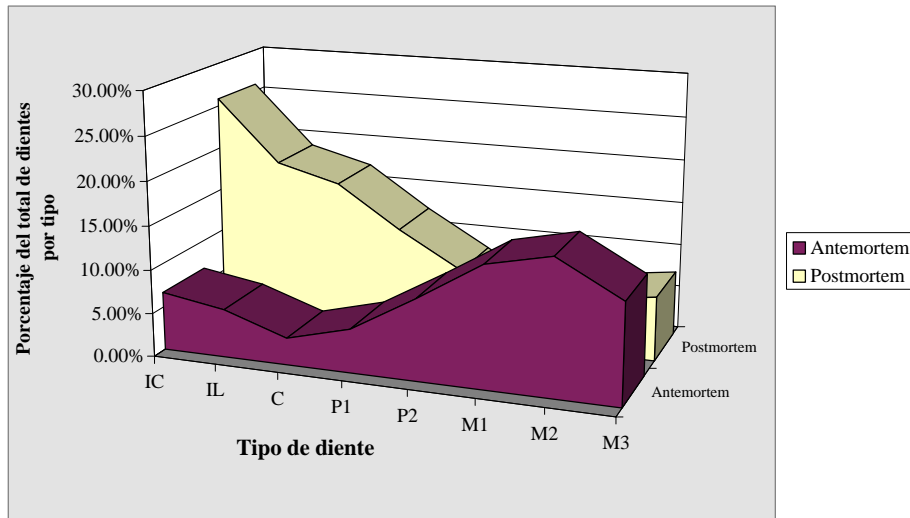
GRÁFICA 14

Distribución de presencia y pérdida dental en la población



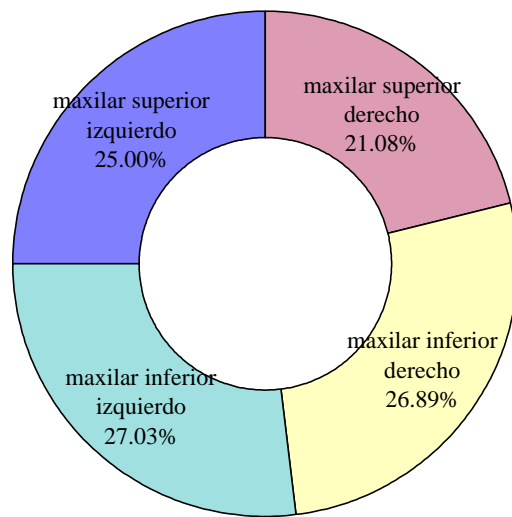
GRÁFICA 15

Pérdidas dentales según tipo de diente



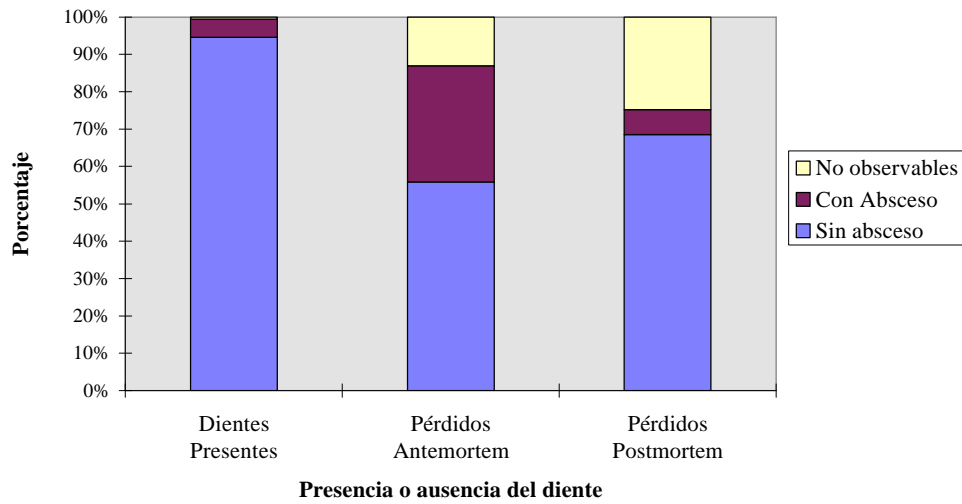
GRÁFICA 16

Distribución de los calculos observables de acuerdo con su localización



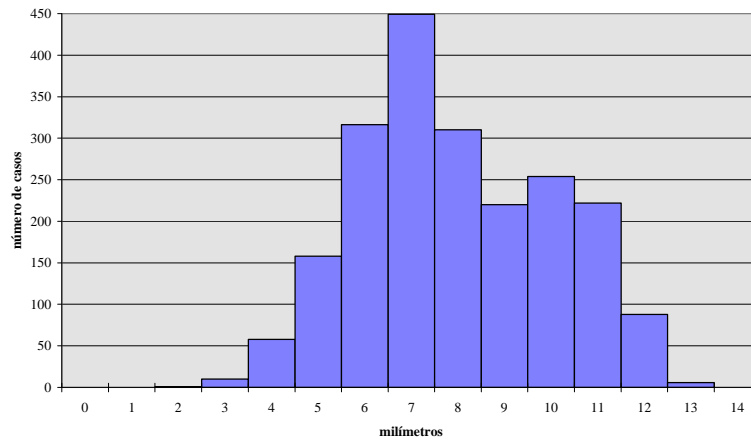
GRÁFICA 17

Distribución de la incidencia de Absceso según dientes presentes o perdidos



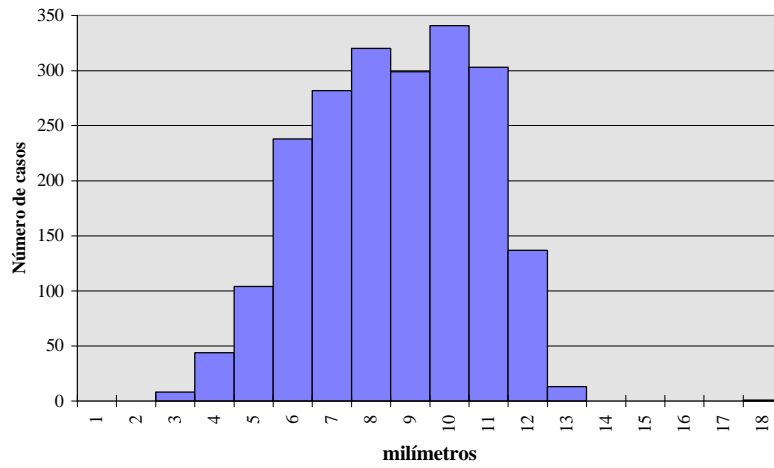
GRÁFICA 18

Distribución de Frecuencias del Diámetro Mesio-Distal



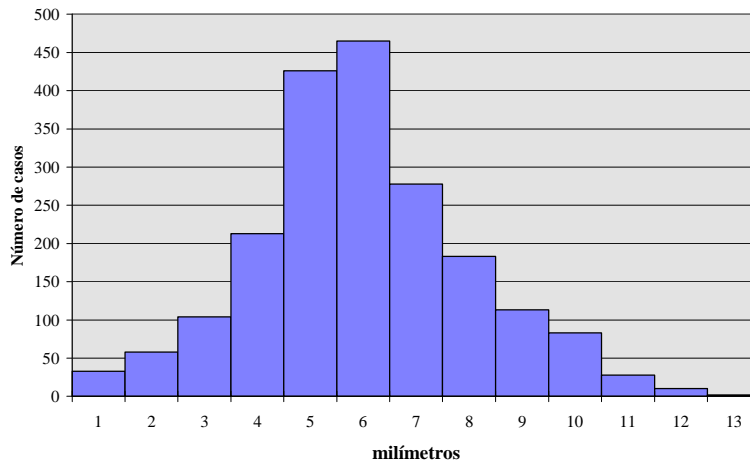
GRÁFICA 19

**Distribución de Frecuencias del
Diámetro Buco-Lingual**



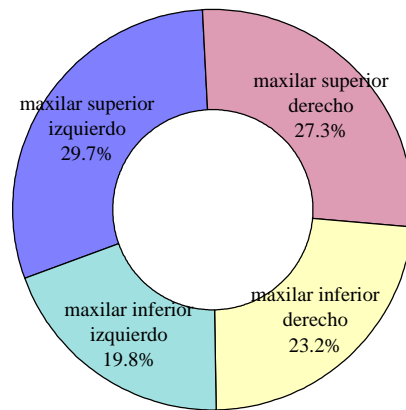
GRÁFICA 20

Distribución de Frecuencias de la Altura Coronal



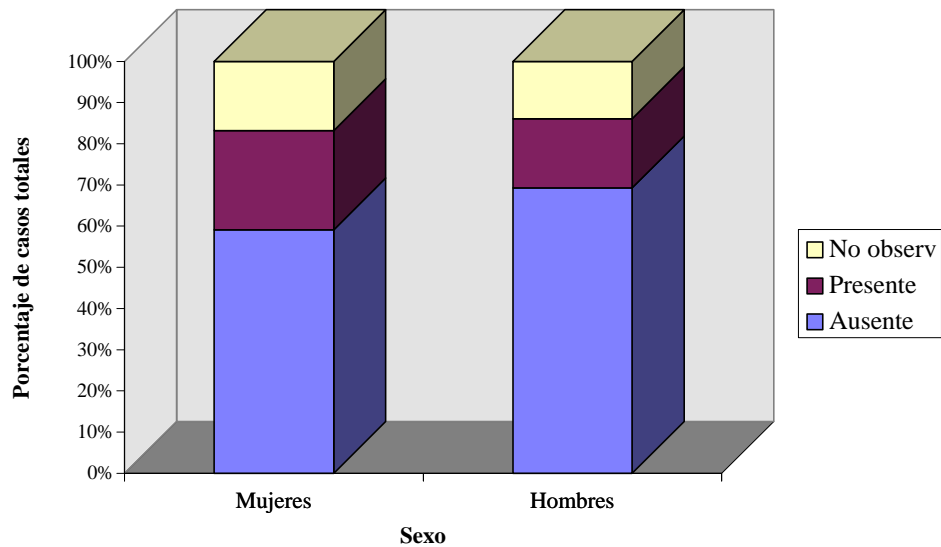
GRÁFICA 21

Distribución de casos de Resorción Alveolar según localización



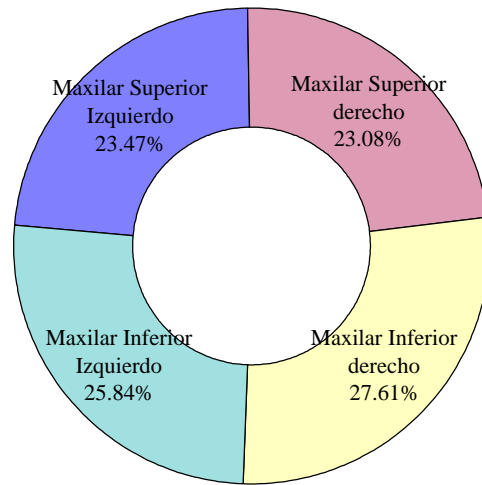
GRÁFICA 22

Incidencia de la Resorción Alveolar por Sexo



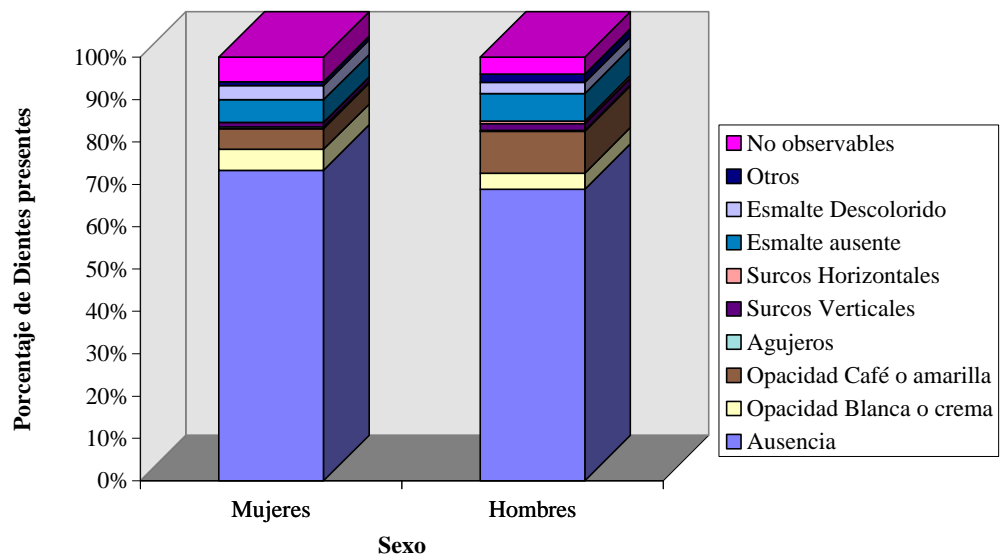
GRÁFICA 23

Distribución de los casos de Defectos en el Esmalte



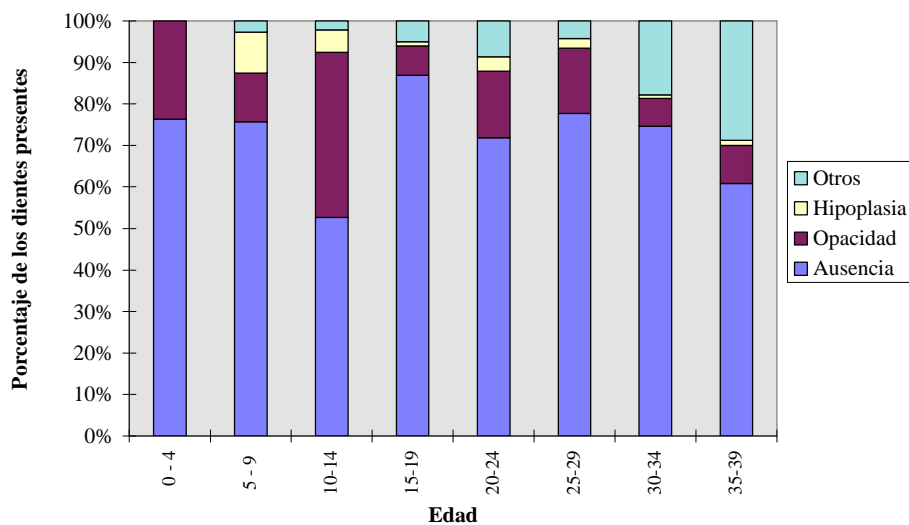
GRÁFICA 24

Incidencia de los Defectos en Esmalte según Sexo



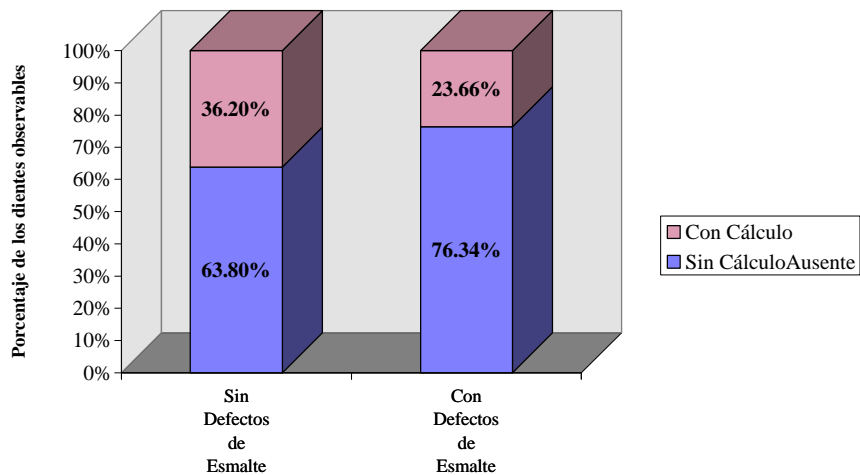
GRÁFICA 25

Incidencia de los Defectos de Esmalte según Edad

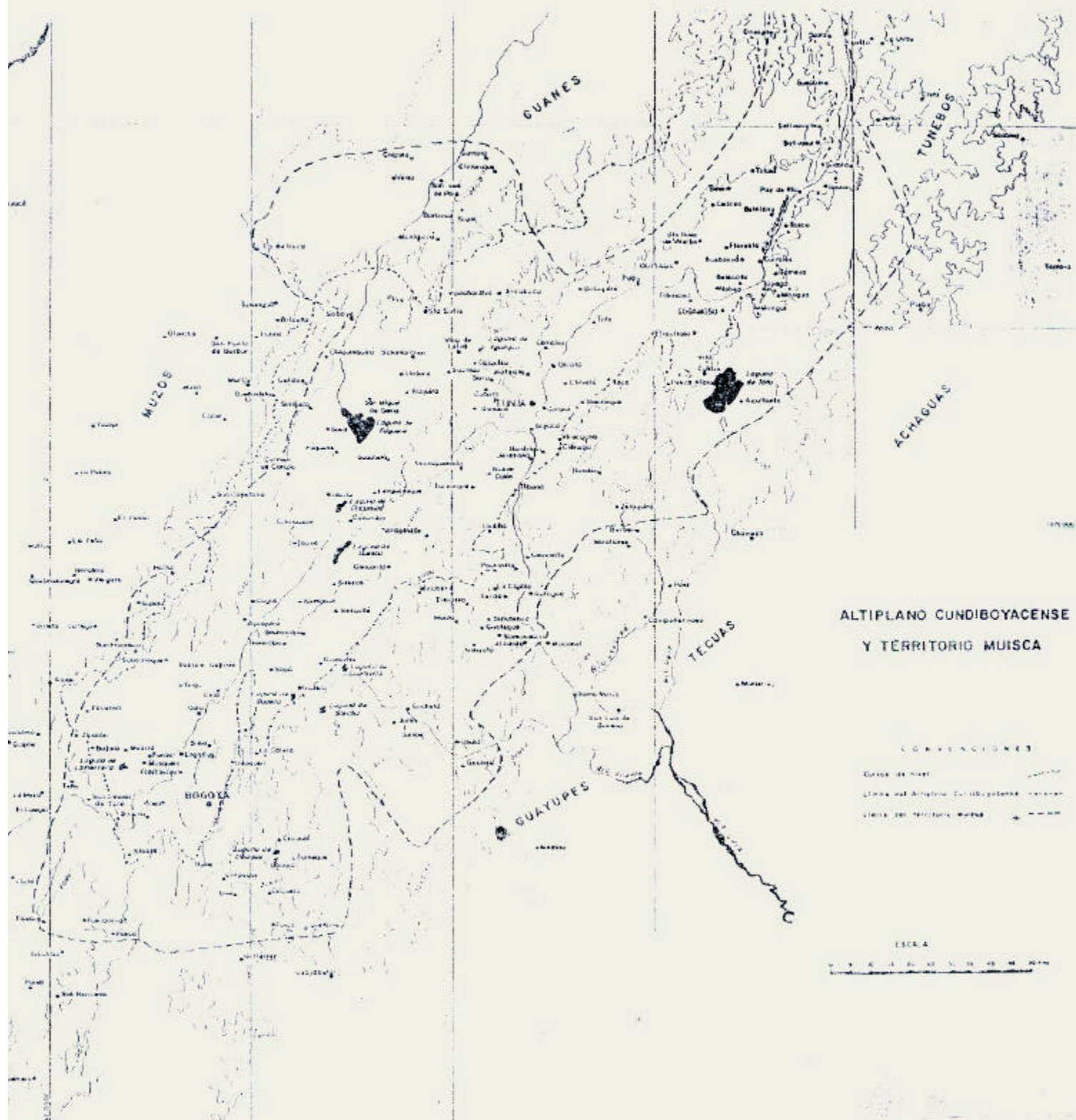


GRAFICA 26

Incidencia de Calculo en Dientes con y sin Defectos de Esmalte



ANEXO 1 Mapa del territorio muisca



ALTIPLANO CUNDIBOYACENSE
Y TERRITORIO MUISCA

CONVENCIONES

- Curso de ríos
- Límite del Altiplano Cundiboyacense
- Límite del territorio muisca

ESCALA



MAXILAR

DERECHO

IZQUIERDO

M3 M2 M1 PM2 PM1 C IL IC IC IL C PM1 PM2 M1 M2 M3

A																
B																
C																
D																
E																
F																
G																
H																
I																
J																
K																
L																

Códigos:

- A- (AA)=ausente ante-mortem;(AP)=a.post-mortem;(P)=presente;(R)=raiz
- B- Diámetro mesio-distal de la corona; (-)=no medible.
- C- Diámetro buco-lingual de la corona; (-)=no medible.
- D- Altura coronal labial; (-)=no medible.
- E- Pala incisivos:N=ninguna;R=rasgos;SP=semi-pala;P=pala; (-)=No obser.
- F- Patrón maxilar coronas molares: (4, 4-, 3+, 3); (-)=No obser.
- G- Cálculo: 0=ausente;1=poco;2=moderado;3=bastante; (-)=No obser
- H- Caries:0=ausente;1=Sup oclusal: ranuras, cúspides, ranuras lab y buc; 2=Interproximales:mesial cerv y/o dist cerv; 3=Sup suaves:lab,buc,mes. dist no ranuras; 4=Cervicales:CEJ; 5=Raiz; 6=Extensa;(-)=No obser.
- I- Atrición:1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 (Smith,BH, 1984);(-)=No obser.
- J- Defectos esmalte: 0=normal;1=opacidad blanca/crema;2=opacidad amarilla/café;3=hipo:agujeros;4=hipo:surcos horiz; 5=hipo:surcos vert; 6=hipo:esmalte ausente;7=esmalte descolorado;8=otros; (-)=No obser.
- K- Ubicación hipo/cantidad:0=No hay;1=mesial;2=distal; 3=bucal;4=lingual; 5=oclusal; 6=varias; (-)=No obser.
- L- Resorción alveolar:0=ausente;1= \leq 1/2 raiz;2= $>$ 1/2 raiz;3=evulsión dental/visible remanente alvéolo;4=resorción total; (-)=No obser.