

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO

PALEOPATOLOGÍAS, CULTURA Y AMBIENTE: CONDICIONES DE VIDA EN
LOS SITIOS ARQUEOLÓGICOS NACASCOLO (G-89 NA) Y LA CEIBA (G-60 LC)
DURANTE EL PERÍODO SAPOÁ (800-1350 D.C.), GUANACASTE

Tesis sometida a la consideración de la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado
en Antropología para optar al grado y título de Maestría Académica en Antropología

MARÍA JOSÉ ESPINOZA CASTRO

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica

2024

DEDICATORIA

A mi mamá, quien caminó por este mundo durante 27 años conmigo. Estoy muy orgullosa de ser tu hija y espero poder seguir honrando tu memoria hasta que nos volvamos a encontrar.

A todas aquellas personas que decidieron creer en sus sueños y no soltarlos por más difícil que se pusiera el camino para alcanzarlos.

A quienes estuvieron a mi lado a lo largo de este trabajo apoyándome, levantándome y creyendo incondicionalmente en mis capacidades aun cuando dudé de ellas.

A la música, por acompañarme durante largas jornadas de trabajo y seguir siendo mi compañía infaltable a través de la vida.

AGRADECIMIENTOS

A mi mamá, Grace Espinoza Castro. Mami, no me alcanzan las palabras para agradecer todas las enseñanzas que me dejaste durante el tiempo que pudimos compartir en este mundo. Atesoraré cada una de ellas y recordaré siempre el gran amor que nos tuviste a Ricardo y a mí. Gracias por ser el mejor ejemplo de resiliencia y por enseñarme que los sueños se construyen a partir del trabajo fuerte y perseverante. Esta tesis es un logro más que espero que te siga haciendo sentir orgullosa de la persona que criaste. Es un orgullo ser tu hija, mamita.

A mi comité asesor: la Dra. Silvia Salgado González, la Dra. Vera Tiesler Blos y la M.Sc. Ana Cristina Aguilar Vega; sin cuyo apoyo esta investigación no hubiera sido realizada. Gracias por cada una de sus sugerencias y por el valioso apoyo incondicional que me brindaron desde el momento en el que aceptaron ser parte de mi comité. Estaré eternamente agradecida porque ustedes compartieron sus conocimientos conmigo.

A la Dra. Myrna Rojas Garro, directora, en su momento, del Departamento de Antropología e Historia del Museo Nacional de Costa Rica, por permitirme el acceso a las colecciones osteológicas de los sitios Nacascolo y La Ceiba; y a la M.Sc. Geissel Vargas Madrigal, encargada, en su momento, de la sección de restos óseos de este Departamento; por los textos facilitados y el apoyo brindado durante el período en el cual realicé los análisis en las instalaciones del Museo. También, agradezco al Lic. Julio Sánchez Herrera, encargado del Archivo de Investigación del Departamento de Antropología e Historia, por el acceso a los documentos sobre los trabajos en ambos sitios, así como también, las fotografías de las excavaciones, con las cuales fue posible reconstruir los contextos en los cuales estuvieron los restos humanos analizados.

A mis compañeras de promoción Geovanna Fallas y Nataly Barboza. Iniciamos este reto juntas y nos acompañamos a lo largo del camino, creyendo incondicionalmente en lo que hacíamos. Gracias por todos los momentos en los cuales nos reuníamos a desahogarnos del proceso para volver con más fuerza y continuar con nuestros sueños.

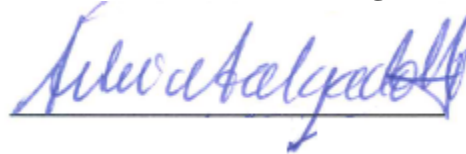
A Carolina Cavallini, Benjamín Acevedo, Mauren Núñez y Olga Madrigal; por todos los cafés en los que pude desahogarme cuando me sentía frustrada, por enviarme textos para mi investigación, por las charlas académicas para discutir lo que iba encontrando y por todos y cada uno de los consejos brindados desde que nos conocemos. A Kendra Gamboa, quien revisó los mapas finales elaborados y me brindó retroalimentación sobre la redacción del documento. Gracias por haber sido parte de mi formación académica y por haberme dado los empujones necesarios cuando los necesitaba. Soy mejor profesional y mejor persona desde que los conocí.

A mis hermanas por elección Emilia Chirinos, Cristell Fallas, Laura Cordero y María José Chacón. La vida ha sido más soportable desde que ustedes están en ella. Gracias por creer en mis capacidades, motivarme y acompañarme incondicionalmente aun cuando a veces no entendían lo que hacía. Sé que están tan orgullosas de mí como yo lo estoy de ustedes.

Esta tesis fue aceptada por la Comisión del Programa de Posgrado en Antropología de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar al grado y título de Maestría Académica en Antropología.



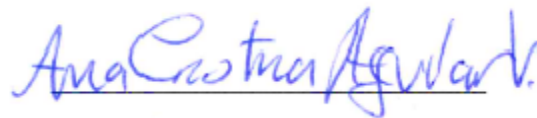
Dr. Gerardo Alarcón Zamora
**Representante de la Decana
Sistema de Estudios de Posgrado**



Dra. Silvia Salgado González
Directora de Tesis



Dra. Vera Tiesler Blos
Asesora



M.Sc. Ana Cristina Aguilar Vega
Asesora



Dr. Scott David Hergenrother
**Representante
Programa de Posgrado en Antropología**



María José Espinoza Castro
Sustentante

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTOS.....	ii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	xi
LISTA DE CUADROS.....	xii
LISTA DE FIGURAS.....	xiv
LISTA DE ABREVIATURAS.....	xvii
Introducción.....	1
Problema y justificación.....	3
Objetivo general.....	6
Objetivos específicos.....	6
Antecedentes.....	7
1. Antecedentes de los sitios.....	7
1.1. Trabajos en el sitio arqueológico La Ceiba (G -60LC).....	7
1.2. Trabajos en el sitio arqueológico Nacascolo (G-89 Na).....	10
1.3. El ambiente de Guanacaste.....	16
1.3.1. La Cuenca del Río Tempisque (CRT).....	18
1.3.2. Suelos.....	20
2. Reconstrucción de las condiciones de vida a partir de los restos óseos.....	21
2.1. Paleo nutrición y salud.....	21
2.2. Condiciones de vida y su relación con los modos de vida.....	22
3. Estudios que involucran restos óseos humanos en Costa Rica.....	24
3.1. Investigaciones osteológicas en Guanacaste.....	25
4. Estudios que involucran restos óseos humanos en Panamá.....	29
Fundamentación teórica.....	32
1. La interpretación biocultural de las paleopatologías.....	32
2. La Ecología Humana y su relación con las patologías y la salud.....	34
3. Condiciones de vida y su relación con la salud y la enfermedad.....	37
4. Marcadores de estrés ocupacional en la reconstrucción de las condiciones de vida.....	37

5. El papel de la dieta dentro de las condiciones de vida y su relación con las patologías

39

Hipótesis.....	41
Indicadores.....	41
Metodología.....	42
1. Antecedentes metodológicos	42
2. Revisión bibliográfica.....	44
2.1. Reconstrucción tafonómica de los contextos de enterramiento.....	44
2.2. Caracterización de los enterramientos	45
2.3. Identificación de las fases tafonómicas	46
2.4. Evaluación de la conservación de los restos óseos	47
3. Registro del dato arqueológico	47
4. Análisis de Laboratorio.....	49
4.1. Identificación de sexo y edad en restos óseos.....	50
4.2. Análisis de paleopatologías	51
4.3. Índices de estrés a partir del uso de marcadores de actividad.....	53
Resultados de la investigación.....	57
Organización social y modos de vida en Bahía Culebra y el Valle del Tempisque durante el período Sapoá (800-1350 d.C.)	57
1. Bahía Culebra durante el período Sapoá.....	57
1.1. El ambiente circundante.....	57
1.2. El acceso a agua dulce	58
1.3. Características de los sitios para el período Sapoá	59
1.4. Crecimiento demográfico	61
1.5. La dieta	62
1.6. Las trampas para peces	65
1.7. Aprovechamiento de la fauna terrestre	67
1.8. Patrones funerarios	68
2. El Valle del Tempisque durante el período Sapoá.....	71
2.1. Patrones de asentamiento.....	71
2.2. Patrones funerarios	71

2.3. Características de los sitios	72
Caracterización de los enterramientos de los sitios arqueológicos Nacascolo y La Ceiba ..	78
1. Los individuos	78
1.1. Tipo de enterramiento	78
1.2. Posición del cuerpo	79
1.3. Posición del esqueleto axial	81
1.4. Orientación de los individuos	81
1.5. Tratamiento funerario	83
2. El espacio físico	84
2.1. Profundidades	84
2.2 Matriz de emplazamiento de los enterramientos	84
3. Los elementos asociados: ajuares	85
3.1. Posición de los ajuares con respecto al cuerpo	89
4. Las fases tafonómicas en los restos óseos: fase bioestratinómica y fase diagenética	90
4.1. Fase bioestratinómica.....	90
4.2. Fase diagenética.....	92
Perfil biológico de los individuos de los sitios Nacascolo y La Ceiba.....	95
1. Paleopatologías presentes en los individuos de los sitios Nacascolo y La Ceiba.....	98
1.1. Fenómenos porosos.....	98
1.2. Patologías axiales.....	100
1.3. Patologías orales	104
1.4. Patologías articulares	106
1.5. Patologías infecciosas	109
2. Marcadores de actividad presentes en los individuos de los sitios Nacascolo y La Ceiba	
.....	115
2.1. Desgaste dental	115
2.2. Cambios articulares degenerativos	118
2.3. Cambios morfológicos de carácter funcional	119
2.4. Fracturas por sobrecarga.....	120
2.5. Cambios en la arquitectura del hueso	122
2.6. Osificaciones y calcificaciones	123

2.7. Cambios a nivel de las entesis	123
Discusión	127
1. Organización social y modos de vida para Bahía Culebra y el Valle del Tempisque durante el Período Sapoá	127
2. Contextos mortuorios y rangos cronológicos de Nacascolo y La Ceiba	130
3. Paleopatologías y marcadores de actividad caracterizados para Nacascolo y La Ceiba	132
4. Asociación entre factores biológicos, ambientales y sociales a partir de los patrones paleopatológicos identificados.....	140
Conclusiones y recomendaciones.....	158
Bibliografía.....	170
Anexos	187
Anexo 1. Tabla resumen de perfil biológico (sexo) para el sitio Nacascolo	187
Anexo 2. Tabla resumen de perfil biológico (edad) para el sitio Nacascolo	188
Anexo 3. Tabla resumen de perfil biológico (sexo) para el sitio La Ceiba	189
Anexo 4. Tabla resumen de perfil biológico (edad) para el sitio La Ceiba	191
Anexo 5. Tabla resumen de patologías dentales para ambos sitios	193
Anexo 6. Tabla resumen de patologías por número de huesos afectados para el sitio Nacascolo.....	195
Anexo 7. Tabla resumen de marcadores de actividad por número de huesos afectados para el sitio Nacascolo	196
Anexo 8. Tabla resumen de patologías por número de huesos afectados para el sitio La Ceiba	197
Anexo 9. Tabla resumen de marcadores de actividad por número de huesos afectados para el sitio La Ceiba	199
Anexo 10. Matriz de cálculo de Chi Cuadrado según presencia/ausencia de los indicadores patológicos y marcadores de actividad identificados para cada sitio	202

RESUMEN

Las condiciones de vida de las poblaciones precolombinas pueden ser reconocidas en los restos óseos a través de un análisis paleopatológico (Contantinescu, 1998). En la provincia de Guanacaste, Costa Rica; durante el período Sapoá (800-1350 d.C.) los grupos humanos, transformando contextos biológicos, sociales y ambientales, desarrollaron las condiciones aptas para sustentar una población en Nacascolo (G-89 Na) y en La Ceiba (G-60 LC); ocupando ambientes diferenciados a 10 km de distancia; el primero, en la costa de la Bahía Culebra; el segundo, en la llanura del río Tempisque, tierra adentro.

Esta tesis estudió las condiciones de vida de estos dos grupos humanos que ocuparon ambientes diferenciados durante el período Sapoá (800-1350 d.C.), tomando como base de análisis las patologías presentes en los restos óseos de sus poblaciones. De los 64 individuos analizados, 21 corresponden con los enterramientos primarios del sitio Nacascolo, mientras que los restantes 43 individuos corresponden con enterramientos, también primarios del sitio La Ceiba.

Partiendo del planteamiento hipotético que: “dadas las condiciones geológicas que tiene la bahía no era posible el desarrollo de actividades agrícolas intensivas, las cuales posiblemente se dieron en lugares fuera de esta” (Lange, Accola y Ryder, 1980); se llevó a cabo una revisión bibliográfica para evaluar las posiciones de investigaciones previas en ambas áreas de estudio. Posteriormente, se reconstruyeron y caracterizaron tafonómicamente los contextos funerarios para detallar la cronología de los mismos y, finalmente, se identificaron las patologías y los marcadores de actividad presentes en los restos óseos de dichos individuos. A partir de ello, se reconstruyó las condiciones de vida desde un enfoque biocultural; demostrando que, existen prácticas diferenciadas entre la zona costera (bahía) y la tierra adentro (llanura); las cuales se convirtieron en estresores para sus habitantes.

De forma que, para ambos sitios, la presencia de condiciones patológicas se convierte en una respuesta de adaptación y resiliencia de los organismos frente a la agudización de estresores, especialmente cuando se toma en cuenta que tanto la costa como la llanura se estaban enfrentando un proceso de transformación de las prácticas culturales durante el período Sapoá (Aguilar, 2012; Solís, 2018; Wankmiller, 2016). De forma que, esto se convirtió en un

ejemplo claro de una respuesta cultural ante las presiones ambientales diferenciadas y no siendo un reflejo directo del desmejoramiento de las condiciones de vida.

ABSTRACT

The living conditions of pre-Columbian populations can be recognized in bone remains through a paleopathological analysis (Contantinescu, 1998). In the province of Guanacaste, Costa Rica; during the Sapoá period (800-1350 AD) human groups, transforming biological, social and environmental contexts, developed the conditions suitable to sustain a population in Nacascolo (G-89 Na) and in La Ceiba (G-60 LC); occupying different environments 10 km apart; the first, on the coast of Culebra Bay; the second, in the Tempisque River plain, inland.

This thesis studied the living conditions of these two human groups that occupied different environments during the Sapoá period (800-1350 AD), taking as a basis of analysis the pathologies present in the bone remains of their populations. Of the 64 individuals analyzed, 21 correspond to primary burials at the Nacascolo site, while the remaining 43 individuals correspond to burials, also primary, at the La Ceiba site.

Based on the hypothetical approach that: “given the geological conditions of the bay, the development of intensive agricultural activities was not possible, which possibly occurred in places outside of it” (Lange, Accola and Ryder, 1980); a bibliographic review was carried out to evaluate the positions of previous research in both study areas. Subsequently, the funerary contexts were reconstructed and taphonomically characterized to detail their chronology and, finally, the pathologies and activity markers present in the bone remains of these individuals were identified. From this, the living conditions were reconstructed from a biocultural approach; demonstrating that there are differentiated practices between the coastal zone (bay) and the inland (plain); which became stressors for their inhabitants.

Thus, for both sites, the presence of pathological conditions becomes a response of adaptation and resilience of the organisms in the face of the worsening of stressors, especially when taking into account that both the coast and the plain were facing a process of transformation of cultural practices during the Sapoá period (Aguilar, 2012; Solís, 2018; Wankmiller, 2016). Thus, this became a clear example of a cultural response to differentiated environmental pressures and not a direct reflection of the deterioration of living conditions.

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Rangos etarios determinados según atrición dental para los individuos del cementerio del sector central, sitio La Ceiba.....	10
Cuadro 2. Rangos etarios determinados para los individuos del cementerio del sector del cordón de playa, sitio Nacascolo	14
Cuadro 3. Variables a identificar en los enterramientos para la fase bioestratinómica y la fase diagenética.....	46
Cuadro 4. Registro de presencia o ausencia de piezas dentales	48
Cuadro 5. Enterramientos del período Sapoa (800-1350 d.C) seleccionados para este estudio	49
Cuadro 6. Criterios para la determinación del sexo en restos óseos.....	51
Cuadro 7. Características de valoración macro y microscópica según grado de afectación para Hiperostosis porótica (HP) y Criba orbitalia (CO).....	53
Cuadro 8. Marcadores e indicadores de actividad y sus respectivas características valoradas en los restos óseos y dentales	54
Cuadro 9. Características de los marcadores de actividad evaluados por orden	55
Cuadro 10. Tipos de enterramiento determinados para el sitio Nacascolo según frecuencia absoluta y relativa.....	78
Cuadro 11. Enterramientos del sitio Nacascolo según profundidad de emplazamiento	84
Cuadro 12. Ajuares que acompañan los enterramientos analizados del sitio arqueológico Nacascolo.....	86
Cuadro 13. Estimación del sexo para los individuos del sitio Nacascolo	95
Cuadro 14. Estimación de edad de muerte de los individuos del sitio Nacascolo	96
Cuadro 15. Perfil biológico (edad de muerte y sexo) de los individuos del sitio Nacascolo	96
Cuadro 16. Estimación de edad de muerte de los individuos del sitio La Ceiba.....	97
Cuadro 17. Presencia/ausencia de Hiperostosis porótica según sitio arqueológico	98
Cuadro 18. Presencia/ausencia de Criba orbitalia según sitio arqueológico	100
Cuadro 19. Patologías axiales identificadas en el sitio Nacascolo según número de casos sobre el total de la muestra con características optimas de análisis y porcentaje que presenta cada indicador.....	101

Cuadro 20. Patologías orales identificadas en el sitio Nacascolo según número de casos sobre el total de la muestra con características optimas de análisis y porcentaje que presenta cada indicador	105
Cuadro 21. Patologías orales identificadas en el sitio La Ceiba según número de casos sobre el total de la muestra con características optimas de análisis y porcentaje que presenta cada indicador	106
Cuadro 22. Frecuencia y número de artropatías por individuo según región observada por sitio arqueológico	107
Cuadro 23. Patologías infecciosas identificadas en ambos sitios arqueológicos según número de casos sobre el total de la muestra con características optimas de análisis y porcentaje que presenta cada indicador	110
Cuadro 24. Desgaste dental según pieza dental afectada para ambos sitios arqueológicos según número de casos sobre el total de la muestra con características optimas de análisis y porcentaje que presenta cada indicador	116
Cuadro 25. Grado de desgaste dental para ambos sitios arqueológicos según número de casos sobre el total de la muestra con características optimas de análisis y porcentaje que presenta cada indicador.....	117
Cuadro 26. Indicadores de cambios articulares degenerativos para el sitio Nacascolo según número de casos sobre el total de la muestra óptima y porcentaje que presenta cada indicador	119
Cuadro 27. Indicadores de fracturas por sobrecarga para el sitio Nacascolo según número de casos sobre el total de la muestra óptima y porcentaje que presenta cada indicador	121
Cuadro 28. Indicadores de cambios en la arquitectura del hueso para el sitio Nacascolo según número de casos sobre el total de la muestra óptima y porcentaje que presenta cada indicador	123
Cuadro 29. Resumen de patologías identificadas en los sitios Nacascolo y La Ceiba según porcentaje que representa cada indicador de la muestra óptima analizada	133
Cuadro 30. Resumen de marcadores de actividad identificados en los sitios Nacascolo y La Ceiba según porcentaje que representa cada indicador de la muestra óptima analizada....	138
Cuadro 31. Comparativa de patologías reportadas para los sitios Nacascolo (G-89Na), La Ceiba (G-60LC), La Cascabel (G-512 LC) y Jícara (G-439 Ji)	150

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de los sitios arqueológicos Nacascolo (G-89Na) y La Ceiba (G-60LC), Guanacaste, Costa Rica	2
Figura 2. Ubicación del sitio arqueológico La Ceiba (G-60LC), Guanacaste, Costa Rica	7
Figura 3. Ubicación del sitio arqueológico Nacascolo (G-89Na), Guanacaste, Costa Rica.	11
Figura 4. Sitios arqueológicos en Guanacaste, Costa Rica, con estudios osteológicos.....	26
Figura 5. Factores ambientales, culturales y biológicos en la generación y expresión del estrés	35
Figura 6. Indicadores a valorar en restos óseos y dientes.....	41
Figura 7. Hornillas halladas en el sitio Nacascolo	69
Figura 8. Patrones de enterramiento del sitio Nacascolo.....	70
Figura 9. Hornillas ubicadas en el sitio La Ceiba.....	72
Figura 10. Patrón funerario presente en los enterramientos del sitio La Ceiba.....	74
Figura 11. Distribución porcentual de los enterramientos del sitio Nacascolo según tipo de enterramiento	79
Figura 12. Tipo de enterramiento del individuo 377 del sitio La Ceiba.....	80
Figura 13. Distribución porcentual de los enteramientos del sitio Nacascolo según posición del cuerpo	80
Figura 14. Distribución porcentual de los enterramientos del sitio Nacascolo según posición del esqueleto axial	81
Figura 15. Posiciones variadas del esqueleto axial de los enterramientos del sitio La Ceiba	82
Figura 16. Distribución porcentual de los enterramientos del sitio Nacascolo según la orientación de los individuos.....	82
Figura 17. Vasijas colocadas como marcadores de las fosas funerarias del sitio La Ceiba .	86
Figura 18. Ajuar del enterramiento 383 del sitio La Ceiba	90
Figura 19. Tafograma que indica la distribución porcentual del estado de afectación de los enterramientos del sitio Nacascolo según las variables analizadas para fase bioestratinómica	91

Figura 20. Tafograma que indica la distribución porcentual del estado de afectación de los enterramientos del sitio La Ceiba según las variables analizadas para fase bioestratinómica	91
Figura 21. Tafograma que indica la distribución porcentual del estado de afectación de los enterramientos del sitio Nacascolo según las variables analizadas para fase diagenética....	93
Figura 22. Vista frontal de escápula y costillas izquierdas del individuo 69 del sitio Nacascolo con evidencia de la concreción que recubre los restos óseos	93
Figura 23. Tafograma que indica la distribución porcentual del estado de afectación de los enterramientos del sitio La Ceiba según las variables analizadas para fase diagenética.....	94
Figura 24. Vista frontal del cráneo del individuo 401 del sitio La Ceiba con afectación por biodegradación causada por el sedimento	94
Figura 25. Hiperostosis Porótica de grado severo en huesos craneales del individuo 82 (Posiblemente masculino, subadulto) del sitio Nacascolo.....	99
Figura 26. Hiperostosis Porótica de grado severo en hueso parietal del individuo 36 (Posiblemente femenino, edad no determinada) del sitio Nacascolo	99
Figura 27. Desgaste intervertebral presente en vértebras cervicales del individuo 66 (posiblemente masculino, adulto joven) del sitio Nacascolo	102
Figura 28. Síndrome de Klippel-Feil (SKF) presente en el individuo 54 (posiblemente masculino, subadulto) del sitio Nacascolo	102
Figura 29. Hipoplasia del esmalte en individuo 36 (posiblemente femenino, edad no determinada) del sitio Nacascolo y caries en cara oclusal de molar del individuo 384 (sexo no determinado, adulto joven) del sitio La Ceiba.....	105
Figura 30. Desgaste de las superficies articulares de ambos coxales del individuo 66 (posiblemente masculino, adulto joven) del sitio Nacascolo	108
Figura 31. Porosidad en cabeza del húmero derecho del individuo 68 (posiblemente masculino, subadulto) del sitio Nacascolo	109
Figura 32. Periostitis identificada en diáfisis de fémur del individuo 82 (posiblemente masculino, subadulto) del sitio Nacascolo	111
Figura 33. Periostitis identificada en corte transversal del peroné derecho del individuo 81 (posiblemente masculino, edad no determinada) del sitio Nacascolo	112

Figura 34. Lesiones sifilíticas en huesos parietal y temporal del individuo 67 (posiblemente femenino, subadulto) del sitio Nacascolo.....	113
Figura 35. Evidencias de periostitis en fragmentos de la tibia izquierda del individuo 367 (sexo no determinado, adulto) del sitio La Ceiba.....	114
Figura 36. Osteomielitis bacteriana presente en el cráneo del individuo 401 (sexo no determinado, subadulto) del sitio La Ceiba	115
Figura 37. Patrón de desgaste dental presente en molares de las mandíbulas de dos individuos femeninos subadultos del sitio Nacascolo	118
Figura 38. Vista anterior de cúbito con curvatura poco convencional del individuo 81 (posiblemente masculino, edad no determinada) del sitio Nacascolo	120
Figura 39. Vista lateral de tibia izquierda del individuo 66 (posiblemente masculino, adulto joven) del sitio Nacascolo.....	125
Figura 40. Exostosis auditiva en temporal izquierdo del individuo 353 (posiblemente femenino, subadulto) del sitio La Ceiba.....	126
Figura 41. Modelo de elevación y distancia entre los sitios Júcaro (G-439 Ji), Nacascolo (G-89Na) y La Cascabel (G-512LC).....	148
Figura 42. Modelo de elevación y distancia entre los sitios Nacascolo (G-89Na) y La Ceiba (G-60LC)	156

LISTA DE ABREVIATURAS

a.C.: Antes de Cristo

ASI: articulación sacroilíaca

C: vértebra cervical

CO: Criba Orbitalia

CRT: Cuenca del Río Tempisque

d.C.: Después de Cristo

D: Derecho

EMO: Enfermedad Mineral Ósea

ERCnt: Enfermedad Renal Crónica no tradicional/de causas desconocidas

GH: articulación glenohumeral

HP: Hiperostosis Porótica

I: Izquierdo

KFS: Síndrome de Klippel-Feil

L: vértebra lumbar

SKF: Síndrome de Klippel-Feil

T: vértebra torácica



Autorización para digitalización y comunicación pública de Trabajos Finales de Graduación del Sistema de Estudios de Posgrado en el Repositorio Institucional de la Universidad de Costa Rica.

Yo, María José Espinoza Castro, con cédula de identidad 116220512, en mi condición de autor del TFG titulado Paleopatologías, cultura y ambiente: condiciones de vida en los sitios arqueológicos Nacascolo (G-89 Na) y La Ceiba (G-60 LC) durante el Período Sapoá (800-1350 d.C.), Guanacaste

Autorizo a la Universidad de Costa Rica para digitalizar y hacer divulgación pública de forma gratuita de dicho TFG a través del Repositorio Institucional u otro medio electrónico, para ser puesto a disposición del público según lo que establezca el Sistema de Estudios de Posgrado. **SI** **NO** *

*En caso de la negativa favor indicar el tiempo de restricción: _____ año (s).

Este Trabajo Final de Graduación será publicado en formato PDF, o en el formato que en el momento se establezca, de tal forma que el acceso al mismo sea libre, con el fin de permitir la consulta e impresión, pero no su modificación.

Manifiesto que mi Trabajo Final de Graduación fue debidamente subido al sistema digital Kerwá y su contenido corresponde al documento original que sirvió para la obtención de mi título, y que su información no infringe ni violenta ningún derecho a terceros. El TFG además cuenta con el visto bueno de mi Director (a) de Tesis o Tutor (a) y cumplió con lo establecido en la revisión del Formato por parte del Sistema de Estudios de Posgrado.

María J. Espinoza Castro

FIRMA ESTUDIANTE

Nota: El presente documento constituye una declaración jurada, cuyos alcances aseguran a la Universidad, que su contenido sea tomado como cierto. Su importancia radica en que permite abreviar procedimientos administrativos, y al mismo tiempo genera una responsabilidad legal para que quien declare contrario a la verdad de lo que manifiesta, puede como consecuencia, enfrentar un proceso penal por delito de perjurio, tipificado en el artículo 318 de nuestro Código Penal. Lo anterior implica que el estudiante se vea forzado a realizar su mayor esfuerzo para que no sólo incluya información veraz en la Licencia de Publicación, sino que también realice diligentemente la gestión de subir el documento correcto en la plataforma digital Kerwá.

Introducción

Desde el surgimiento de la Antropología, el comportamiento de los seres humanos ha sido un tema de interés abordado desde diversos enfoques teóricos. En este sentido, la Arqueología es la principal estudiosa del comportamiento que tuvieron las sociedades del pasado; las cuales lo materializaron a través de una serie de elementos que se pueden interpretar desde diferentes aristas temáticas, teóricas y metodológicas.

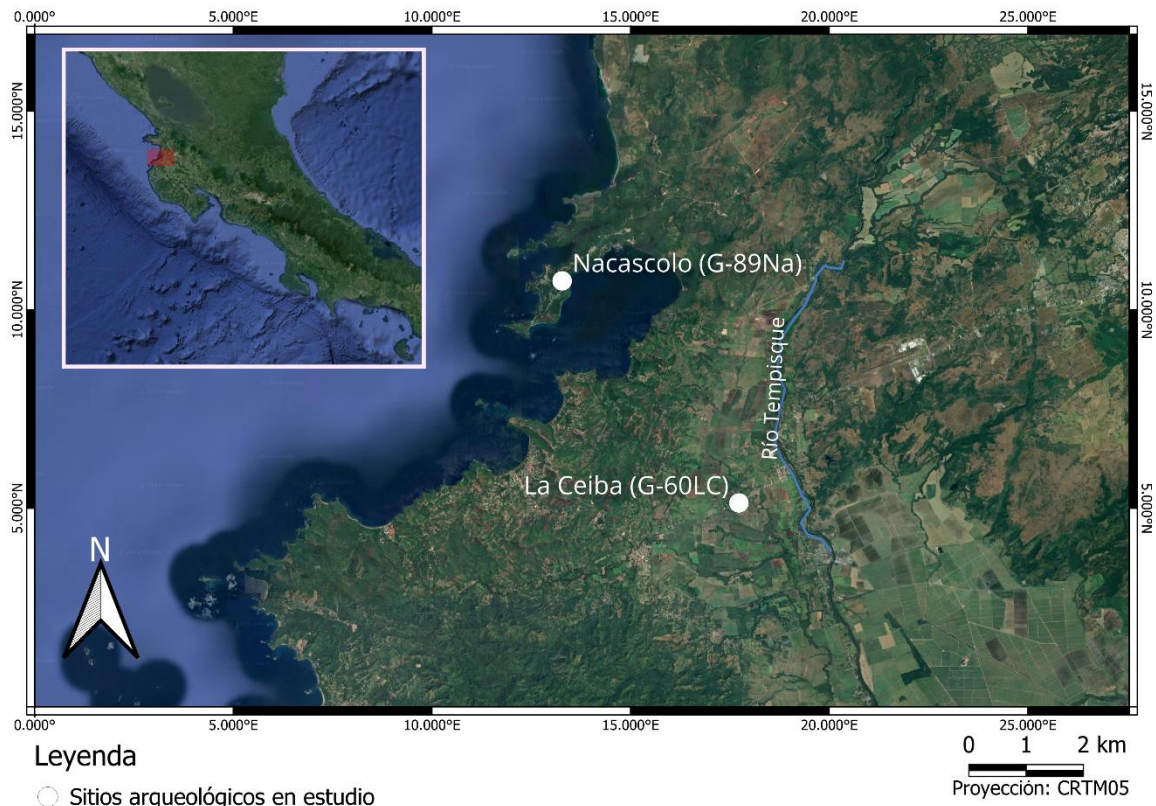
Dentro de los elementos que son parte de este registro arqueológico, se encuentran los restos óseos, los cuales pueden evidenciar aspectos en torno a cómo vivieron, qué comieron, qué actividades realizaron y cómo esto se interrelacionó con sus ambientes cercanos. El tejido óseo, dada su naturaleza, interactúa tanto en el ámbito social como en el biológico, por lo que subdisciplinas como la Bioarqueología permiten el estudio de los restos esqueléticos humanos procedentes de contextos arqueológicos, desde una perspectiva biocultural (Cucina, 2013, p. 151).

En Costa Rica, debido a las condiciones y características de los suelos, la conservación de restos óseos dentro de los contextos arqueológicos es escasa, siendo la provincia de Guanacaste la que ha aportado este tipo de evidencia en óptimas condiciones para su análisis (Aguilar, 2007; Lange y Vidor, 1980; Lange, Accola y Ryder, 1980; Solís, 2018). Las investigaciones arqueológicas previas realizadas en zonas como Bahía Culebra (Lange y Vidor, 1980; Lange, Accola y Rider, 1980) plantean escenarios de interpretación sobre la manera en la que vivieron las personas que ocuparon este espacio geográfico de características particulares; así como para otros ambientes diferenciados como las llanuras del río Tempisque.

De forma que, la presente investigación procura un abordaje bioarqueológico de las colecciones de restos óseos de dos sitios (Figura 1) con ambientes diferenciados:

- Nacascolo, un sitio costero dentro del contexto de la Bahía Culebra, en Liberia y,
- La Ceiba, un sitio ribereño ubicado en la margen derecha del río Tempisque, en Filadelfia.

Figura 1. Ubicación de los sitios arqueológicos Nacascolo (G-89Na) y La Ceiba (G-60LC), Guanacaste, Costa Rica



Fuente: elaboración propia con base en Hardy, 1992; y Guerrero y Blanco, 1987. Tomado de Google Earth, 2024.

Analizando desde un punto de vista biocultural las patologías presentes en los restos óseos, se persigue reconstruir las condiciones de vida de las personas que habitaron estos sitios arqueológicos entre el 800 y el 1350 d.C., denominado período Sapoá para la zona.

Conceptual y teóricamente, el acercamiento biocultural a los restos óseos humanos se planteó desde diversas aristas, entre las que se destacan:

- la interpretación biosocial de las patologías,
- las condiciones de vida y su relación con la salud y la enfermedad,
- la nueva Ecología Humana dentro de los procesos de salud y enfermedad,
- los marcadores de estrés nutricional en la reconstrucción de las condiciones de vida y,
- el papel de la dieta dentro de las condiciones de vida y el desarrollo de patologías.

Problema y justificación

El contar con información precisa sobre las condiciones patológicas sufridas por un individuo o una comunidad, se convierte en un aporte para explicar, reconstruir y contextualizar las condiciones de vida de las poblaciones del pasado. A partir del estudio de las patologías, es posible establecer la dieta, el hábitat, los procesos de trabajo, las principales causas de padecimiento y defunción, etc., con el fin de reconstruir el día a día de las poblaciones cuyas vidas son recuperadas a través de procesos de enfermedad y muerte (Barrera, 2016).

Estudios basados en el análisis de restos óseos precolombinos han concluido que los modos de vida vinculados con procesos de sedentarización y una dieta basada en carbohidratos, han traído consigo un deterioro de las condiciones de salud y el aumento de la densidad poblacional (Cohen y Armelagos, 1984; Cohen y Crane-Kramer, 2007; Larsen, 1995; 1997; 2000). Dietas bajo constante consumo de maíz potencializaron la aparición de deficiencias y padecimientos relacionados con la incorrecta absorción del hierro (anemia). Investigaciones desarrolladas en restos humanos precolombinos procedentes de la Bahía Culebra, permitieron observar que la carencia de hierro y las patologías asociadas a esta deficiencia nutricional no son las principales enfermedades presentes en estas poblaciones costeras. Dicha condición pudo ser contrarrestada mediante el consumo de recursos marinos, propios de un contexto costero (Love, 1986; Norr, 1991).; los cuales ofrecen en contenido cárnico necesario para convertirse en una fuente principal de alimentación (Cohen y Armelagos, 1984).

Un esqueleto humano puede proporcionar información importante sobre el estado de salud, dieta, condiciones de vida, actividad, sexo, edad y rasgos biológicos. Al contrario de lo que popularmente se cree, el análisis de un esqueleto nos revela aspectos más relacionados con la vida del individuo que con su muerte, lo cual incide en la importancia de dichos estudios para la Arqueología (Silva-Sánchez *et al*, 2013, p. 5).

Entre los diversos elementos que se recuperan en una excavación, los restos humanos, son significativamente diferentes respecto al resto del registro arqueológico. Es el único elemento humano que, como entidad biológica, interacciona dentro de un contexto cultural

y ambiental. Por tanto, los análisis osteológicos pueden aportar una percepción concreta de la eficiencia con la cual una población superaría problemas de enfermedad o nutrición o perecería a ellos (Prieto, 2006, p. 2).

En la actualidad, se busca un desarrollo interdisciplinario del quehacer arqueológico. El integrar los datos arqueológicos y biológicos dentro de la interpretación es imperativo, puesto que, al plantear la arqueología como el estudio del registro arqueológico, se debe incluir también los restos humanos (Constantinescu, 1998, p. 32). Si el fin mismo de la Arqueología es la reconstrucción de la conducta de las sociedades pasadas, es posible establecer un puente entre los aspectos culturales y los biológicos, trabajando el concepto de “condiciones de vida” como patrones conductuales definidos por una cultura en particular, con que sus miembros deben operar en un ambiente físico determinado (Constantinescu, 1998, p. 33). Por consiguiente, la cultura se refleja también en el organismo humano, y cuando se pretende reconstruir las condiciones de vida de una sociedad del pasado, esto implica, por tanto, deducir la conducta humana al conjuntar los aspectos sociales, económicos, ecológicos y epidemiológicos de un grupo humano (Favila y Sarabia, 2010).

La salud no se relaciona solo con la ausencia de enfermedad, sino que es uno de los componentes más determinantes de la calidad de vida (Benítez, 2010). A su vez, la calidad de vida determina la salud de un individuo. Las condiciones de vida hacen referencia al proceso de salud/enfermedad; pues es descrito como la síntesis de un conjunto de determinaciones que operan en una sociedad concreta y que producen en los diferentes grupos la aparición de riesgos o potencialidades características, las cuales a su vez se manifiestan en la forma de perfiles o patrones de enfermedad o de salud (Benítez, 2010, p. 5). Dado que las presiones a las que se ven sometidas las poblaciones dejan algunas huellas visibles en los huesos y los dientes (Goodman *et al*, 1988), se busca desde la perspectiva biocultural, indagar el impacto que tuvieron las patologías padecidas en dos grupos sociales humanos cuyos ambientes se desarrollaron dentro de un contexto ribereño y costero.

La zona de Bahía Culebra estaba habitada de manera dispersa al momento del primer contacto con los españoles (Lange y Vidor, 1980). Su ambiente natural y su ecosistema favorecieron el crecimiento de grandes poblaciones de moluscos, los cuales fueron de gran importancia en la dieta de los habitantes precolombinos. Siendo tan marcado este vínculo

con la costa, se ha planteado que, dadas las características topográficas y de suelos que presentan las áreas adyacentes a la bahía, existió una limitación en la producción agrícola; por lo que se cree que la mayor parte de la agricultura precolombina se desarrolló en los llanos más fértiles del río Tempisque, ubicados al este de los promontorios que rodean la bahía (Lange, Accola y Ryder, 1980).

En este sentido, resulta pertinente evaluar las condiciones de vida ribereñas y costeras de las poblaciones precolombinas, específicamente para la zona de Bahía Culebra y la llanura del Tempisque. Basándose en la hipótesis anteriormente planteada, se desarrolló un análisis bioarqueológico en la colección de restos óseos procedente de esos sectores. Se buscó definir los factores ambientales, culturales, nutricionales y ocupacionales vinculados a las condiciones de vida en estos contextos particulares, los cuales impulsaron o amortiguaron la aparición de determinadas condiciones patológicas; que incidieron directamente en el modo de vida de estas poblaciones precolombinas.

El utilizar el término de “condiciones de vida” inferido a partir de las patologías presentes en los restos óseos, permite ligar el comportamiento¹, ampliamente definido, para incluir elementos de comportamiento social, cultural y económico. Estos elementos influyen en el acceso que tienen los individuos y los grupos a los recursos, tomando en cuenta cómo funcionan y se desarrollan los seres humanos en estos complejos ambientes. Además, la acumulación de estos elementos a lo largo de la vida de un individuo o la afectación del entorno regional durante generaciones dentro de una comunidad, nos plantea una posible imagen de las condiciones de vida y las redes adaptativas, a las cuales se adscriben ese conjunto de comportamientos; observables en la complejidad manifiesta de un esqueleto (Larsen, 2018).

De forma que, tomando en cuenta lo anterior, se plantean las siguientes preguntas: ¿cuáles fueron las condiciones de vida asociadas a las paleopatologías presentes en los restos óseos de los individuos que habitaron los sitios arqueológicos Nacascolo y La Ceiba durante el Período Sapoá (800-1350 d.C.)? y; en la medida que la evidencia lo permita, ¿cuál es la

¹ Elemento fundamental de la Antropología en general.

relación que puede existir entre ciertos aspectos de la organización social y las condiciones de vida costeras y ribereñas que se pueden reconstruir desde los restos óseos?

Tomando en cuenta lo anterior y los datos para los dos sitios, se intentará (1) indagar en las interrelaciones con los entornos específicos y cómo esto funcionó como amortiguador o propulsor de cierto patrón de patologías; (2) se visibilizarían las actividades que pudieron marcar patrones de lesión en los restos óseos; (3) se vincularían las expresiones marcadas en los restos óseos como parte de respuestas fisiológicas, metabólicas o de resiliencia y por último; (4), se reunirían patrones determinados de lesión por sexo y edad de los individuos.

Objetivo general

Reconstruir las condiciones de vida de los individuos que habitaron los sitios arqueológicos Nacascolo (G-89 Na) y La Ceiba (G-60 LC) durante el período Sapoá (800-1350 d.C.), a partir de las paleopatologías evidenciadas en sus restos óseos.

Objetivos específicos

1. Ampliar aspectos sobre la organización social y los modos de vida precolombinos, que se han propuesto para la zona costera de Bahía Culebra y el área ribereña de la llanura del Tempisque.
2. Detallar los contextos funerarios y la cronología de los sitios estudiados.
3. Caracterizar las paleopatologías presentes en los huesos y dientes de los individuos.
4. Determinar comparativamente, la asociación entre los factores ambientales (marítimo y fluvial), biológicos y sociales, a partir de patrones paleopatológicos y elementos socioculturales identificados en un análisis de los sitios estudiados.

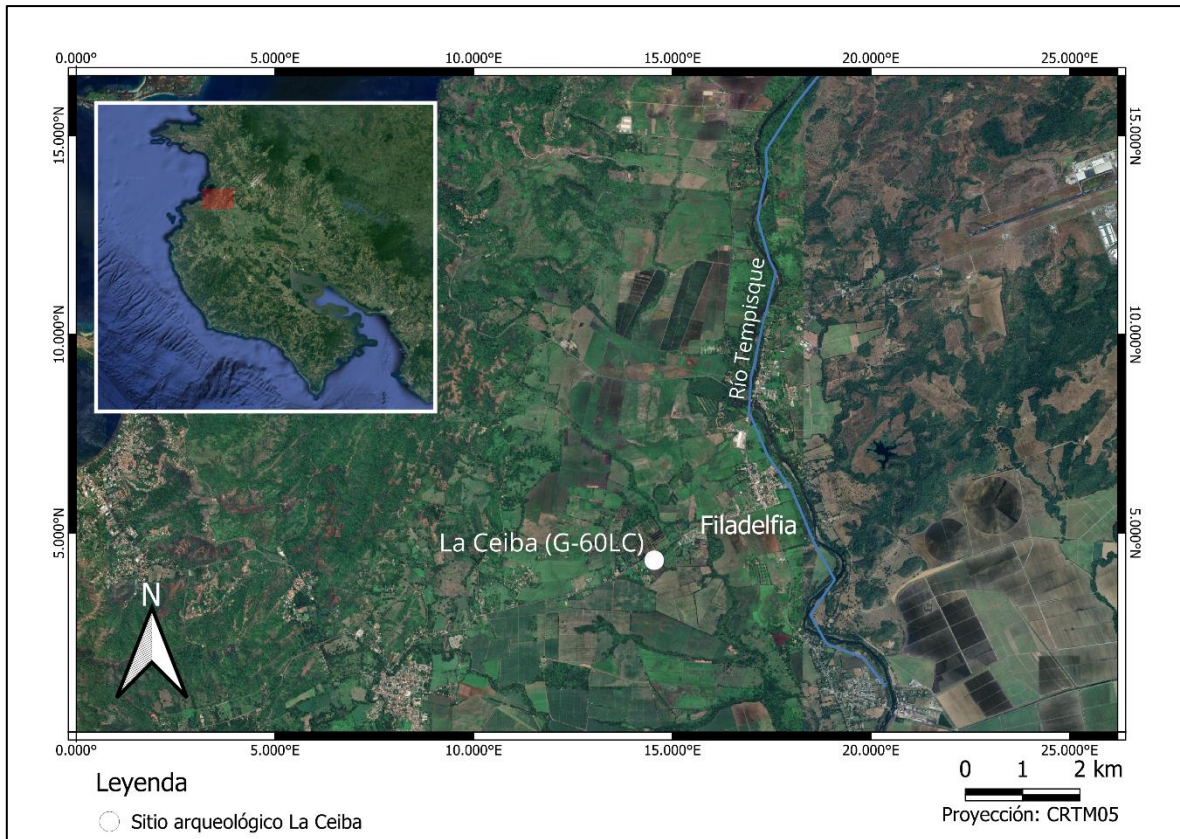
Antecedentes

1. Antecedentes de los sitios

1.1. Trabajos en el sitio arqueológico La Ceiba (G -60LC)

El sitio arqueológico La Ceiba (G-60LC) se encuentra ubicado a 7 km al sureste de la ciudad de Filadelfia, cabecera del cantón de Carrillo, en lo que se ha denominado la cuenca media del río Tempisque; sobre la margen derecha del mismo (Guerrero y Blanco, 1987), dentro de un área de sabana (Figura 2).

Figura 2. Ubicación del sitio arqueológico La Ceiba (G-60LC), Guanacaste, Costa Rica



Fuente: elaboración propia con base en Guerrero y Blanco, 1987. Tomado de Google Earth, 2024.

La primera temporada de excavación se realizó en los meses de noviembre de 1982 a mayo de 1983. En este proceso, se realizó arqueología de rescate; por cuanto se respondió a la urgencia de salvaguardar la destrucción que estaban propiciando huaqueros y comerciantes.

Pero, a pesar de ello, se tenía el objetivo de adquirir más información sobre las actividades funerarias y, también sobre actividades asociadas al ritual de enterramiento, como la subsistencia y la relación ser humano y ambiente. Este primer acercamiento lo identificó como un cementerio del período Sapoá (800-1350 d.C.) (Guerrero, 1983).

En este momento, se excavó la zona no perturbada del sitio, mediante la colocación de 3 trincheras, con el fin de interpretar el sistema de enterramiento. Se procedió inicialmente con la ubicación de las fosas funerarias por medio de excavación vertical, para posteriormente determinar la asociación y el contexto de los rasgos funerarios por medio de una excavación horizontal. Las trincheras fueron de 3x10 m y 2x10 m; las cuales se trabajaron por niveles arbitrarios de 20 cm, hasta la ubicación de las tumbas. Con respecto a la excavación de los enterramientos, el procedimiento consistió en la limpieza de los restos óseos, las ofrendas asociadas y la fijación de la ubicación de estas. Posteriormente, se describió, se dibujó y se fotografió cada enterramiento; al cual se le dio una interpretación preliminar que se basó en la estimación del sexo y la edad de los esqueletos encontrados (Guerrero, 1983).

Precisamente, en los enterramientos se realizó un análisis de los artefactos cerámicos a nivel de tipo y variedad, esto con el fin de identificar si los ajuares fueron elaborados en el valle o eran foráneos. Posteriormente, se realizó un análisis de los artefactos con el fin de identificar relaciones entre estos y el estatus social de los individuos del enterramiento. Asimismo, se ubicaron los enterramientos (individuos y artefactos) de acuerdo con la profundidad, para observar la superposición de los mismos; se separaron los individuos enterrados de formas diferentes; lo cual dio como resultado la categorización de los mismos en entierros flexionados, articulados extendidos decúbito dorsal, decúbito ventral, lateral derecho, lateral izquierdo, entierros articulados extendidos con otros restos desarticulados (paquetes de huesos), entierros desarticulados, entierros de primera inhumación, entierros intrusivos, entierros intruidos y entierros incluidos (Guerrero, 1983).

Este primer trabajo deriva en la tesis de Juan Vicente Guerrero y Aida Blanco (1987), que buscó definir el patrón de asentamiento del sitio a partir de la distribución de los diferentes rasgos culturales. La tesis se centra en entender las costumbres mortuorias, los procesos de inhumación, las actividades asociadas al ritual funerario y la subsistencia de los

grupos que habitaron el sitio a través del tiempo (Guerrero y Blanco, 1987). El análisis osteológico permitió obtener datos con respecto a la demografía, la nutrición y las enfermedades presentes en los individuos del sitio, pero el último aspecto no fue ampliamente tratado por los investigadores desde un análisis paleopatológico debido a la falta de análisis microscópicos y radiográficos (Guerrero y Blanco, 1987); hecho que documentan en la metodología de su investigación.

Se contabilizaron 104 individuos, de los cuales 78 fueron analizados para determinar edad. De estas 78 personas, 43 estaban extendidos y articulados y 35 en forma desarticulada. A nivel de sexo, solo se identificaron 17 personas, 9 mujeres y 8 hombres; sin embargo, es importante destacar que esta estimación de sexo se basó a partir de la asociación de artefactos que acompañaron a los individuos con labores tradicionalmente femeninas o masculinas, por lo que no puede considerarse un enfoque que brinde aproximaciones acertadas en cuanto al perfil biológico de estos.

Los enterramientos del sitio La Ceiba se encontraron concentrados en la parte central del sitio; siendo la mayor parte de ellos enterramientos extendidos o desarticulados, en forma de paquete. En algunos casos, se encontraron enterramientos combinados (Guerrero y Blanco, 1987). Al momento de la excavación de este sector, se determinaron cerca de 80 entierros que, al establecerse el número mínimo de individuos² (NMI) con base en los cráneos encontrados, indicaron que había 104 personas enterradas en este sitio (Guerrero y Blanco, 1987, p. 109). El grado de atrición³ dental fue utilizado para la determinación de la edad de muerte de estos individuos (Cuadro 1).

² NMI: el número mínimo de individuos (NMI) hace referencia al menor número posible, ya sea de personas o animales, que se pueden identificar dentro de un conjunto esquelético. Este cálculo es utilizado para obtener una estimación de cuántas personas o animales se encuentran presentes en un grupo de huesos.

³ Desgaste dental por uso o roce.

Cuadro 1. Rangos etarios determinados según atrición dental para los individuos del cementerio del sector central, sitio La Ceiba

<i>Grupo etario</i>	<i>Rango de edad</i>	<i>Total</i>	<i>Porcentaje</i>
Niños	4-12 años	0	0%
Adolescentes	13-17 años	8	11.7%
Puber tardíos	18-20 años	15	22%
Adultos jóvenes	21-35 años	40	59%
Adultos	Más de 36 años	5	7.3%

Fuente: elaboración propia con base en Guerrero y Blanco, 1987.

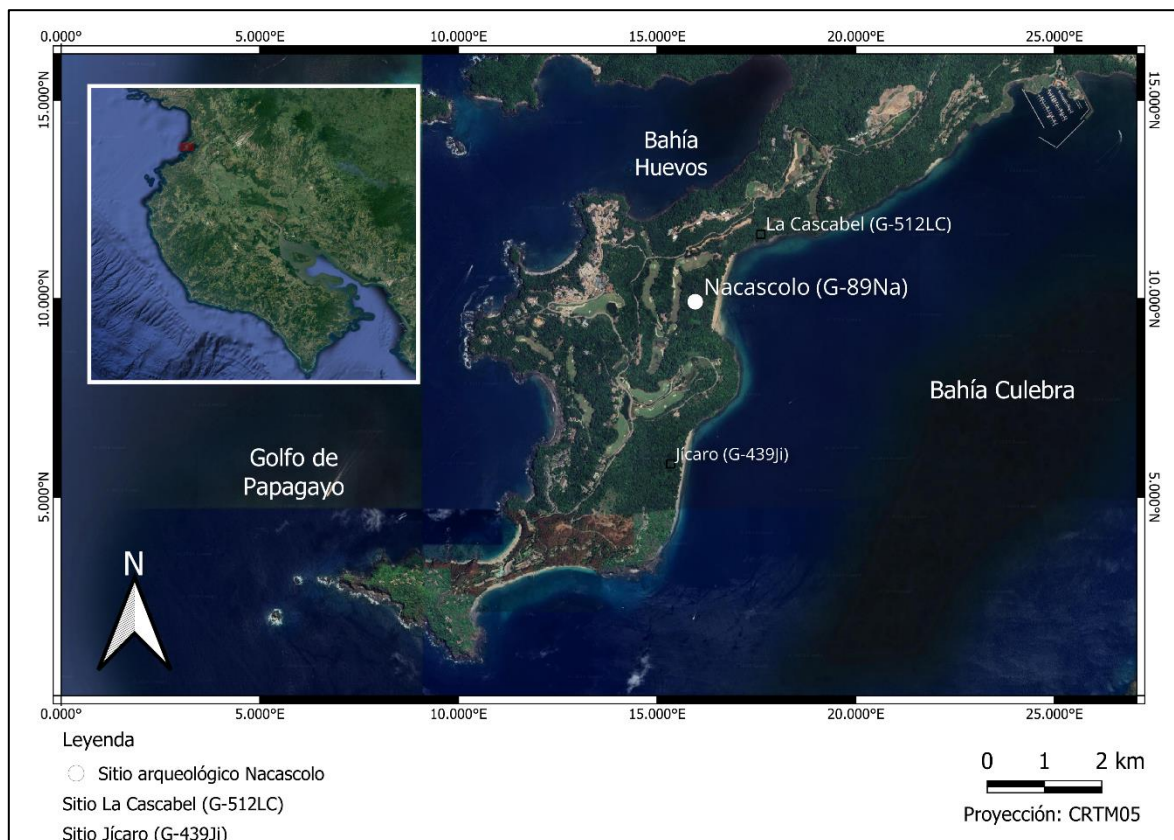
1.2. Trabajos en el sitio arqueológico Nacascolo (G-89 Na)

El sitio arqueológico Nacascolo (G-89 Na) (Figura 3) ha sido considerado uno de los asentamientos más importantes encontrados en la zona de Bahía Culebra (Guerrero, 2001). En este lugar, se han localizado más de 25 concheros, unas 5 áreas funerarias, sectores habitacionales y áreas destinadas a la extracción de sal. Se ha determinado que presenta ocupaciones de manera ininterrumpida desde cerca del año 300 a.C., hasta la llegada de los europeos al continente.

Nacascolo es descrito por Wallace y Accola (1980) como un sitio asentado sobre un pequeño valle, en el punto medio de la península. A partir de los trabajos que llevaron a cabo de manera conjunta el Museo Nacional de Costa Rica (MNCR) y la Universidad de California (UCLA), se amplió el tamaño de este para incluir las laderas y cumbres del norte, oeste y sur, un manglar y la zona de playa al este (Wallace y Accola, 1980).

La playa Nacascolo se ubica hacia el este, las pendientes del valle se inclinan cerca de 15 msnm en el este y el oeste, siendo limitadas por colinas al norte, oeste y sur. Una brecha que se encuentra entre las colinas del noroeste permite el acceso a dos ambientes marinos, al trasladarse desde el sitio de Nacascolo, ubicado en el costado este de la Península Papagayo hacia la Playa Pochota, en la Bahía Huevos; ubicada al costado oeste de la Península Papagayo (Hardy, 1992).

Figura 3. Ubicación del sitio arqueológico Nacascolo (G-89Na), Guanacaste, Costa Rica



Fuente: elaboración propia con base en Hardy, 1992. Tomado de Google Earth, 2024.

Asimismo, dos quebradas estacionales⁴ atraviesan el valle donde se asienta el sitio y drenan las colinas de oeste a este; depositándose finalmente, en un estuario ubicado detrás de la playa, sin llegar al mar.

El sitio ha sido objeto de saqueos desde hace al menos un siglo; mientras que las investigaciones arqueológicas de carácter científico tomaron mayor fuerza hasta las décadas de 1970 y 1980 (Guerrero, 2001).

En 1965, el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), comenzó a trazar una política que buscaba la promoción del desarrollo turístico del área centroamericana, orientado a un turismo vacacional, con énfasis en el disfrute de la naturaleza o ecoturismo. A partir de 1970, se comienzan a gestionar estudios para identificar las zonas con mayor

⁴ Sólo presentes en época lluviosa.

potencial turístico del istmo; dando como resultado el establecimiento de “polos turísticos” en cada país, siendo la “Bahía de Culebra” la elegida por Costa Rica. Esta decisión se basó en la selección de un sitio apto para el desarrollo de un proyecto de estadía turística del tipo sol-mar-arena, en donde primó las condiciones naturales, culturales y posibilidades de explotación de la zona. El 25 de julio de 1979, se aprueba el Proyecto de Ley de Desarrollo Turístico de Bahía Culebra (Ley 6370) y el 31 de julio de ese mismo año, se declara de interés público el Polo Turístico Golfo Papagayo (Instituto Costarricense de Turismo, 2024).

Dado el gran potencial arqueológico que tiene la zona de la Bahía Culebra, en 1980, el Museo Nacional de Costa Rica (MNCR) y el Instituto Costarricense de Turismo (ICT), establecen un convenio de colaboración dentro del marco de este Polo Turístico, con el fin de rescatar información sobre el funcionamiento del sistema sociocultural de la Península Papagayo y cómo este se transformó con el tiempo.

Dentro de este marco, en 1979, el Dr. Frederick W. Lange (Lange y Vidor, 1980; Lange, Accola y Ryder, 1980) llevó a cabo una prospección con el fin de establecer el patrón regional de distribución de los sitios de la bahía, logrando la exploración del 88% del área asignada como la zona central de impacto de la actividad turística a desarrollar en la zona. Este primer trabajo dio como resultado la identificación de cerca de 60 sitios arqueológicos en la bahía, con ocupaciones desde el 500 a.C.; las cuales se ven incrementadas a partir del año 800 d.C.

Uno de los primeros sitios que iban a sufrir la acometida de la maquinaria fue Nacascolo. En 1980, se realizó un rescate que abarcó los meses entre junio y diciembre, orientado a dilucidar aspectos sobre la historia cultural y la función del asentamiento. Para este caso, la investigación se centró tanto en las partes bajas del sitio (playa) como en las mesetas (zonas altas), incorporando también las zonas de manglar y el cordón de playa aledaños (Vázquez, 1980). Como parte de este trabajo, se realizó una excavación de prueba para visualizar la profundidad y las características estratigráficas del sitio, así como una prospección intensiva para definir los límites tentativos anteriormente propuestos por Lange.

Esta última actividad dio como resultado el oportuno hallazgo de una roca cultural, que había sido removida para una construcción moderna dentro del área de la playa; ubicándose allí la operación (Op.) 8, de 2x2 m, la cual se amplió hasta alcanzar las

dimensiones de 7x7 m. Aquí se ubicó un cementerio con restos óseos; del cual se rescataron los restos de cerca de 120 individuos; correspondientes al período Bagaces (300-800 d.C.) y algunos enterramientos intrusivos del período Sapoá (800-1350 d.C.). Los enterramientos más tempranos fueron los más numerosos y presentaron la característica posición de inhumación en modo flexionado⁵, siendo en su mayoría subadultos (Vázquez, 1980).

En las zonas con planicie, se identificaron áreas de actividad culinaria representadas por hornillas de adobe a diferentes niveles, correspondientes con diversos períodos arqueológicos. En esta zona también se definieron enterramientos con restos óseos y ofrendas de los períodos Sapoá (800-1200 d.C.) y Ometepe (1200-1550 d.C.). El patrón funerario evidenciado fue generalmente el de restos inarticulados⁶ (especialmente cráneos y huesos largos) asociados a un esqueleto en enterramiento primario⁷ con posición extendida⁸ (Vázquez, 1980). Estos trabajos se continuaron realizando durante junio de 1981, por parte de Vázquez, Guerrero y Herra, con el fin de identificar más aspectos del sitio (Vázquez, Guerrero y Herra, 1981).

En el año 1994, las labores se dedicaron a la colocación de mojones para delimitar el área total del sitio arqueológico (Guerrero, 2001). En el año 2000, la concesionaria Ecodesarrollo Papagayo solicitó una evaluación arqueológica para el sitio, al Departamento de Antropología e Historia del Museo Nacional de Costa Rica; considerando un rediseño del campo de golf, que intervendría un sector del sitio Nacascolo. El MNCR autorizó dicho proyecto, quedando bajo supervisión de su funcionario, el arqueólogo Felipe Solís. Dicha labor se desarrolló entre mayo y julio del 2001. Una acción solitaria de la empresa con el fin

⁵ El cuerpo descansa en una posición encogida, en donde las extremidades superiores se encuentran flexionadas hacia el tórax y las inferiores, flexionadas hacia arriba, en dirección al abdomen.

⁶ Un depósito secundario o inarticulado es aquel en donde los restos humanos se someten previamente a una fase de descarnamiento, que es realizada en un lugar diferente al del depósito definitivo. El esqueleto no está en posición anatómica y normalmente, los huesos que están presentes corresponden a una selección intencional de porciones anatómicas significativas: cráneos y huesos largos.

⁷ Un enterramiento primario es aquel en el cual el cadáver fresco se ha descompuesto en el lugar definitivo en el cual se depositó. El esqueleto no ha sufrido alteraciones intencionadas, por lo que su posición anatómica se mantiene.

⁸ El cuerpo descansa ya sea sobre la espalda o el vientre, totalmente apoyados sobre el suelo. Las extremidades superiores e inferiores pueden estar orientadas hacia determinados puntos, ya sean extendidos o flexionados.

de acelerar dicho trabajo dio como resultado la alteración de tres concheros del sitio; cuya levedad no comprometió futuras investigaciones de estos (Guerrero, 2001).

En el año 1992, Ellen Hardy utiliza la colección de restos óseos de Nacascolo como base para su tesis de doctorado de la Universidad de California. Este estudio utilizó un aproximado de 120 individuos y las ofrendas asociadas a sus enterramientos. Su objetivo principal fue la reconstrucción de la estructura socioeconómica precolombina presente en Nicoya, Guanacaste. Desarrolló un análisis comparativo de las prácticas mortuorias dentro de varias zonas ecológicas, así como el descubrimiento de relaciones entre un tratamiento mortuorio diferenciado y la organización social de la aldea precolombina.

Según Hardy (1992), el cementerio ubicado en el cordón de playa posee individuos de todas las edades, en un porcentaje cercano al 50% de individuos masculinos y 50% de individuos femeninos. En su análisis de los individuos, plantea que el 57% de los individuos lograron alcanzar la adultez; con una esperanza de vida promedio de 29 años (Hardy, 1992, p. 142). En el caso de los subadultos, el 58.7% de estos fallecieron antes de los 3 años; planteando que este patrón de mortalidad infantil parece indicar que esta población estaba sufriendo de estrés crónico a nivel nutricional; asociado a deficiencia de hierro, dando como resultado, la aparición de anemia en este grupo etario (Cuadro 2).

Cuadro 2. Rangos etarios determinados para los individuos del cementerio del sector del cordón de playa, sitio Nacascolo

<i>Grupo etario</i>	<i>Rango de edad</i>	<i>Total</i>	<i>Porcentaje</i>
Subadultos	0-19 años	51	48.1%
Adultos jóvenes	20-34 años	21	19.8%
Adultos medios	35-54 años	22	20.7%
Adultos	No definido	6	5.6%
Adultos mayores	Más de 55 años	6	5.6%

Fuente: elaboración propia con base en Hardy, 1992.

En su caso, los datos arqueológicos fueron comparados con los etnohistóricos, etnográficos y las creencias establecidas concernientes a las síntesis arqueológicas y las prácticas mortuorias. A partir de la información derivada de los restos mortuorios, logró determinar datos en torno a condiciones de salud, enfermedades, dieta, demografía e,

indirectamente, información sobre las facetas ideológicas y sociales de la cultura (Hardy, 1992).

En el año 1986, Love, discute la subsistencia de los habitantes antiguos de Bahía Culebra, Guanacaste. En este sector, confluyen una serie de condiciones, especialmente geológicas y eólicas, que imposibilitan en muchos casos la generación de una agricultura intensiva para la supervivencia de estos pueblos. En este sentido, Love plantea que para los habitantes tempranos de los sitios que rodean la bahía, el continuo abastecimiento de recursos marinos, el cual se infiere desde el registro arqueológico gracias a las grandes concentraciones de conchas en los sitios, pudo haber sido un adecuado complemento a la vegetación⁹; pues según su planteamiento, las condiciones del suelo¹⁰, propias de la Península Papagayo, restringieron en gran medida la agricultura¹¹ (Love, 1986, p. 64).

Este asunto también se vio influenciado por la estacionalidad¹² marcada que tienen las pequeñas quebradas y yurros, que se encuentran distribuidas en el espacio de la península y sus alrededores; las cuales serían la única fuente de agua dulce para la zona, tanto para consumo humano como para riego de los cultivos. En este sentido, si se dio algún tipo de vegetación en la zona, esta se practicó en pequeñas parcelas de uso familiar. A excepción de las llanuras aluviales que se encuentran cerca de los ríos en los valles y algunos parches de tierra que se encuentran a lo largo de la costa, los suelos de Guanacaste son generalmente pobres en cuanto a fertilidad (Love, 1986).

Asimismo, el alto uso del recurso marino por parte de los habitantes antiguos de la bahía se ve apoyado en las condiciones geográficas y de marea de la zona. La morfología de la costa que conforma la Bahía Culebra permite una protección de las playas contra el impacto del oleaje y los vientos fuertes. Esto potencializó el desarrollo de los recursos marinos, al aprovechar los sistemas estuarinos, los manglares y el mar abierto (Love, 1986). Estos ambientes contribuyeron al desarrollo de la fauna marina, manteniendo una alta

⁹ Agricultura de tubérculos, como la yuca, ñame y camote.

¹⁰ Baja fertilidad por la pobreza de sus suelos.

¹¹ De semillas.

¹² Solo tienen agua, mayoritariamente, en la época lluviosa.

estabilidad en la disponibilidad y el aprovechamiento de los recursos marinos por parte de las poblaciones precolombinas.

La comparación que realiza Love (1986) con respecto a la densidad y frecuencia de áreas con acopio de conchas en cinco sitios arqueológicos¹³ alrededor de la bahía, refuerza la idea sobre que la principal de alimentación de estas poblaciones fue la carne obtenida de conchas y caracoles. Este patrón se mantuvo aun con el aumento de población (especialmente observado en Nacascolo), argumentando el aumento del consumo cárnico como componente de la dieta de estas poblaciones costeras (p. 150). A partir de su estudio, Love también logra determinar los patrones de explotación de estos recursos, pues los datos le indican que la mayor parte de los sitios estaban obteniendo los recursos de la arena intermareal y los bancos de barro de la bahía. Los manglares fueron el segundo hábitat más utilizado (Love, 1986, p. 182), pues son espacios en los cuales se pueden aprovechar las conchas y capturar peces con relativa facilidad; especialmente en momentos de marea baja. En este sentido, los ambientes más explotados dentro de toda la variedad con los que cuenta la bahía fueron aquellos que eran relativamente más fáciles de acceder, en relación con la fauna terrestre.

1.3. El ambiente de Guanacaste

La Región Pacífica Norte consecuentemente posee un régimen climático tropical seco, caracterizado por temperaturas cálidas y una estación seca definida. La Zona de Convergencia Intertropical y el flujo de los vientos alisios¹⁴ determinan una estacionalidad marcada para la región. Tanto la distribución de las precipitaciones como la temperatura, están afectadas por la elevación: las áreas altas suelen ser húmedas y frías, mientras que las zonas bajas son calientes y secas (Guzmán y Calvo, 2012, p. 65).

El clima presente en la vertiente pacífica de Guanacaste está caracterizado por la presencia de altas temperaturas, ubicando las máximas entre los 30° y los 38° C y las mínimas entre los 25°-30°. La estación seca es pronunciada y se da entre los meses de noviembre a abril, con valores promedios de precipitación por mes entre 2 y 150 mm. De mayo a octubre, con la estación lluviosa, los promedios de precipitación anual varían entre 200 y 350 mm, en

¹³ Nacascolo, Vidor, Iguanita, Monte del Barco y Puerto Culebra.

¹⁴ Vientos alisios del noreste y suroeste.

el área del valle del Tempisque; mientras que, hacia la cordillera, la lluvia va aumentando (Bussing y López, 1977, p. 15).

Típicamente, el 95% o más de la precipitación ocurre durante los meses de mayo a noviembre, durante la época lluviosa, mientras que el 5% restante, se distribuye entre diciembre y abril, siendo esta la época seca. La humedad relativa durante la época seca oscila entre el 60 y 65%, mientras que, durante la época lluviosa, alcanza entre el 80% y el 90%. Entre los meses de junio y agosto, se presenta un período de precipitaciones reducidas conocido como “Veranillo de San Juan” o Canícula, el cual se presenta debido a un aumento en la velocidad de los vientos alisios y un desplazamiento temporal hacia el sur de la Zona de Convergencia Intertropical (Mateo-Vega, 2001, p. 47).

Las zonas más secas de la Cuenca del río Tempisque se encuentran en la base de la Cordillera de Guanacaste y en algunos sectores del extremo este/noreste, mientras que las áreas más húmedas se ubican en las partes altas de las cordilleras de Tilarán y Guanacaste, donde las lluvias se dan por efecto orográfico¹⁵. La marcada estacionalidad que afecta la CRT (Cuenca del Río Tempisque) está determinada por los vientos ecuatoriales y los vientos alisios. Los vientos ecuatoriales, que provienen del suroeste y este por la costa del océano Pacífico, marcan el inicio de la época lluviosa. Al llegar cargados de humedad, se descargan en forma de precipitaciones en la región de Guanacaste, ocasionando inundaciones en la cuenca media y baja del Río Tempisque (Mateo-Vega, 2001, p. 48).

La provincia de Guanacaste se ve continuamente afectada por inundaciones, las cuales afectan a casi toda la zona, exceptuando, quizás, el cantón de Hojancha. Las poblaciones que se ven más afectadas por esta situación son Paso Tempisque (en el distrito de Palmira), Corralillos, La Guinea y la zona de Filadelfia centro (Arrieta, 1999, p. 112). Comunidades como Corralillos y La Guinea, pertenecientes al distrito de Filadelfia, se inundan en cada época lluviosa, por lo que la mayor parte de su población se ha tenido que trasladar a vivir a zonas cercanas o alejadas de las márgenes del Tempisque.

En Filadelfia de Carrillo, el problema de las inundaciones se relaciona particularmente con el río Las Palmas, el cual, en tiempos de grandes precipitaciones, cerca

¹⁵ El efecto orográfico lo producen cambios en la elevación de la geografía, como las montañas.

de la zona en la que confluye con el Tempisque, eleva de forma sustancial el nivel de su cauce; especialmente en los meses de setiembre y octubre (Arrieta, 1999, p. 120). Mateo-Vega (2001) plantea que estos episodios se deben en parte a los problemas de drenaje, la topografía plana-cóncava de la región y la impermeabilidad de algunos suelos, especialmente en la cuenca baja (p. 50).

1.3.1. La Cuenca del Río Tempisque (CRT)

La cuenca del río Tempisque abarca un área de 3412 km², con una elevación media de 209 m y una longitud total del cauce que alcanza los 136 km. Está conformada por las subcuencas Tempisque (3357.3 km²) y Bebedero (2047.3 km²); con una extensión total de 5404.6 km², siendo la cuenca más grande de Costa Rica, pues abarca el 53% de la provincia de Guanacaste y drena cerca del 10,6% del territorio nacional.

Las aguas del río Tempisque se originan en la Sierra Volcánica de Guanacaste, especialmente en las faldas del Volcán Orosí y recorren un tramo de 144 km; sin embargo, el río tiene una extensión aproximada de 108 km desde su unión con el río Tempisquito hasta la desembocadura en el Golfo de Nicoya. Posee un caudal medio anual de 284 m³/s; lo cual lo convierte en el tercero más grande del país por detrás de los ríos Grande de Térraba y Reventazón-Parismina. Este río es el resultado de la unión de pequeños ríos provenientes de la cordillera de Guanacaste, así como del río Bolsón y sus tributarios, que recorren el lado suroeste de la cuenca. Cuando hay marea alta, el río Tempisque es navegable mediante embarcaciones pequeñas hasta la zona de Bolsón, a unos 45 km de la desembocadura en el Golfo de Nicoya (Bussing y López, 1977; Mateo-Vega, 2001).

En la CRT se da poca variabilidad en cuanto a la temperatura media anual, por lo que la región se clasifica como de clima tipo isotermal (Mateo-Vega, 2001, p. 44). La temperatura promedio anual oscila los 27.4°C, mientras que las temperaturas máximas mensuales oscilan entre los 27.1°C y 30.2°C, las cuales se reportan en el mes de abril; mientras que las mínimas oscilan entre 24.6°C y 27°C, entre los meses de setiembre, octubre, noviembre y diciembre.

La cuenca del río Tempisque posee ocho zonas de vida según el sistema de clasificación de Zonas de Vida De Holdridge, siendo la más importante el Bosque premontano húmedo, el cual abarca el 45,7% del área, seguido por el Bosque tropical húmedo

(12,5%) y el Bosque tropical seco (24,2%). El uso de suelo actual corresponde con bosque maduro (30%), bosque secundario (20%), pastizales (11%) y el porcentaje restante (9%), a cultivos u otros usos (Guzmán y Calvo, 2012, p. 66).

La biota de la CRT y sus áreas aledañas es muy distinta a la del resto del país, dado que la región de Guanacaste marca el límite sur de la pendiente del Pacífico árido que se extiende desde México hasta la desembocadura del río Tempisque, en el Golfo de Nicoya. La vegetación es característica del bosque tropical seco y su avifauna, reptiles y anfibios poseen mayor afinidad con especies que se pueden encontrar en las partes norte de América Central. Sin embargo, los mamíferos poseen distribuciones geográficas más amplias (Mateo-Vega, 2001, p. 56). En 44.5% de la CRT existen cerca de nueve macro tipos de vegetación, los que incluyen: 1) bosque semidecidual-decidual, 2) bosque decidual de bajura, 3) bosque semi decidual de bajura, 4) bosque semi decidual, 5) bosque siempre verde estacional de bajura, 6) vegetación arbustiva, arbustiva con bosquetes aislados o parches de vegetación sabanoide, 7) bosque tropical ombrófilo aluvial, 8) pantano herbáceo de typha y; 9) manglares.

Una gran parte del territorio que abarca el cantón de Liberia posee una elevación entre 0 y 800 msnm; la cual está directamente relacionada con dos factores: la presencia de la costa en la dirección oeste (0 msnm) y la tenencia de montaña de cordillera hacia el este, con la presencia de la Cordillera Volcánica de Guanacaste (1900 msnm) (Instituto de Desarrollo Rural, 2014, p. 40).

Para el cantón de Liberia, las zonas de vida corresponden con el Bosque Húmedo Premontano (bh-P), Bosque seco tropical (bs-T), Bosque húmedo tropical (bh-T) y Bosque muy Húmedo Tropical (bmh-T) (Instituto de Desarrollo Rural, 2014, p. 48). En este territorio, dentro del sector de las costas, predomina la presencia de Mangle Rojo (*Rhizophora mangle*) y se encuentran cerca de 250 especies de aves y 100 especies de anfibios y reptiles.

Las familias de vegetación más comunes incluyen las Fabaceae, Rubiaceae, Sapindaceae y Bignoniaceae, destacando especies como el Pochote (*Bombacopsis quinata*), Guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*), Guácimo (*Guazuma ulmifolia*), Roble (*Quercus oleoides*), Cornizuelo (*Acacia spp.*), Indio desnudo (*Bursera simaruba*), Caoba (*Sweietenia macrophylla*), Cocobolo (*Dalbergia retusa*) y Tempisque (*Sideroxylon capiri*). Los

mamíferos más abundantes incluyen los monos congo y carablanca (*Allouatta palliata* y *Cebus capucinus* respectivamente), venados (*Odocoileus virginianus*), coyotes (*Canis latrans*), león montés (*Puma concolor*), manigordo (*Leopardus pardalis*), caucel (*Leopardus wiedii*), león breñero (*Herpailurus yagouarundi*), jaguar (*Panthera onca*) y el mono colorado (*Ateles geoffroyi*) (Instituto de Desarrollo Rural, 2014, p. 58; Mateo-Vega, 2001, pp. 56-58).

La cuenca media del río Tempisque, que alcanza un ancho cercano a los 125 m, posee una vegetación riparia, con la presencia de árboles y arbustos propios del Pacífico Norte, como higuerones (*Ficus* spp.), guaba de río (*Inga vera*) y ceibo panzón (*Pseudobombax septenatum*). Dentro o muy cerca del agua, es común la presencia de arbustos de *Cuphea utriculosa* e *Hippobroma longifolium*. (López, 1978, p. 262).

1.3.2. Suelos

En la región de Guanacaste, los suelos tienen una fertilidad natural elevada gracias a la acumulación de cationes (Ca, Mg y K) y una fracción arcillosa, dominada por la presencia de arcillas esmectíticas¹⁶. Las rocas base de la formación de suelos son tobas, cenizas volcánicas y calizas, mientras que la caracterización de los suelos poco profundos se ubica sobre tobas o calizas (Entisoles¹⁷), los suelos arcillosos moderadamente profundos de origen lacustre (Vertisoles¹⁸) y los suelos profundos, de textura media y sujetos a inundaciones anuales en los valles aluviales (Inceptisoles¹⁹ y Mollisoles²⁰) (Alfaro, Alvarado y Chaverri, 2001, p. 9).

La Subregión Central del Pacífico Norte abarca desde La Cruz, hasta el Puerto de Puntarenas, incluyendo Santa Rosa, Liberia, Bagaces, Cañas, Las Juntas de Abangares, Filadelfia, Santa Cruz y Nicoya. Comprende también el Valle del Tempisque y la Cuenca del Golfo de Nicoya. En cuanto a los tipos de suelos que caracterizan a esta subregión, destacan el (1) latosol, con presencia de poco humus, poco sílice y generalmente, de un color rojo, el cual se ubica en gran parte de la Península de Nicoya y el noroeste de la Subregión; (2) el litosol, caracterizado por la pedregosidad, el poco desarrollo y la poca profundidad, que se

¹⁶ Arcilla que se expande cuando se exponen al agua (hidratación).

¹⁷ Roca suelta, poco fértil, hidromorfista, presente en áreas semiáridas o erosionadas.

¹⁸ Arcillosos, alta fertilidad, oscuros, alcalinos; drenaje lento. Presenta agrietamientos.

¹⁹ Materia orgánica, alta fertilidad, ácidos; sedimentarios. Drenaje variado.

²⁰ Materia orgánica, alta fertilidad, oscuros; facilidad de drenaje.

encuentra en pequeñas áreas sobre Colonia Carmona y el noreste de Nicoya y la ciudad de Liberia; (3) el hidromorfo, que es turboso, pantanoso, con exceso de hummus o pobre de él, ubicado sobre la depresión del Tempisque; (4) el planosol, formado en superficies elevadas y planas, con un horizonte espeso de arcilla, el cual se encuentra extendido en una franja extensa desde Palma, al sur de las Juntas hasta Potrerillo, en el Pelón de la Bajura; y finalmente, el (5) regasol, suelos muy rocosos, con material desagregado, que se encuentran sobre Sardinal, Filadelfia y alrededores de Playa del Coco, así como en Cañas y Bagaces (Solano y Villalobos, 2000, p. 7).

2. Reconstrucción de las condiciones de vida a partir de los restos óseos

El análisis de los restos óseos y los patrones de enfermedad evidenciados en ellos, es especialmente útil para el conocimiento de las poblaciones del pasado. Las comunidades se vinculan unas a otras a través de procesos políticos y económicos mayores que afectan la salud, tanto a nivel individual como poblacional. Con un enfoque biocultural, se pueden observar cómo los procesos políticos y económicos a gran escala se interrelacionan con la ecología local, dando forma a la biología humana de un grupo humano en particular (Gheggi, 2013).

2.1. Paleo nutrición y salud

Las investigaciones que parten de un enfoque biocultural, con el fin de entender las condiciones de vida y salud de las poblaciones prehispánicas, se han sustentado en indicadores paleopatológicos de estados anémicos e infecciosos padecidos en vida; como la criba orbitalia, la espongio hiperostosis y el complejo perióstico osteomielítico (Cetina y Sierra, 2005).

Por otro lado, investigaciones que siguen esta línea también han incorporado como marcadores la hiperostosis porótica, la hipoplasia del esmalte, la periostitis, las enfermedades bucales y las osteoarticulares (Gómez, 2001). A partir del análisis del grado y patrón de incidencia de estos indicadores, se ha logrado determinar que la presencia de enfermedades infecciosas y anémicas es el reflejo de condiciones de vida ligadas a una exposición continua a estrés ambiental; especialmente en aquellas poblaciones cuya geografía es tropical. Estas

latitudes son consideradas foco de enfermedades endémicas que favorecen el desarrollo de patologías infecciosas (Cetina y Sierra, 2005).

Cuando a este tipo de análisis se le incorporan aspectos sobre paleodemografía y paleopatología, es posible entender cómo las fuentes alimenticias juegan un papel importante en la manifestación de ciertos patrones de enfermedad especialmente aquellos que se relacionan con fenómenos porosos²¹ y el posible padecimiento de condiciones como la anemia ferropénica.

Rodríguez, Blanco y Botero (2005) utilizaron estos marcadores para determinar cuáles fueron las condiciones de vida de los pobladores prehispánicos de El Cerrito, ubicado en las sabanas de Bogotá, Colombia. El consumo de moluscos y gasterópodos se evidenció debido a la cercanía de una zona lacustre, la cual fue fuente de estos recursos; explicando con ello, la alta presencia de anemia en estos individuos (Rodríguez, Blanco y Botero, 2005). Los investigadores plantean que estos alimentos son portadores de parásitos²², situación que hacía que dicha población fuera vulnerable a padecer este tipo de enfermedades.

2.2. Condiciones de vida y su relación con los modos de vida

A partir de las condiciones de vida, se pueden discutir aspectos sobre la incidencia que tienen los modos de vida en los procesos de salud. En este caso, los indicadores más importantes están relacionados con el estrés y cómo este se manifiesta en los huesos y los dientes de los individuos; situación que será diferenciada en cuanto al sexo, la edad y la posición social de estos. Las condiciones de salud se adaptan a los contextos ambientales y socioculturales; dado que estos cambios en los huesos, con respecto a marcadores de estrés, responden a fenómenos ligados con transformaciones en los modos de vida, dentro de los que se incluye la agricultura, la dieta, el crecimiento demográfico y la sedentarización (Gómez, 2011).

El estudio llevado a cabo por Andrade *et al* (2014) se centró en entender el modo de vida cazador-recolector-pescador. El análisis de enfermedades articulares degenerativas y marcadores de estrés ocupacional en los restos óseos, permitió definir un escenario de

²¹ Criba orbitalia e Hiperostosis porótica.

²² Larvarios y gusanos platelmintos.

interpretación en donde dichas condiciones estuvieron relacionadas con situaciones de estrés; provocadas por la privación de nutrientes y la anemia.

Este tipo de estudios sobre modos de vida también se han realizado con el fin de comparar qué tanto estrés está directamente asociado a la zona geográfica en la cual se estableció un grupo humano. En esta línea, el estudio de Aspillaga *et al* (2006), permitió determinar que, en el caso de los indígenas Chonos y los Fueginos, el mayor estrés físico y nutricional estaba asociado al estilo de vida cazador-recolector marino²³. Las enfermedades infecciosas como la periostitis se concentraron en las tibias y los tobillos; por lo que estas lesiones se asociaron a las labores de los canoeros que, según descripciones etnohistóricas, presentaban este tipo de lesiones en sus piernas. Esta situación, junto con una exposición recurrente al fuego, incrementó la presencia de várices, provocando con ello, su eventual ruptura e infección.

La organización social es otro factor que incide en la salud. Este elemento cumple un papel central dentro de los modos de vida y las condiciones ligadas a estos; pues puede generar la distribución diferenciada o no de un patrón patológico. El estudio de Langebaek *et al* (2011), desarrollado en los individuos enterrados en el sitio Tibanica²⁴, intentó este tipo de aproximación. Las condiciones de vida se establecieron a partir del estudio de los restos óseos de enterramientos complejos, evaluando con ello, diferencias entre individuos de élite con cierta condición patológica y el resto de la población.

En esta misma línea, se incorporan variables comparativas, como sexo, edad, estatus, complejidad del asentamiento, ubicación geográfica y temporal. López (2016), planteó que ambientes diferenciados, como la costa, la tierra adentro y las llanuras, traen consigo la toma de decisiones en torno a las fuentes alimenticias y; cómo esto se convierte en un factor decisivo en la manifestación de enfermedades, tales como la hiperostosis porótica y la criba orbitalia (López, 2016).

Con los ejemplos presentados anteriormente, se observa que, el análisis de los restos óseos permite reconstruir diferentes aspectos de la vida social de los grupos humanos del pasado. Indicadores patológicos como fenómenos porosos, infecciosos y los provocados por

²³ Chonos.

²⁴ Cementerio muisca tardío, ubicado en la sabana de Bogotá.

estrés, son elementos claves para entender cómo vivían y cuánto les afectaron estos procesos. En este caso, los restos óseos se convierten en una línea de evidencia que vislumbra aspectos sobre las condiciones de vida, desde diversos enfoques; validando su uso como parte del registro arqueológico.

3. Estudios que involucran restos óseos humanos en Costa Rica

Dada la precaria conservación de restos óseos que presentan los contextos arqueológicos costarricenses, han sido pocos y aislados los estudios que han tomado como punto central el análisis de estos. Tanto la Región Central como la subregión Guanacaste, cuentan con sitios de los cuales se han podido recuperar restos óseos humanos con una conservación adecuada para su análisis.

El estudio llevado a cabo por Ricardo Vázquez (1982) en el sitio El Molino (C-27HM), ubicado en Cartago; partió de una excavación de rescate del complejo funerario del lugar, con presencia de tumbas de cajón. El fin mismo de esta investigación fue entender la información social que puede estar simbólicamente representada en los datos mortuorios. En este caso, los restos óseos humanos fueron un medio de operacionalización de variables biofísicas²⁵.

En esta misma línea temática, se encuentra la investigación realizada por Milena Salazar (2013), en el sitio arqueológico Agua Caliente (C-35AC). En su caso, y a partir del estudio de dos sectores funerarios²⁶, se buscó una interpretación de la organización social a partir de las prácticas funerarias; las cuales reflejaron diferencias en la distribución espacial de los enterramientos y la posición social de los individuos depositados en ellos.

De forma que, los restos óseos han sido tomados en cuenta como parte del análisis de los patrones funerarios y como elementos que facilitan el entendimiento de aspectos demográficos sobre las sociedades del pasado.

²⁵ Sexo, edad y patologías.

²⁶ Sectores Playskool y Cocorí.

3.1. Investigaciones osteológicas en Guanacaste

Debido a que los sitios que se van a estudiar en este trabajo se encuentran ubicados en la provincia de Guanacaste (Figura 4), es pertinente presentar el rol que ha tomado el análisis osteológico, como base para ofrecer información sobre las vidas y las dinámicas de poblaciones del pasado.

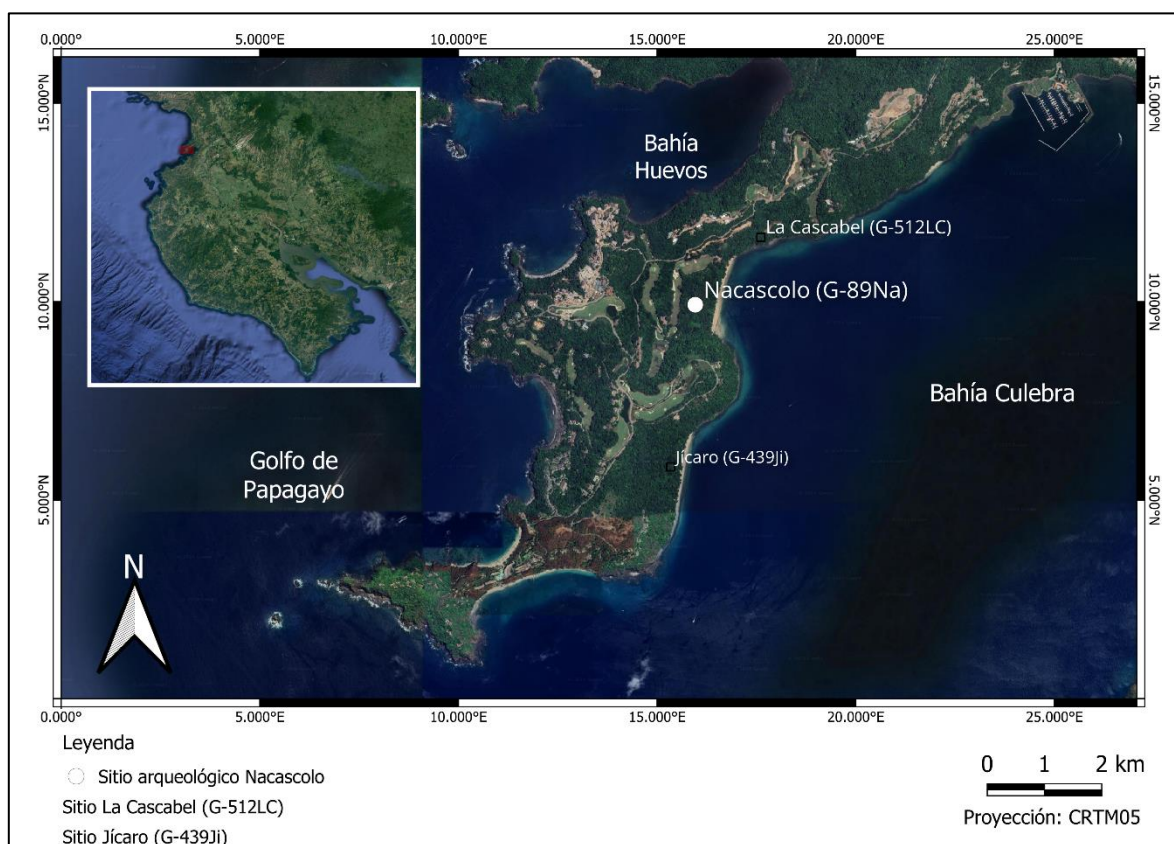
La investigación llevada a cabo por Geissel Vargas, en el sitio arqueológico El Silo (G-749ES), tuvo como fin explorar el tratamiento mortuario del sitio; para comprender las características de las prácticas funerarias. En su caso, la evidencia osteológica sirvió para determinar las características de inhumación, la manipulación del cuerpo producto de prácticas culturales y nuevamente; como fuente de información demográfica²⁷ (Vargas, 2016).

La tesis de Juan Vicente Guerrero y Aida Blanco (1987) en el sitio arqueológico La Ceiba (G-60LC), se centró en entender aspectos ligados con las costumbres mortuorias, los procesos de inhumación, las actividades asociadas al ritual funerario y la subsistencia de los grupos que habitaron el sitio a través del tiempo (Guerrero y Blanco, 1987). El análisis osteológico permitió obtener datos con respecto a la demografía, la nutrición y las enfermedades presentes en los individuos del sitio, pero el último aspecto no fue ampliamente tratado desde un análisis paleopatológico debido a la falta de análisis microscópicos y radiográficos (Guerrero y Blanco, 1987).

Con respecto a la zona de Bahía Culebra, análisis osteológicos se han realizado sobre las colecciones de los sitios Nacascolo (G-89Na), Vidor (G-253Vd), Jícaro (G-439Ji) y La Cascabel (G-512LC). Dentro de las temáticas desarrolladas, destacan la identificación de patologías (Wallace y Accola, 1980) y el reconocimiento de comunidades relacionadas con posibles migraciones de origen mesoamericano (Solís y Herrera, 2011). Para el sitio Vidor, Ricardo Vázquez y David Weaver (1980) discuten aspectos bioculturales de la población ósea, a partir de elementos de índole patológico, anomalías y estatus nutricional, con el fin de inferir las condiciones de vida de la población.

²⁷ Edad, sexo y paleopatologías.

Figura 4. Sitios arqueológicos en Guanacaste, Costa Rica, con estudios osteológicos



Fuente: elaboración propia con base en Vargas, 2016; Guerrero y Blanco, 1987; Wallace y Accola, 1980; Solís y Herrera, 2011; Vázquez y Weaver, 1980; Aguilar, 2012; Barrientos y Pérez, 2005. Tomado de Google Earth, 2024.

De vital importancia debido a que también se encuentra en la zona de Bahía Culebra, compartiendo un ecosistema particular con Nacascolo, es el sitio La Cascabel (G-512LC). Este fue investigado por funcionarios del Museo Nacional de Costa Rica y la Universidad de Los Ángeles a inicios de la década de 1980; cuando se estaban realizando reconocimientos intensivos alrededor del sitio Nacascolo (Aguilar, 2012).

Este trabajo permitió la localización de un enterramiento (Vázquez, 1986, citado en Solís, 1998). Posteriormente, en 1995, se dio la limpieza de la zona con el fin de valorar el impacto que tendría sobre el sitio una obra vial. Gracias a esto, se localizaron dos petroglifos, una escultura y seis concheros ubicados en las laderas pronunciadas; además de la identificación de una zona de planicie, que fue interpretada como un área habitacional (Solís, 1998).

En 2007, la empresa Ecodesarrollo Papagayo, la cual es la concesionaria del proyecto turístico de la península, contrató a la arqueóloga Ana Cristina Aguilar con el fin de iniciar una nueva etapa de investigación; cuyos objetivos eran valorar el estado de conservación del sitio, caracterizar el asentamiento y aumentar el conocimiento de la arqueología del golfo de Papagayo (Aguilar, 2011).

Inicialmente, se pensó que era un cementerio del período Bagaces (500-800 d.C.), pero luego se descartó. A partir de estos trabajos, el sitio fue ubicado temporalmente entre los períodos Sapoá y Ometepe; y se determinaron tres momentos de ocupación claramente definidos a partir de la estratigrafía y el hallazgo de estructuras como pisos habitacionales, hornillas y concheros; en un rango entre 1000 y 1550 d.C.

Se excavaron 68 unidades funerarias que fueron definidas a partir de 7 modos diferentes. El análisis bioarqueológico se hizo en el 20% de la muestra, tratando de abarcar todos los modos de enterramiento determinados; por lo cual se seleccionaron 30 individuos. Se analizaron las patologías, se estimó el sexo y la edad al morir; con el fin de investigar el modo de vida del grupo humano que habitó el asentamiento (Aguilar, 2011).

Posteriormente, este trabajo se continuó en la tesis de Maestría de Aguilar (2012); la cual analizó las condiciones de género del asentamiento, a partir del estudio óseo de 25 individuos. Con ello, se buscó inferir las prácticas mortuorias y determinar diferencias en el trato de los cuerpos de hombres y mujeres. El análisis bioarqueológico determinó sexo, edad, modificaciones culturales, patologías e índices de estrés; para evidenciar la presencia de prácticas diferenciadas en los cuerpos (Aguilar, 2012). Recientemente, su trabajo con Tiesler (Aguilar y Tiesler, 2017), buscó entender cambios dentro de las dinámicas culturales, a partir de las migraciones mesoamericanas; tomando en cuenta cómo esto pudo llegar a impactar las condiciones de género dentro de La Cascabel.

Por otro lado, Norr (1991) discutió aspectos sobre estrategias de subsistencia, tomando como base el análisis de patrones de estado nutricional, en poblaciones precolombinas costeras de Costa Rica y Panamá, entre 5000 a.C. y 1550 d.C. (Norr, 1991). A partir del análisis de los isótopos estables de carbono y nitrógeno²⁸ y las marcas de estrés

²⁸ Componentes del colágeno de los huesos humanos.

nutricional presentes en los restos esqueléticos, la investigadora logró determinar que estas poblaciones costeras poseían dietas mixtas: productos terrestres y principalmente, proteínas de origen marino; lo cual se complementaba con alimentos fuente de carbohidratos, como el maíz.

El trabajo de María Carolina Barrientos y Melania Pérez (2005) llevado a cabo en los sitios arqueológicos La Cananga (G-105LC) y Nicoya (G-114Nc), en Guanacaste; se basó en la comprensión de la dinámica de la naturaleza y la sociedad, a partir de la reconstrucción de un perfil demográfico del esqueleto humano. Los restos óseos se evaluaron a partir de análisis antropométricos que permitieron la determinación de variables biofísicas como edad, sexo y estatura. En términos generales, las investigadoras concluyen que, en ambas muestras, existen rasgos anatómicos modificados posiblemente relacionados con cuestiones de índole estética.

De forma que, parte de los trabajos que se han desarrollado en Costa Rica que involucran restos óseos precolombinos, se han destinado a entender los patrones funerarios, las costumbres mortuorias y el tratamiento que se le dio a los cuerpos al momento del depósito en el rasgo funerario (Vázquez, 1982; Guerrero y Blanco, 1987; Salazar, 2013; Vargas, 2016). Debido a lo anterior, aspectos como las implicaciones en las condiciones de vida que pudieron haber generado las patologías, no se han tratado más allá de ser variables culturales o biofísicas, que se utilizan para la creación de perfiles paleodemográficos de la población tratada.

Si se toma en cuenta el tratamiento que se le ha dado a las colecciones óseas de Nacascolo y La Ceiba, es necesario tomar una visión en la interpretación de los mismos a partir de la evaluación de la resistencia del individuo frente a estresores²⁹, la fuente de los mismos³⁰ y el efecto de los sistemas de amortiguamiento (Martin, Harrod y Pérez, 2013); enfrentado esta información con aspectos sociales, económicos y políticos que se han propuesto para los sitios y las zonas en las que se encuentran emplazados.

²⁹ Examinando la presencia, severidad y estatus de las lesiones esqueléticas.

³⁰ Ambiental o cultural.

4. Estudios que involucran restos óseos humanos en Panamá

La costa pacífica panameña alberga sitios arqueológicos con características similares a las presentes en nuestros contextos. El sitio Playa Venado, ha sido uno de los sitios arqueológicos precolombinos más trabajados desde el punto de vista bioarqueológico. De este, se ha reportado un asentamiento precolombino con una ocupación entre 550-850 d.C., del cual se han recuperado cerca de 202 esqueletos humanos.

Lothrop (1956) describe algunos de los enterramientos del sitio; entre los que se destaca el de un niño de cerca de 3 años vagamente flexionado sobre su lado izquierdo. Este infante poseía un ajuar compuesto por conchas, restos de alimentos, cuencos cerámicos y, cerca de los pies, se reportó la aparición de una urna de 19 pulgadas de diámetro; que contenía restos de mariscos, huesos de animales y un polvo gris. Detrás de las caderas del niño, se encontraron dos gorjales elaborados en cuentas de concha y huesos de aves insertados en cabello humano (Lothrop, 1956, p. 36).

Las principales interpretaciones de Lothrop sobre los enterramientos de Playa Venado, se centraron en las irregularidades inferidas en las características mortuorias de los mismos, tomándolos como evidencia de enterramientos de sacrificio; como los descritos por el cronista español Gonzalo Fernández de Oviedo (Lothrop, 1954). Entre estos hechos, Lothrop reporta mutilación, sacrificio, personas enterradas vivas, canibalismo, descarnamiento y la decapitación, con el fin de tomar esas cabezas como trofeo.

En este sentido, el trabajo de Nicole Smith-Guzmán y Richard Cooke (2018) evaluó lo dicho anteriormente por Lothrop, a partir de la examinación de 77 esqueletos que se encuentran en custodia del Museo Peabody. En su análisis, los investigadores descubren que son muy pocos los restos óseos que presentan marcas de corte con respecto a lo reportado por Lothrop y que los restos se encuentran mayormente afectados por infecciones treponémicas y reacciones periósticas (Smith-Guzmán y Cooke, 2018).

En este sentido, las evidencias que Lothrop (1954) reporta como indicadores de violencia *perimortem*³¹, son reinterpretadas por Smith-Guzmán y Cooke como

³¹ Bocas abiertas, vértebras separadas y acomodados extraños de los restos dentro de las fosas.

enterramientos secundarios; pues demuestran la existencia de una perturbación del contexto, relacionada con la inhumación de nuevos individuos.

Es importante rescatar que este patrón de enterramientos secundarios acompañando inhumaciones previas, se ha reportado también para sitios cercanos a Playa Venado; en los cuales se preservan restos humanos, tales como Conte y El Caño (Mayo *et al.*, 2016, p. 41); en donde sí se ha podido reportar evidencia de sacrificio como un indicador de poder en las tumbas de personajes con un estatus social diferenciado.

Nicole Smith-Guzmán *et al.* (2018) también realizó la identificación de un tumor de origen maligno en un resto óseo del sitio Cerro Brujo, ubicado en Bocas del Toro, Panamá. Este sitio fue reportado por Olga Linares y Anthony Ranere en 1970, como parte de un proyecto mayor que buscaba evidenciar la ecología de la zona. En este momento, el sitio se interpretó como una pequeña aldea en la cual las prácticas de subsistencia, combinaban la agricultura en parches de bosque despejados, con la recolección de conchas, la pesca en aguas marinas de costa, la caza de mamíferos cercanos al sitio y la captura de manatíes y tortugas marinas (Linares, 1971; Linares y Ranere, 1980). Las inferencias sobre este sitio indican dos períodos de ocupación: uno cercano al 600 a.C., basado en la tipología cerámica y la cronología y otro entre 780-1252 a.C., de acuerdo con la datación radiocarbónica.

Dentro de las patologías presentes en este individuo, destacan la hipoplasia del esmalte dental, cálculo dental y caries. En cuanto a la bóveda craneal, se evidenció en la misma un grosor anormal con una superficie altamente porosa; la cual ha sido identificada como presencia de hiperostosis porótica activa (Smith-Guzmán, *et al.*, 2018, p. 140). En las cuencas orbitales también se identifica esta porosidad, relacionada con criba orbitalia.

Asimismo, Smith-Guzmán y Cooke (2019) evaluaron la presencia de exostosis auditiva a nivel regional en varios sitios ubicados en la costa panameña. En contextos clínicos, la exostosis auditiva prevalece en individuos que participan en actividades acuáticas. En los casos provenientes del registro arqueológico, la mayor parte de los reportes de este padecimiento provienen de contextos costeros, en áreas geográficas caracterizadas por la presencia de aguas y vientos con temperaturas frías (Smith-Guzmán y Cooke, 2019, p. 448).

En este sentido, los restos humanos analizados abarcaron contextos de la bahía de Parita y la costa central Pacífica de Panamá: Cerro Mangote (CO-40), Sitio Sierra (AG-3), Cerro Juan Díaz (LS-3), Playa Venado, Panamá Viejo, La Pitahaya (IS-3), Cerro Brujo (CA-3) y Sitio Drago (BT-IC-1).

En total, 102 huesos temporales izquierdos y 109 temporales derechos fueron analizados. La exostosis se presentó en 5,9% de los temporales izquierdos, mientras que el 5,5% de los huesos temporales derechos evidenciaron dicha condición. En cuanto a sexo, fue más frecuente en individuos masculinos que en femeninos.

La presencia de dicha condición, a nivel social, está planteada por los investigadores como un aprovechamiento intensivo y continuo de los recursos marinos; así como la búsqueda de conchas de aguas profundas, para la manufactura de objetos y el consumo; especialmente el *Spondylus*. Este tipo de actividad requería que las personas sumergieran completamente y de manera continua la cabeza dentro del agua; por lo que la condición se desarrolló acompañada de infecciones en el oído interno (Smith-Guzmán y Cooke, 2019, p. 455).

Con respecto a trabajos realizados para el sitio Cerro Juan Díaz, ubicado en la bahía de Parita, Díaz (1999) planteó un estudio bioantropológico de los rasgos mortuorios, a partir del análisis de una muestra de 115 individuos (p. 2). Después del 700 d.C., se dio un incremento de la diferenciación social. La localización costera hizo que se explotara en gran medida los recursos de estuario, manglar y playa (Díaz, 1999, p. 68).

En este sentido, se puede observar que el caso panameño (Figura 2), en cuanto a características bioantropológicas, es muy similar al que puede encontrarse en los restos estudiados presentes en Costa Rica. La presencia de ambientes similares, zonas de explotación de recursos costeros y una organización social parecida a la de los grupos precolombinos de nuestro país, permite llevar a cabo comparaciones con estas poblaciones. Asimismo, es de rescatar el intento de reinterpretación de diversos contextos que cuentan con restos óseos humanos como parte de su registro arqueológico.

Fundamentación teórica

1. La interpretación biocultural de las paleopatologías

La Bioarqueología integra información desde los restos humanos³² con otros aspectos del ambiente y la cultura en que vivía la persona ³³(Martin, Harrod y Pérez, 2013). Los estudios bioarqueológicos sobre la salud, usan los datos paleopatológicos de los individuos con el fin de entender los patrones de salud y enfermedad en el registro arqueológico (Knudson y Stojanowski, 2008).

Su surgimiento se ve como la mezcla de los métodos y datos de la biología esquelética y la arqueología, con el fin de usar el material óseo de las poblaciones del pasado. A partir de estos restos, se obtiene información sobre el contexto político, económico y los efectos de las transformaciones sociales, políticas y económicas en la salud y la enfermedad (Armelagos, 2003).

La paleopatología se define como el diagnóstico de enfermedades, lesiones o cualquier desviación del “estado normal” de la salud de todo ser vivo del pasado; mediante el estudio metódico de las huellas que estas alteraciones han dejado sobre los restos óseos (Correa, 2014).

Como campo, tiene dos principales perspectivas: 1) la determinación de la cronología y la geografía de una enfermedad y, 2) la reconstrucción de las condiciones de vida de la sociedad desde un enfoque antropológico (Armelagos, 2003). Por otro lado, examina el origen, la evolución y el progreso de una enfermedad a través de largos períodos de tiempo y se fija en cómo los humanos se adaptan a cambios en su entorno; combinando datos biológicos y culturales; es decir, desde una aproximación biocultural (Roberts y Manchester, 2010).

Al tomar en cuenta la cultura como un componente del entorno del individuo, esta puede influir en el proceso de la enfermedad de muchas maneras. Como parte de su entorno, la cultura puede proteger a las personas de algunos factores ambientales que sean fuente de

³² Como edad de muerte, sexo, patologías, físico y trauma.

³³ Densidad de población, factores ambientales, patrones de clima, fuentes locales de alimentación, vivienda y estructura familiar.

afectación; mientras que, al mismo tiempo, puede producir que otros componentes alteren la fisiología del individuo, definido por la aparición de indicadores de estrés (Armellagos, 2003). Desde la Bioarqueología, se puede evaluar el factor cultural como estrategia de amortiguamiento, su falla y su papel como productora de insumos antropogénicos; considerando que, la adaptación dentro de este contexto, se entiende a partir de un análisis sistemático de la interacción entre la salud y la enfermedad.

Es necesario monitorear la dinámica entre los cambios ambientales/culturales y los cambios en la respuesta humana. De forma que, las preguntas convincentes con respecto a patrones de salud pueden plantearse aún más ampliamente para investigar qué aspectos ambientales, culturales, fisiológicos o biológicos explican mejor esos patrones.

Por otro lado, se deben incorporar los aspectos biológicos con el fin de comprender la dinámica de las expresiones y observar si estas son respuestas fisiológicas a diferentes estímulos y cómo estos varían en cuanto a diferenciación sexual, etaria y metabólica. Estas diferencias³⁴ constituyen el medio necesario para comprender el papel del individuo y, ahora sí, encontrar las conexiones que permitan inferir las relaciones que se establecieron entre las personas, la cultura y el ambiente (Fregeiro, 2005). Desde esta perspectiva, el ambiente no debe ser tratado como una variable constante, estática o meramente desde una aproximación clasificatoria; sino que hay que entender que las variables humanas son parte de este sistema dinámico (Butzer, 1982).

El nexo de los ámbitos social, cultural y biológico y cómo se influyen mutuamente es clave central para comprender el papel de los huesos en el estudio social; puesto que el hueso es un tejido vivo y como tal, responde a los estímulos físicos que inciden en distintos momentos de la vida del organismo. En este contexto, este último es un ser biológico, cultural y social, que se transforma (Restrepo, 2014). De forma que, el fin mayor de la aproximación biocultural de las paleopatologías es devolverle al hueso ese aspecto dinámico de función y vida, sintetizando su aspecto biológico³⁵, para trascender al estudio de aspectos que reflejan condiciones sociales y culturales; como la dieta y las actividades realizadas por esas personas.

³⁴ Respuesta metabólica diferenciada en cuanto al sexo y la edad del individuo.

³⁵ Forma, contextura, biomecánica, patologías y traumas.

2. La Ecología Humana y su relación con las patologías y la salud

La nueva Ecología Humana apuesta por la complejidad de las interacciones humanas con sus ambientes, antes que ver cómo un entorno físico en específico moldea las variaciones anatómicas humanas. La cultura es el instrumento de adaptación más importante del ser humano, pues está formada por sistemas de energía, artefactos, las relaciones entre la organización social y política, los modos de pensamiento, las ideologías y el rango de comportamientos o costumbres que se transmiten de una generación a otra dentro de un grupo social; lo que habilita el mantenimiento de la vida en un ambiente, entorno o hábitat particular (Steiner, 2002).

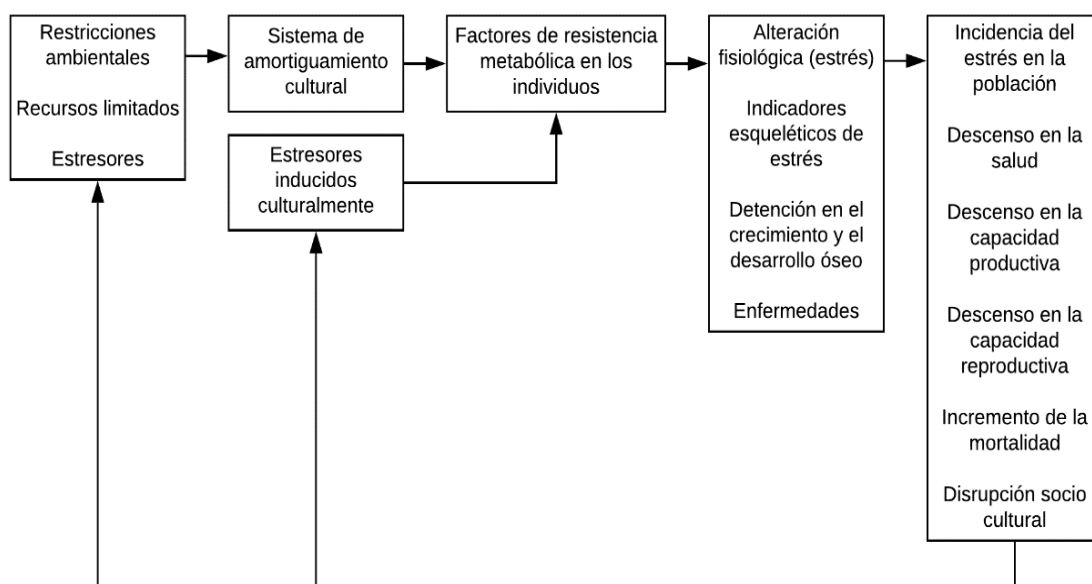
Todas las diversas comunidades, en cualquier complejo ambiental, son afectadas hasta cierto punto por reacciones negativas resultantes de procesos internos o presiones externas. En consecuencia, un reajuste, ya sea mayor o menor, a largo o corto plazo; es la regla y no la excepción (Butzer, 1982).

El concepto de adaptación o resiliencia es entendido como una medida del estado físico de un organismo con respecto a una o a todas las condiciones de su entorno, a partir de una capacidad flexible que le permite a un sistema modificarse en respuesta a una perturbación (Steiner, 2002). Además, se relaciona con la adecuación de un organismo para hacerle frente a las condiciones de su entorno natural, con el fin de utilizar sus recursos para mantenerse en su posición ecológica. Esto, logrado a través de un ajuste de sus requerimientos y tolerancias, hacia los elementos que componen su hábitat (Figura 5).

Desde este punto de vista, se estudian las transformaciones que una sociedad dada provocó en su ambiente, así como el impacto que los cambios ambientales tuvieron en esa sociedad; tanto si el ambiente se considera la fuerza impulsora del cambio cultural, como si se interpreta como un mero factor en su desarrollo. Para los humanos, los aspectos más importantes del ambiente en relación con la salud son de índole cultural. El padecimiento de una enfermedad depende del modo de adaptación específico de un entorno, puesto que diferentes poblaciones están expuestas diferencialmente a condiciones de vulnerabilidad e infección; las cuales varían dependiendo de la localización geográfica, las actividades realizadas, la movilidad, la edad, la condición física, el estatus social y el género (Dincauze, 2000).

El tamaño de la población y los patrones de asentamiento son marcadores importantes para interpretar los patrones y la incidencia de la mayor parte de las enfermedades infecciosas (Larsen, 2002). Esta aproximación es fundamental para entender aspectos tan diversos como los cambios en el uso del terreno, la intensidad y tipo de explotación agrícola, la explotación de los recursos y las condiciones de vida; incluyendo aspectos de salud y dieta y, cómo estos se relacionan con la aparición de un padecimiento, en un espacio particular y en un momento dado (Silva-Sánchez, López-Costas y Tallón-Armada, 2013).

Figura 5. Factores ambientales, culturales y biológicos en la generación y expresión del estrés



Fuente: elaboración propia con base en Dincauze (2000), p. 486.

Los ecosistemas son vistos como sistemas interactivos, compuestos de comunidades bióticas y sus entornos abióticos, interactuando entre sí (Steiner, 2002). En términos ecológicos, la emergencia y propagación de enfermedades es considerada como una interacción evolutiva entre organismos patógenos, el ser humano y las condiciones ambientales bióticas y abióticas en las cuales se da dicha interacción. El ambiente se extiende a los componentes socioculturales, que son usados para transformar las condiciones del entorno y convertirlos en sistemas moldeados por actividad humana; los cuales forman las

condiciones básicas para la coevolución de los patógenos y los humanos (Schutkowski, 2003). A partir de lo anterior, el cambio es entendido como un elemento constante, por lo que perturbaciones naturales y enfermedades, así como las actividades humanas, dan como resultado cambios en el espacio. Los ecosistemas diversos son generalmente ricos en recursos y saludables. Cuando esta condición está presente, se habilita la resiliencia dentro de los sistemas; permitiendo que los organismos se ajusten al cambio. Los ambientes que poseen menos diversidad, como aquellos que tienen pocas especies y cultivos, son notoriamente más susceptibles a consecuencias perjudiciales de cambio. Por ende, los procesos de salud/enfermedad, son elementos que se ven perjudicados cuando no existe un correcto desarrollo de la resiliencia (Steiner, 2002).

Relacionado a lo anterior, la diversidad se define a partir de dos componentes: riqueza o variedad y abundancia relativa (Steiner, 2002). La salud, definida como la habilidad de recuperación de una enfermedad o lesión, está relacionada con la diversidad en términos de cómo esta apoya o limita el proceso de resiliencia. De forma que, la adaptación le permite al ser humano la resiliencia como estrategia para enfrentar un cambio, puesto que asegura la supervivencia del grupo, la reproducción y el funcionamiento eficiente.

La enfermedad, como tal, está localizada en un tiempo y espacio; por lo que examinar las interrelaciones entre variables ecológicas, sociales y biológicas es posible. Este tipo de relación es crucial para entender el impacto de un padecimiento o la resiliencia humana, examinando también los procesos de sanación.

Ligar procesos biológicos y culturales es esencial para entender cómo los grupos humanos lidian con el estrés. La adaptación de las poblaciones humanas está caracterizada por un sistema cultural que amortigua a la población frente a estresores ambientales. La tecnología, la organización social e inclusive, la ideología, son filtros por los que pasa el estresor. En la mayor de las instancias, estos amortiguadores pueden atenuar los estresores, minimizando el impacto que estos tendrán en el individuo o la población. Pero, en otros casos, estos amortiguadores son inadecuados, por lo que los estresores tendrán un impacto total. En otros casos, la cultura puede ser la que produce los estresores, y lo importante es comprender su impacto a partir de la duración y la fuerza del estresor.

3. Condiciones de vida y su relación con la salud y la enfermedad

Los procesos de salud y enfermedad deben interpretarse a partir de la sociedad y su historia, con el fin de explicar el carácter social de la realidad sanitaria. Es decir, a partir de la formulación de un puente que conecte los procesos sociales con los procesos biológicos (Benítez, 2010). Las condiciones de vida hacen referencia al proceso de salud/enfermedad; pues es descrito como la síntesis de un conjunto de determinaciones que operan en una sociedad concreta y que, producen en los diferentes grupos, la aparición de riesgos o potencialidades características. A su vez, se manifiestan en la forma de perfiles o patrones de enfermedad o de salud (Benítez, 2010). Esto se relaciona con la exposición de los procesos de riesgos, que provocan la aparición de enfermedades específicas, dadas tres dimensiones a considerar:

- 1) **La dimensión estructural:** formada por los procesos de desarrollo de la capacidad productiva y las relaciones sociales de un grupo humano con respecto a otro; que operan dentro del contexto en el cual aparece cierta enfermedad o problema de salud.
- 2) **La dimensión particular:** entendida como los procesos de reproducción social de una población en específico.
- 3) **La dimensión individual:** procesos particulares, que, en última instancia, llevan a la enfermedad o la muerte; o, por el contrario, sostienen la normalidad del funcionamiento de procesos somáticos.

De forma que, dependiendo de la calidad de vida de los individuos, serán los riesgos los que lleven a la enfermedad. Mientras que, las condiciones de vida se relacionan con las dimensiones de las capacidades desarrolladas por los individuos dentro de sus relaciones sociales y productivas, dando como resultado una determinación de cierto perfil particular de salud/enfermedad.

4. Marcadores de estrés ocupacional en la reconstrucción de las condiciones de vida

La definición bioarqueológica de estrés, se relaciona con una alteración fisiológica que resulta de cualquier fuente estresora (Martin, Harrod y Pérez, 2013). De forma que es

posible evaluar y medir el estrés, a partir de evidencia empírica obtenida de los restos óseos humanos. El estrés o la disrupción fisiológica, es el resultado de ciertas circunstancias ambientales empobrecidas y, es parte de los temas que permiten estudiar la salud y las condiciones de vida de las poblaciones pasadas. Al examinar los indicadores de estrés y tomándolos como grietas en el proceso de adaptación, es posible evaluar la capacidad de un sistema biocultural para responder ante factores estresantes (Armelagos, 2003).

Las células responsables del desarrollo de tejidos dentales y esqueléticos son fácilmente interrumpidas si surgen circunstancias negativas al momento de formación de los tejidos (Larsen, 2002). Estos cambios óseos son observables de manera macroscópica y pueden ser originados por presión en los sitios de inserción de músculos, tendones³⁶ y ligamentos³⁷. Se evidencian a partir de la presencia de crestas, surcos y tuberosidades en los restos óseos; rasgos que son reconocidos como marcadores músculo esqueléticos de actividad (Acosta, 2012).

Los marcadores de actividad se definen como cambios en la arquitectura interna y externa del hueso, que se desarrollan bajo condiciones de estrés continuo y prolongado (Galtés *et al*, 2007). Estos son el resultado de cambios ocasionados por tareas o labores que se realizaron de forma repetitiva; desde los trabajos relacionados directa o indirectamente con la subsistencia, hasta actividades de realización continua (Acosta, 2012). Estos marcadores pueden presentarse a nivel dental y óseo, como cambios en las articulaciones de orden degenerativo, cambios morfológicos funcionales, osificaciones y cambios de la entesis (Delgado, Cháves y Barca, S.f). A partir del análisis de estos marcadores, es posible reconstruir el estilo de vida del individuo estudiado, así como de su cultura; puesto que estos hacen referencia directa a morfologías distintivas o alteraciones de orden patológico, que se desarrollaron como resultado de actividades habituales.

Las entesopatías son las marcas de estrés músculo esquelético, usadas frecuentemente para reconstruir los estilos de vida del pasado y los patrones de actividad (Vilotte *et al*, 2010). El área donde un tendón o ligamento se adjunta al hueso es llamada entesis; por lo que una entesopatía hace referencia a cualquier cambio patológico en dicha región. Dentro de la

³⁶ Entesopatías.

³⁷Sindesmosis.

antropología biológica, las entesopatías se asumen como un reflejo de actividad muscular; por lo que muchas veces es un indicador que se utiliza para determinar diferencias entre grupos de actividad; a partir de la distinción de dos tipos de entesis: fibrosa y fibrocartilaginosa. Esta distinción se hace de acuerdo con el tipo de tejido presente en el sitio de fijación esquelética (Vilotte *et al*, 2010). Las características óseas, las zonas de inserción muscular y los cambios en las mismas, permiten determinar la incidencia que tiene una ubicación geográfica particular y las prácticas sociales que en ella se desarrollan.

5. El papel de la dieta dentro de las condiciones de vida y su relación con las patologías

La dieta y la nutrición son elementos fundamentales en el conocimiento de las personas del pasado; con el fin de interpretar la salud bajo estos términos. Cuando se da una nutrición pobre, es posible que aparezcan condiciones de índole infeccioso, poroso y ligado a situaciones de estrés repetitivas (Larsen, 2002). Como se ha descrito en la sección de antecedentes, dos de los principales marcadores que relacionan la nutrición y su efecto en la salud son la identificación de fenómenos porosos: hiperostosis porótica y criba orbitalia. Las deficiencias a nivel dietario pueden resultar en enfermedades como raquitismo, escorbuto, caries y deficiencia de hierro, así como la anemia; que pueden expresarse como anomalías en huesos y dientes (Dincauze, 2000).

La dieta también es un factor importante al momento de determinar cuáles fueron las condiciones de vida. Las inferencias nutricionales desde la paleopatología, han planteado la existencia de una relación entre la presencia de osteoporosis y los cambios en la dieta. En este sentido, hay evidencias arqueológicas e históricas³⁸, que indican un incremento de las deficiencias nutricionales en aquellas poblaciones que se dedican a una agricultura intensiva; así como en las mujeres en edad productiva, debido a una malnutrición de calcio o energético proteica (Jiménez, 1998).

Aunque se ha planteado que el crecimiento y desarrollo óseo disminuye cuando el consumo de comida es inadecuado, se ha demostrado que la realimentación, o períodos de buena condición nutricional, nivelan esos bajos índices de crecimiento. Esfuerzo que, puede

³⁸ Aparición de fenómenos porosos.

compensar mayormente, si no del todo, los retrasos resultantes de períodos de malnutrición de corta duración. Por este motivo, el tiempo y el grado de malnutrición son importantes (Jiménez, 1998). En situaciones de severa malnutrición, la pérdida de hueso llega a ser sistémica; comprendiendo el cráneo, las vértebras, los huesos largos, e incluso las extremidades. Esto, incrementa frecuentemente, la aparición de las denominadas “líneas de Harris” o líneas de detención del crecimiento.

En este sentido, la propuesta teórica conceptual presentada, parte del entendimiento del ser humano como un ente biosocial; debido a que interactúa entre estas dos esferas. El tejido óseo responde a estas interacciones y, es a partir del estudio de este, que es posible reconstruir las condiciones de vida de los grupos humanos del pasado; tomando en cuenta los contextos³⁹ en los cuales estuvieron inmersos.

Asimismo, estos individuos estuvieron concentrados en espacios temporales y geográficos con características muy particulares. Aspectos como las actividades que realizaron y las dietas que fueron consumidas son insumos que, a la par de las inferencias establecidas por el análisis de paleopatologías, permiten reconstruir las condiciones de vida de estos grupos humanos que habitaron los sitios arqueológicos Nacascolo y La Ceiba.

De forma que, esto se plantea a partir de la evaluación de la resistencia que tuvieron los individuos de ambos sitios frente a las fuentes de estresores, a partir de la examinación de: (1) la presencia, la severidad y el estatus de las lesiones esqueléticas; (2) la identificación de la fuente estresora y; (3) el efecto que produjeron los sistemas de amortiguamiento. Con ello, es posible enfrentar esta información con aspectos sociales, económicos y políticos que se han debatido para los sitios y las zonas de Bahía Culebra y las Llanuras del río Tempisque.

³⁹Ambientales, sociales, culturales, económicos y políticos.

Hipótesis

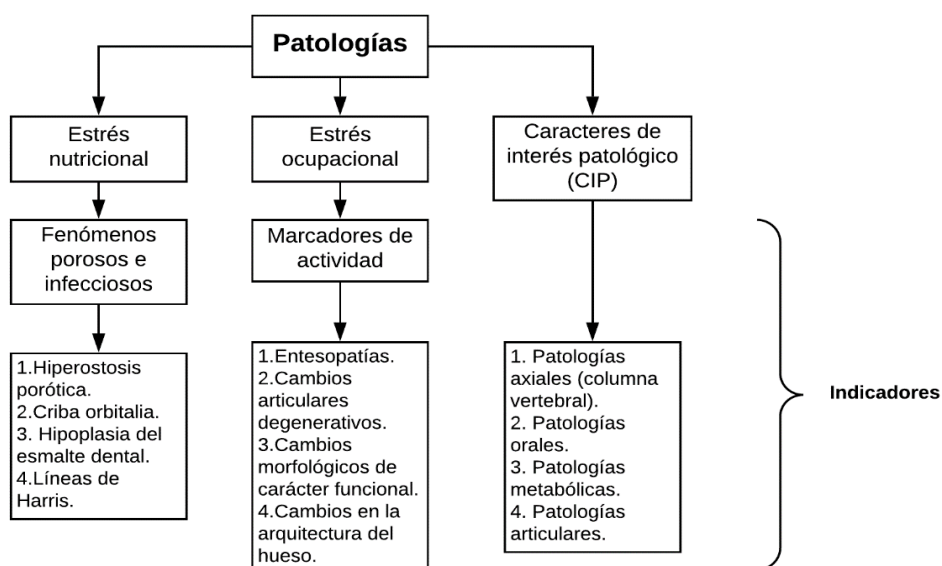
De haberse realizado actividades diferenciadas entre la costa de Bahía Culebra y las llanuras fértiles del río Tempisque, según los planteamientos de Lange, Accola y Ryder (1980), las poblaciones de Nacascolo y La Ceiba se vieron sometidas a diferentes niveles de estrés, producto de la explotación de ambientes particulares.

La presencia de indicadores de estrés nutricional episódico, enfermedades infecciosas y porosas, índices de estrés ocupacional y caracteres de interés patológico (CIP; Figura 6) no estarían relacionados con un desmejoramiento de las condiciones de vida; sino que son producto tanto del crecimiento poblacional y el contacto entre las personas, así como de un aprovechamiento mayor de los recursos. Es este caso, la presencia de condiciones patológicas es parte de un proceso de amortiguamiento (resiliencia) frente a la agudización de los estresores. Si hay evidencia de intensificación de labores, se aseverarían las lesiones en extremidades superiores, inferiores y a nivel de la columna vertebral.

Hipótesis nula: no hay suficientes datos para sustentar la hipótesis principal.

Indicadores

Figura 6. Indicadores a valorar en restos óseos y dientes



Elaboración propia, basado en Galtés *et al* (2007), Foster *et al* (2014), Niño (2005) y Mariotti *et al* (2004).

Metodología

Para reconstruir las condiciones de vida de los habitantes de los sitios Nacascolo y La Ceiba; con base en las paleopatologías presentes en los restos óseos humanos, es necesario establecer las categorías de análisis incluidas en dicho estudio. A partir de la identificación de estas, es posible establecer las diferencias reflejadas en los restos óseos asociadas a alimentación, labores y la explotación de ambientes diferenciados para ambas poblaciones. En este sentido, una vez esclarecido lo anterior, es posible comparar las condiciones de vida de individuos que habitaron espacios geográficos diferentes y con particularidades propias; evidenciando esto en cómo el tejido óseo respondió a las presiones culturales y ambientales como una estrategia de adaptación.

1. Antecedentes metodológicos

Como se observó en los antecedentes temáticos, existen dos grandes grupos de investigaciones que utilizan como eje central el análisis de los restos óseos. Las interpretaciones sobre nutrición y modos de vida son las más comunes; y las que han sustentado el uso de ciertos indicadores para dar fe sobre aspectos de la vida de las personas del pasado.

Con respecto a la nutrición, se evidenció el uso de los fenómenos porosos como los indicadores más útiles para hablar sobre procesos de malnutrición. Se ha determinado que la presencia de altos índices de hiperostosis porótica y criba orbitalia, están relacionados con un consumo desde edades muy tempranas del maíz. Esto se asocia con altos niveles de anemia, que puede ser causada por diversos factores, como la deficiencia de hierro, carencias nutricionales, enfermedades infecciosas, parasitosis y desórdenes genéticos (Gómez, 2001). Ligado a lo anterior, se ha establecido que, con los procesos de sedentarización, existe un aumento considerable en la presencia de caries, hipoplasias del esmalte dental y enfermedad auricular en muñecas; así como un aumento en la incidencia de enfermedades de índole infecciosa (Gómez, 2011).

Cuando se da una baja presencia de hiperostosis porótica, esta se ha relacionado con un modelo dietario basado principalmente en la obtención de recursos marinos, los cuales brindan proteínas que no son obtenidas de otras fuentes vegetales, como el maíz (López,

2016); mientras que, si existe una mayor presencia de caries, este es adjudicada a un cambio paulatino de la dieta hacia patrones de consumo de carbohidratos, sustituyendo en gran medida la proteína animal (Barrientos y Pérez, 2005).

La incidencia de patologías asociadas con procesos de anemia no difiere con respecto a los individuos que fueron enterrados con los ajuares más ricos y en el resto de la población. Esto sugiere que, en términos nutricionales, el pertenecer a la élite era beneficioso solo en los momentos en los que se presentaran dificultades para conseguir alimentos (Langebaek *et al*, 2011).

Si la condición patológica observada con mayor frecuencia corresponde con espongio hiperostosis, esta se ha planteado como resultado de desequilibrios metabólicos atribuidos a anemias hemolíticas, malaria endémica, anemia por deficiencia de hierro y anemias crónicas; ubicados en su mayoría en la bóveda craneal, las órbitas de los ojos y la maxila. Esto ha hecho pensar que tanto el maíz, como los moluscos fueron la base de la dieta de ciertas poblaciones, y que, una exposición al maíz desde edades tempranas provoca patrones de malnutrición. Este tipo de patologías observadas concuerdan con un modo de vida agrícola, suplementado marginalmente, con alimentos de origen animal (Vázquez y Weaver, 1980).

Los otros indicadores utilizados para hablar sobre la incidencia de los modos de vida en la salud, se sustentan en el análisis de los marcadores de actividad, las enfermedades degenerativas y las entesopatías. Con respecto a las enfermedades articulares degenerativas, se ha planteado que la presencia de osteoartritis se relaciona con fuertes presiones sobre el aparato masticatorio y una elevación intensa y continua de los brazos⁴⁰; esto para el caso de sociedades precolombinas con un modo de vida estrictamente costero (Andrade *et al*, 2014).

Asimismo, otra enfermedad de índole degenerativa es la presencia de exostosis del conducto auditivo externo⁴¹; la cual se ha planteado como un proceso de respuesta del organismo en cuanto a la exposición prolongada y continua a aguas profundas y frías; relacionado con un modo de vida costero (Aspillaga *et al*, 2006; Rodríguez, 2012).

⁴⁰ Asociada al lanzamiento de elementos arrojados para la caza y la acción de remar.

⁴¹ Generación de nuevo tejido óseo dentro del canal auditivo.

Bajo este mismo eje metodológico, se ha dicho que las poblaciones que se ubican en terrenos escarpados presentan índices de robustez mayores, tanto en extremidades inferiores como superiores (Jiménez, 1998); mientras que un aumento en la circularidad de las diáfisis de fémures y tibias se asocia con una postura de cuclillas; asociada a modos de vida sedentarios y la adopción e intensificación de la agricultura.

2. Revisión bibliográfica

Para la elaboración del primer capítulo, se realizó una revisión bibliográfica a la luz de la evidencia disponible sobre los sitios; así como las zonas en las que estos se ubican. A partir del uso de la evidencia bibliográfica, se extrajo información sobre los modos de vida propuestos para ambos sitios y zonas, así como elementos sobre la organización social. Lo anterior, con el fin de identificar y comprender aspectos importantes para la investigación y con ello, encontrar elementos que apoyaron las inferencias realizadas sobre la relación entre los habitantes de ambos sitios y sus entornos.

Esta revisión también permitió la reconstrucción de los contextos en los cuales fueron hallados los restos óseos, la tafonomía, el patrón de los entierros y las asociaciones artefactuales de los mismos.

2.1. Reconstrucción tafonómica de los contextos de enterramiento

Los elementos presentados en este apartado permiten demostrar que es posible extraer información pertinente sobre la vida de las personas desde sus restos óseos; especialmente cuando se tienen los contextos de hallazgo bien registrados desde las primeras excavaciones. Esto funciona como base para realizar la reconstrucción tafonómica de los contextos en donde se encuentran emplazados los enterramientos.

Sobre lo anterior existe un debate en torno a la necesidad de la información contextual en las reconstrucciones tafonómicas de los enterramientos. Gordón (2008) plantea que no conocer las condiciones bajo las cuales los esqueletos son depositados o la falta de información contextual, no imposibilita el análisis de las tendencias tafonómicas de los restos óseos (Gordón, 2008). La mayoría de los estudios sobre tafonomía humana cuentan con información acerca de las condiciones de depositación de los restos óseos, especialmente lo

que hace referencia a los factores del entorno y cómo estos afectaron la estructura de las tumbas y los restos óseos depositados en ellas.

Los elementos o variables tafonómicas que afectaron a los enterramientos de Nacascolo y La Ceiba, se reconstruyeron a partir de la tafonomía; que es la ciencia que estudia los cambios físicos y químicos que afectan los depósitos funerarios (Pérez, 2016).

Cuando se trabaja con restos óseos, realizar una reconstrucción del proceso tafonómico permite evitar confundir una patología con un proceso tafonómico, o con alguna rotura o desprendimiento debido a la mala excavación del hueso (Gil *et al*, 1996).

En los estudios bioarqueológicos, la tafonomía se relaciona directamente con el tipo de estructura, ambiente, emplazamiento y proceso de formación de cada entierro (Gordón, 2008); puesto que esto permite evaluar las condiciones de preservación de los restos óseos conociendo los distintos ambientes postdeposicionales. En este sentido, la información que se tuvo en este estudio se relacionó con el tipo de enterramientos, las asociaciones artefactuales dentro de las tumbas y la tafonomía de las mismas.

2.2. Caracterización de los enterramientos

Primeramente, los enterramientos se caracterizaron a partir de tres elementos base: el espacio físico, el individuo y los elementos asociados; en este caso, ajuares (Estrada, 2016, p. 274).

En cuanto al individuo, se procedió a definir cada enterramiento según el estado en que se halló⁴² y el número de individuos⁴³. Posteriormente, se realizó una descripción de los individuos en cuanto a posición del cuerpo, posición del esqueleto axial, la orientación del individuo y la presencia o no de tratamiento funerario (Estrada, 2016, pp. 275-279).

La descripción del espacio físico se hizo con base en los datos recolectados sobre la geología de la zona y los datos estratigráficos obtenidos de las excavaciones. Por otro lado, los elementos asociados se determinaron con base en la relación de proximidad anatómica

⁴² Depósito primario o secundario.

⁴³ Depósito individual o colectivo.

del individuo, tomando en cuenta los posibles movimientos que estos sufrieron por parte de los procesos postdeposicionales del sitio.

2.3. Identificación de las fases tafonómicas

Para este estudio, se tomaron en cuenta tanto la fase bioestratinómica⁴⁴ (Sainz De Los Terreros, 2009; Lloveras *et al*, 2017), como la fase diagenética⁴⁵ (Cuadro 3).

Cuadro 3. Variables a identificar en los enterramientos para la fase bioestratinómica y la fase diagenética

<i>Fase</i>	<i>Variable</i>	<i>Definición</i>
Bioestratinómica	Desarticulación	Desmembramiento de distintos elementos esqueléticos a lo largo de las uniones o articulaciones preexistentes; relacionada con la destrucción de tejidos blandos.
	Dispersión o transporte	Variaciones en distancia entre los elementos esqueléticos de un individuo ya sea por actividad biótica o abiótica.
	Alteraciones mecánicas	Alteraciones morfológicas y/o estructurales del hueso original como consecuencia de procesos mecánicos o físicos; entre las que se encuentran fisuras, grietas, erosiones, descamaciones, exfoliaciones, acción de las raíces, perforación por la acción de carnívoros y roedores, manchas, alteraciones del color, etc
	Fracturas óseas	Presencia o ausencia de las mismas. Forma y tipología. El patrón de rotura establece la naturaleza <i>ante, peri o postmortem</i> de las mismas.
Diagenética	Biodegradación	Descomposición de la materia orgánica por la acción de organismos vivos.
	Mineralización	Cambios que se dan en la composición mineral de los huesos debido a la migración de fluidos y la difusión de sustancias entre los sedimentos y el hueso.

Fuente: Elaboración propia con base en Armentano, Jordana y Malgosa, 2014 y Lloveras *et al*, 2017.

Ambas fases se presentaron según el número de enterramiento; por lo que se llevó a cabo una búsqueda de información documental sobre las excavaciones de cada uno de los

⁴⁴ Procesos o interacciones que tienen lugar después de la muerte del organismo, hasta que es enterrado.

⁴⁵ Transformación de los materiales biológicos una vez sepultados; hasta su recuperación.

enterramientos, de la que se sustrajo la información necesaria y se clasificó según la fase a la que pertenecía.

2.4. Evaluación de la conservación de los restos óseos

Una vez definidos ambos apartados anteriores, se realizó una evaluación de la conservación de los restos óseos de los enterramientos primarios de ambos sitios. La información referente al análisis tafonómico de los enterramientos se presentó en forma de un tafograma por sitio. En este tafograma, se consolidaron las variables tafonómicas analizadas por enterramiento, mostrando la distribución de frecuencias relativas para cada muestra. El análisis de cada variable tafonómica se hizo tomando en cuenta el porcentaje total de afectación por cada esqueleto completo, no por hueso.

De forma que, este apartado anterior permitió determinar qué elementos generaron sesgo en la identificación de las patologías presentes en los restos óseos. A su vez, definió los enterramientos y sus respectivos individuos con condiciones de preservación óptimas, para la realización del análisis paleopatológico.

3. Registro del dato arqueológico

Se dio mediante la creación de una base de datos en donde se registraron las variables de sexo y edad de los individuos; mientras que para el caso del análisis de patologías⁴⁶; se creó una base de datos dividida según sitio. Sobre cada uno de estos, el análisis fue separado por número de enterramiento⁴⁷ y número de individuo.

Debido al estado fragmentario de algunos huesos que integraron la muestra analizada para cada sitio arqueológico, se consignó un inventario según el número de enterramiento y el total de piezas óseas⁴⁸ que componen a cada individuo, tomando en cuenta la siguiente clasificación:

- a) Sección recuperada: Huesos cráneo:** Frontal (I-D), Parietal (I-D), Occipital (I-D), Temporal (I-D) y Esfenoides (I-D); **Huesos cara:** Cigomático (I-D), Nasal (I-D),

⁴⁶ Patologías, marcadores de actividad e índices de estrés.

⁴⁷ Según nomenclatura registrada en el Museo Nacional de Costa Rica.

⁴⁸ Criterio de presencia/ausencia.

Maxila (I-D), Mandíbula (cuerpo y rama I-D); **Cintura escapular:** Clavícula (I-D) y Escápula (cuerpo y fosa glenoidea I-D); **Costillas** contabilizadas aquellas en estado completo tomando en cuenta tercio vertebral, tercio esternal y cuerpo; **Vértebras** contabilizadas aquellas en estado completo; **Miembros superiores:** Húmero (I-D), Radio (I-D) y Cúbito (I-D); **Miembros inferiores:** Fémur (I-D), Tibia (I-D) y Peroné (I-D); **Cintura pélvica:** Ilium (I-D), Isquion (I-D) y Pubis (I-D); **Manos:** Carpos (I-D), Metacarpos (I-D) y Falanges (I-D); **Pies:** Tarsos (I-D), Metatarsos (I-D) y Falanges (I-D).

- b) **Lateralidad:** Izquierdo (I), Derecho (D), SI (Desconocido) y U (Impar), adaptado de Buikstra y Ubelaker (1994).
- c) **Sección de huesos largos:** epífisis proximal, tercio proximal, tercio medial, tercio distal y epífisis distal.

En el caso de las piezas dentales, se registraron utilizando un formulario y tomando el estado de presencia o ausencia de Buikstra y Ubelaker (1994), adaptado para las características de la muestra analizada (Cuadro 4).

Cuadro 4. Registro de presencia o ausencia de piezas dentales

<i>Nomenclatura</i>	<i>Características</i>
P	Presente, desarrollo completo y en oclusión.
A	Ausente, con hueso alveolar no asociado.
AM	Ausente, con reabsorción de hueso alveolar.
PM	Ausente, sin reabsorción alveolar o fracturado por procesos tafonómicos (solo raíz presente).

Fuente: Elaboración propia con base en Buikstra y Ubelaker (1994).

Para efectos del análisis de patologías dentales, el total de piezas dentales consignado corresponde con aquellas a las cuales podía observárseles claramente, es decir, que se contabilizaron aquellas que fueron registradas con la nomenclatura “P”, cuyas características permitieron una correcta identificación de condiciones patológicas.

4. Análisis de Laboratorio

Debido a que las colecciones presentan enterramientos complejos, donde no es posible identificar la correspondencia de los huesos largos para determinar a quién (es) pertenecieron, se tomaron en cuenta los enterramientos primarios, que contaban con individuos articulados, como las muestras de control en ambos sitios. De forma que, el análisis se llevó a cabo sobre los 43 y 21 individuos completos de La Ceiba y Nacascolo, respectivamente (Cuadro 5). En este sentido, la muestra total de análisis fue de 64 individuos. Para el caso de los restos del sitio La Ceiba, se consignó el número de laboratorio asociado a cada individuo, con el fin de trabajar con un consecutivo que no se repitiera a lo largo del análisis.

Los caracteres de interés para la selección de los huesos que se sometieron a un análisis macroscópico fueron la determinación de sexo, la edad, la lateralidad del hueso y la condición de conservación de estos. Cuando fue necesario, se utilizó el microscopio digital portátil *Q-Scope* modelo QS.20500 500x y su *software* Q-focus para observar y fotografiar los restos óseos. Los análisis de los restos óseos de cada sitio se hicieron por separado, con el fin de evitar la confusión de los mismos. En el caso de los individuos completos, se colocaron en posición anatómica para el inicio de los análisis.

Cuadro 5. Enterramientos del período Sapoá (800-1350 d.C) seleccionados para este estudio

<i>Sitio Nacascolo</i>	<i>Sitio La Ceiba</i>
Enterramiento 1	Enterramiento 370
Enterramiento 2	Enterramiento 371
Enterramiento 3	Enterramiento 372
Enterramiento 22	Enterramiento 373
Enterramiento 32	Enterramiento 374
Enterramiento 36	Enterramiento 375
Enterramiento 39	Enterramiento 376
Enterramiento 54	Enterramiento 377
Enterramiento 61	Enterramiento 383
Enterramiento 64	Enterramiento 384
Enterramiento 66	Enterramiento 385

Enterramiento 67	Enterramiento 386
Enterramiento 68	Enterramiento 387
Enterramiento 69	Enterramiento 388
Enterramiento 79	Enterramiento 389
Enterramiento 81	Enterramiento 390
Enterramiento 82	Enterramiento 391
Enterramiento 84	Enterramiento 391
Enterramiento 85	Enterramiento 392
Enterramiento 98	Enterramiento 393
Enterramiento 111	Enterramiento 394
	Enterramiento 395
	Enterramiento 398
	Enterramiento 399
	Enterramiento 401
	Enterramiento 405
	Enterramiento 406
	Enterramiento 407
	Enterramiento 408
	Enterramiento 413
	Enterramiento 414
	Enterramiento 415
	Enterramiento 416

Fuente: Elaboración propia con base en Hardy, 1992; y Guerrero y Blanco, 1987.

4.1. Identificación de sexo y edad en restos óseos

Para la identificación del sexo y la edad de los individuos, se tomaron en cuenta las determinaciones y los rangos etarios propuestos por Buikstra y Ubelaker (1994), así como las proposiciones de otros autores que toman como base esta primera aproximación. En el caso de los indicadores para la determinación del sexo, se utilizaron criterios morfológicos en cráneos y pelvis (Cuadro 6).

Para identificar la edad de muerte; en el caso de los huesos postcraneales se tomaron en cuenta criterios con respecto a la metamorfosis y el desgaste en la sínfisis púbica y la superficie auricular (Buikstra y Ubelaker, 1994; Krenzer, 2006; Acinas y Sánchez, 2013;

Brooks y Suchey, 1990), así como los cambios morfológicos en el fin esternal de la cuarta costilla (Iscan y Loth, 1984, 1985a, 1985b; Hartnett, 2010) mientras que en los cráneos se evaluó la sinostosis o cierre de las suturas craneales (Buikstra y Ubelaker, 1994; Krenzer, 2006; Rodríguez, 2004). Una vez tomados todos los criterios anteriores, se realizó un promedio de las edades obtenidas por todos los métodos.

De igual forma, como medio de comparación de los resultados, se mantuvieron los rangos de edad establecidos en los anteriores análisis de la colección de La Cascabel, que corresponden con: infante (0-10 años), adolescente (10-15 años), subadulto (15-25 años), adulto joven (25-35 años), adulto (35-45 años), adulto maduro (45-55 años) y adulto viejo (mayor a 55 años) (Aguilar, 2012).

Cuadro 6. Criterios para la determinación del sexo en restos óseos

<i>Zona a analizar</i>	<i>Criterios</i>
Cráneos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Protuberancia occipital externa 2. Proceso mastoideo 3. Arco supraorbitario 4. Prominencia de los arcos superciliares
Pelvis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cresta ilíaca 2. Fosa ilíaca 3. Escotadura ciática mayor 4. Foramen obturador 5. Ángulo subpúbico

Fuente: Elaboración propia, basado en Krenzer (2006), Buikstra y Ubelaker (1994), Phenice (1969) y Rodríguez (2004).

4.2. Análisis de paleopatologías

Tomando en cuenta la clasificación de caracteres de interés patológicos (CIP) presentados por Rascón *et al* (2011); se analizaron los fenómenos porosos, las patologías axiales⁴⁹, las patologías orales y las patologías articulares (Rascón *et al*, 2011). Además, se examinó la presencia de patologías infecciosas.

Cada condición patológica observada fue contabilizada a partir del número de piezas óseas o piezas dentales afectadas por la misma, así como el grado o presencia/ausencia de la

⁴⁹ Columna vertebral.

misma, tomando en cuenta la siguiente clasificación: **No= no observable, 0= ausente; 1= Leve; 2=Moderado y 3= Severo.**

Tomando en cuenta el carácter fragmentario de ambas colecciones óseas, se seleccionaron los individuos que contaban con la presencia de restos óseos marcadores, es decir, aquellos que presentan la mayor incidencia para cada uno de los caracteres de interés patológicos mencionados anteriormente. De forma que, se estableció la siguiente selección:

- a) **Hiperostosis porótica:** huesos parietales.
- b) **Criba orbitalia:** huesos frontales con presencia de órbitas completas.
- c) **Patologías axiales:** vértebras cervicales, torácicas y lumbares completas.
- d) **Patologías orales:** mandíbulas y maxilas con piezas dentales asociadas.
- e) **Patologías articulares:** tercios proximales, distales y epífisis de huesos largos como fémures, tibias, peronés, radios y cúbitos; coxales.
- f) **Patologías infecciosas:** tanto para la periostitis como para la osteomielitis bacteriana, se seleccionaron los tercios mediales o la diáfisis de fémures y tibias. En el caso de la sífilis, se seleccionaron los cráneos completos.

Cuando se identificaron patologías articulares, cada hueso afectado o carilla articular fue contabilizada por separado. Pero, para efectos de la presentación de resultados, a cada articulación o sección articular, se le asignó un porcentaje de afectación compuesto por la sumatoria del grado de severidad de cada una de las piezas afectadas y la posterior división entre el número total de estas, tomando en cuenta las siguientes articulaciones:

- a) **Cintura escapular:** cabeza del húmero, fosa glenoidea y carilla acromial de la clavícula.
- b) **Codo:** olecranon y cavidad olecraniana.
- c) **Muñeca:** tercio distal del radio, disco articular, escafoides, semilunar y piramidal.
- d) **Articulación sacroilíaca (ASI):** carilla auricular del ilion y carilla auricular del sacro.
- e) **Cadera:** cabezas femorales y acetábulos.
- f) **Rodilla:** cóndilos femorales, platillos tibiales y rótula.
- g) **Tobillo:** tercio distal de la tibia y carilla articular con calcáneo.

Para el caso de los fenómenos porosos e infecciosos como la criba orbitalia y la hiperostosis porótica, se tomaron en cuenta el grado de afectación y la cantidad de huesos craneales afectados por esta condición, a partir de los siguientes criterios (Cuadro 7). Se consideraron también los tipos de osteomielitis/periostitis, incluyendo la sífilis venérea y endémica.

Cuadro 7. Características de valoración macro y microscópica según grado de afectación para Hiperostosis porótica (HP) y Criba orbitalia (CO)

<i>Grado de afectación por HP y CO</i>	<i>Características macroscópicas</i>	<i>Características microscópicas</i>
Grado 1	La estructura interna del hueso no está destruida y muestra un aspecto normal. El hueso esponjoso no está afectado, pero su estructura interna puede presentar oquedades por el proceso de engrosamiento del hueso.	Presencia de ligeros cambios poróticos en la reducción de la estructura interna del hueso. El tejido trabecular se amplía.
Grado 2	Hay ensanchamiento en el hueso esponjoso. La estructura externa del hueso está casi destruida.	Porosidad leve a moderada. La bóveda craneal es ligeramente más gruesa en las zonas en las que está afectada por porosidad. El tejido trabecular presenta una orientación radial.
Grado 3	La calota del cráneo está engrosada. La trabécula del tejido esponjoso presenta una orientación paralela. La afectación es tan severa que ya no se observa la estructura externa del hueso.	Se destruye la estructura externa del hueso. Mayor engrosamiento de las regiones con afectación. El tejido trabecular presenta una dirección completamente radial.

Fuente: Elaboración propia con base en Schultz (1988, 2001).

Para efectos de la interpretación, fue de interés determinar la lateralidad de los restos óseos, basados en el atlas propuesto por Argote y San Pedro (2016), enfatizando en huesos largos como el fémur, el peroné, la tibia, el radio, el húmero y el cúbito (Argote y San Pedro, 2016). Asimismo, se analizó la presencia de las enfermedades a partir de los rangos etarios previamente establecidos.

4.3. Índices de estrés a partir del uso de marcadores de actividad

La identificación se hizo con base en la propuesta de Galtés, Jordana, García y Malgosa (2007). A nivel óseo y dental, se clasificaron en siete categorías principales,

referidas a partir de sus indicadores (Cuadro 8); los cuales fueron evaluados según el siguiente orden, propuesto por Niño (2005): 0= ausente; 1= suave, 2= moderado y, 3= fuerte (Cuadro 9). De igual forma, se evaluó la lateralidad de la lesión.

Cuadro 8. Marcadores e indicadores de actividad y sus respectivas características valoradas en los restos óseos y dentales

<i>Marcadores de actividad</i>	<i>Características</i>
1. Desgaste dental	a. Pérdida o desgaste excesivo localizado en piezas anteriores (ligado a la acción de sostener objetos con los dientes, superficies abrasivas). b. Zonas oclusales e incisales a modo de surcos y muescas bien definidos (tareas de manufactura de cuerdas, sujeción de objetos como agujas).
2. Cambios articulares degenerativos	a. Microtraumatismos crónicos en la superficie articular sometida a sobrecarga, osteofitos en el margen articular, ebumación y aparición de fenómenos osteolíticos en la superficie de la articulación.
3. Cambios morfológicos de carácter funcional	a. Remodelación de epífisis femorales y tibiales (posición de cuclillas). b. Remodelación de epífisis humerales y radiales.
4. Fracturas por sobrecarga	a. Vértebras lumbares (levantamiento de pesos) b. Costillas (levantamiento de pesos) c. Disrupción del tejido cortical. d. Reacción perióstica. e. Presencia de hoyos o surcos en la corteza del hueso.
5. Cambios en la arquitectura del hueso	a. Asimetrías por robustez ósea. b. Arqueamiento lateral de las diáfisis. c. Bordes agudos o crestas en el hueso.
6. Osificaciones y calcificaciones	a. Miositis osificante b. Osificaciones subperiósticas en la superficie ósea. c. Engrosamientos definidos y localizados del periostio.
7. Cambios a nivel de las entesis	a. Neoformación ósea u osteogénesis (entesis fibrosas o fibrocartilaginosas). b. Exostosis. c. Cambios arquitectónicos en la superficie del hueso (áreas de inserción lisas, convexas, aplastadas, biseladas, cóncavas, presencia de margen o crestas). d. Hipertrofia de las estructuras óseas de entesis. e. Levantamiento del periostio.

Fuente: Elaboración propia, basado en Galtés *et al* (2007), Foster *et al* (2014), Niño (2005) y Mariotti *et al* (2004).

Al igual que en el caso de la identificación de las patologías, se seleccionaron los huesos en donde se dio la mayor incidencia de los marcadores de actividad, es decir:

- a) **Desgaste dental:** mandíbulas y maxilas con piezas dentales asociadas.
- b) **Cambios articulares degenerativos:** tercios proximales, distales y epífisis de huesos largos como fémures, tibias, peronés, húmeros, radios y cúbitos; ligados a articulaciones sinoviales.
- c) **Cambios morfológicos de carácter funcional:** epífisis proximales y distales de fémures, tibias, peronés, húmeros, cúbitos y radios.
- d) **Fracturas por sobrecarga:** costillas completas.
- e) **Cambios en la arquitectura del hueso:** diáfisis de huesos largos como fémures, tibias, peronés, húmeros, cúbitos y radios.
- f) **Osificaciones y calcificaciones:** diáfisis y epífisis de huesos largos y costillas completas.
- g) **Cambios a nivel de las entesis:** huesos largos y cráneos completos.

Cuadro 9. Características de los marcadores de actividad evaluados por orden

<i>Orden</i>	<i>Características</i>
0	Ausente/No identificado.
1	Suave. Robustez: La corteza del hueso está levemente redondeada al tacto; pero no presentan crestas o arrugas a la vista. Estrés: Surcos superficiales que no tienen una profundidad mayor a 1 mm. Exostosis osificada: Suave exostosis de apariencia redondeada, la cual se extiende menos de 1mm en la superficie cortical del hueso.
2	Moderado. Robustez: La superficie cortical del hueso es desigual, y presenta una elevación prominente que es fácilmente observable; pero no se observan crestas o arrugas formadas. Estrés: Los surcos son más profundos y cubren la mayor parte del área superficial. Es mayor a 1 mm, pero menor a 3 mm de profundidad. Exostosis osificada: La presencia de exostosis es distinguible, de forma variada y se extiende entre 2mm y 5mm en la superficie cortical del hueso.
3	Fuerte. Robustez: Hay formación de crestas agudas o canales distintivos en el tejido cortical del hueso. Pueden encontrarse ligeras depresiones entre crestas, pero estas no se extienden dentro del tejido cortical del hueso. Estrés: Los surcos están bien marcados, son mayores a 3 mm en profundidad o más de 5 mm en longitud.

	Exostosis osificada: Se extiende por más de 5 mm en la superficie del hueso, cubriendo un área extensa del tejido cortical del hueso.
--	---

Fuente: Elaboración propia, basado en Niño (2005) y Mariotti *et al* (2004).

Con el fin de determinar si existió una diferencia estadísticamente significativa entre los resultados esperados y los observados de las distintas categorías de análisis, se aplicó la prueba del Chi Cuadrado (X^2); enfatizando en el indicador de presencia/ausencia. En este caso y tomando en cuenta las categorías de análisis, la prueba del Chi Cuadrado se aplicó con un grado de libertad de 1 y un nivel de significación del 0,05; es decir, que si al realizar el cálculo del mismo, los datos arrojan resultados mayores a 0,05, estos son estadísticamente significativos.

El análisis a realizado en los restos óseos de ambas colecciones es de carácter macroscópico; pero existen otros tipos de procedimientos dentro del análisis bioarqueológico, tales como análisis de la química del hueso a través de isótopos estables (C^{13} y C^{12}), análisis de colágeno (N^{12}), análisis elementales (estroncio), estudios de ADN antiguo (Larsen, 2002; Ortner, 2003), investigaciones moleculares de patógenos, análisis de ácidos micólicos y los análisis histológicos (Suby *et al*, 2016). Para el caso de este estudio, no se tomaron en cuenta dado que, para muchos análisis, es necesario el corte de un fragmento de hueso al cual se le aplican los procedimientos; por lo que se convierten en métodos destructivos; y no se contó con el permiso de realizar este tipo de análisis sobre estas colecciones. Por otro lado, algunos de ellos presentan una dificultad técnica en la aplicación e interpretación de los datos, por lo que también se excluyen de dicha investigación.

Resultados de la investigación

Organización social y modos de vida en Bahía Culebra y el Valle del Tempisque durante el período Sapoá (800-1350 d.C.)

Como la intención de este trabajo fue llevar a cabo una reconstrucción de las condiciones de vida de los individuos de los sitios arqueológicos Nacascolo y La Ceiba durante el período Sapoá, fue necesaria una revisión bibliográfica con el fin de aclarar las distintas posiciones sobre las dinámicas sociales, económicas y culturales que se han propuesto para las dos zonas geográficas en las cuales se encuentran. A partir de esta revisión de posiciones entre distintas personas investigadoras, se contrastaron las evidencias halladas en los restos óseos, para reconstruir las condiciones de vida de los individuos de ambos sitios.

1. Bahía Culebra durante el período Sapoá

1.1. El ambiente circundante

Los terrenos que componen la Bahía Culebra cuentan con poca profundidad, además de poseer una gran cantidad de afloramientos de rocas de ignimbrita (Solís y Herrera, 2011). Dada esta característica geológica, los suelos se han desarrollado en las zonas bajas y planas; sin embargo, se encuentran mal drenados, lo que los hace poco permeables. A pesar de que son suelos fértiles, son difíciles de trabajar y, se considera que la actividad volcánica en las cercanías de la bahía, promovió los patrones de asentamiento costero observados; pues el incremento del aprovechamiento de los recursos marinos fungía como compensación frente a las pérdidas en la producción agrícola que eran provocadas por el vulcanismo (Sánchez-Noguera, 2012).

Las condiciones marinas presentes en la Bahía Culebra son también afectadas por la estacionalidad y las condiciones climáticas. Definida como una zona de estuario, durante el invierno, se ve alterada por la precipitación y el flujo de agua proveniente de las numerosas quebradas que rodean la bahía; las cuales, llegan a modificar el ambiente marino de la zona. Cuando decae el nivel de salinidad de agua, se incrementa la temperatura y el oxígeno presente en la superficie de esta; de forma que, estos cambios abruptos pueden llegar a

producir efectos significativos en la vida marina de la zona (Lawrence, 1981); y, por ende, en la apropiación y uso de las mismas por parte de las poblaciones precolombinas.

Sin embargo, pese a estas condiciones, las fuertes corrientes marinas del golfo de Papagayo permiten el movimiento vigoroso y constante de la superficie del agua, lo que produce el afloramiento y la mezcla de los sedimentos marinos y las corrientes. Esto, da como resultado la existencia de un ambiente marino uniformemente fresco; así como aguas con alto contenido salino y de fosfatos. Aunado a ello, la presencia de rayos de sol constantemente promueve la creación de fosfatos y con ellos, la producción de *fitoplancton*, la base de la cadena alimenticia marina (Lawrence, 1981).

1.2. El acceso a agua dulce

En la zona de Bahía Culebra, las quebradas son estacionales y solo tienen agua durante el invierno (Vázquez y Salgado, 1981). El acceso al agua dulce y su escasez durante la época seca, parece haber sido resuelto en períodos precolombinos gracias a la existencia de formaciones geológicas de ignimbritas. Estas, permitieron la formación de reservas naturales de agua, que se filtraron a través de las grietas presentes en las laderas, dando como resultado la formación de ojos de agua.

Según Solís y Herrera (2011), esto se documentó en la actualidad para las penínsulas de Papagayo y Nacascolo, así también como en los valles que se encuentran situados al sur de la bahía. Esos escurrideros han sido identificados en sitios como Jícaro y Manzanillo, de forma que, los ocupantes precolombinos de la bahía pudieron haber dispuesto de agua dulce durante la época seca o las sequías estacionales.

Además, la recarga del humedal del río Tempisque, que se encuentra al norte y noreste de la bahía, permitió la alimentación de nacientes y quebradas como El Ahogado, Grande y Pita. Estas fuentes de agua son parte del sistema que comprende los hábitats de estero y manglar de Palmares, Iguanita y Panamá (Solís y Herrera, 2011); con lo cual, sitios como Papagayo y Nacascolo, pudieron aprovisionarse de agua en épocas de sequía.

Gracias a un pequeño paso que atraviesa los cerros hacia el noroeste, Nacascolo cuenta con fácil acceso a la llamada Playa Pochote, en la zona denominada Bahía Huevos. Aquí mismo, se da el origen de dos quebradas de buen tamaño, las cuales permiten la

formación de estuarios que desembocan en la bahía (Accola, 1980). En comparación con otros sitios de la Bahía Culebra, Nacascolo cuenta con la presencia de manantiales cercanos, los cuales permiten proveer al sitio de agua dulce tanto en época lluviosa como seca.

La zona del cordón de playa de Nacascolo se formó a partir de la deposición de material vía eólica y marina, siendo este un espacio que funciona como barrera natural, al detener el agua que baja desde las quebradas mencionadas anteriormente. Aquí, existen dos pequeños drenajes hacia el mar. Uno de ellos⁵⁰ está abierto todo el año, permitiendo la entrada de agua de mar hacia la zona de manglar durante las mareas altas.

1.3. Características de los sitios para el período Sapoá

Entre 700-1000 d.C., 1000-1200 d.C. y 1200-1350 d.C., se dio un aumento significativo del número de sitios y el tamaño de estos en la zona de la bahía. Algunos lugares que se encontraban libres de ocupación humana empezaron a mostrar restos de actividades de carácter habitacional (Solís y Herrera, 2011). Durante el período Sapoá, cerca de 47 sitios se encontraban siendo ocupados; sin embargo, 12 de ellos⁵¹, también presentan actividad previa a este período.

En este sentido, los habitantes de Nacascolo estuvieron ocupando espacios de manera continua, por lo que, desde un principio, la selección del lugar del asentamiento destaca por la conveniencia para la presencia de ocupación humana. Esto último, posiblemente relacionado con la disponibilidad de agua dulce y el acceso a determinados recursos, tanto marinos como costeros.

Además, los abruptos acantilados rocosos, las playas de arena y lodo y los sistemas de manglares que caracterizan la zona de Nacascolo y la costa noroeste de Costa Rica, son áreas que proveen de un ambiente óptimo para el desarrollo y la diversidad de los ambientes marinos; destacándose entre ellos peces, moluscos y artrópodos (Lawrence, 1981). De forma que, estos recursos estuvieron a disposición de las poblaciones.

En la zona de Bahía Culebra, los sitios arqueológicos presentan concheros. Inicialmente, los trabajos de excavación realizados en los sitios, han permitido determinar

⁵⁰ El que se encuentra hacia el sur.

⁵¹ Entre ellos, Nacascolo.

que ninguno de estos depósitos de conchas fue utilizado para alterar el contorno de la superficie; es decir, que no fueron utilizados como material de relleno para nivelar las zonas de ocupación de los sitios.

Además, esto se apoya en la preferencia de las poblaciones precolombinas para la ocupación de los espacios que se encuentran en los bordes de la meseta, adyacentes a los valles costeros. Asimismo, otros sitios como El Chaperno y Las Máscaras, poseen una ubicación estratégica en zonas entre valles (Lawrence, 1981). En este sentido, se evidencia la selección de la zona de ocupación para los sitios que se encuentran asentados a lo largo de la meseta que conforma Bahía Culebra, así como la ocupación de accidentes geográficos característicos; lo que, de alguna forma u otra, indica que fueron áreas exitosas para el desarrollo de las poblaciones precolombinas, dado que, en la zona de Bahía Culebra, todos los sitios tuvieron una ocupación simultánea durante los períodos Sapoá y Ometepe (800-1550 d.C.).

En el sitio Los Meseros, las excavaciones llevadas a cabo en los concheros permitieron el hallazgo de conchas de bivalvos provenientes de los ambientes de playa y manglar; frente a la ausencia de material óseo de fauna terrestre o acuática. Por otro lado, el sitio El Jobo, ubicado en el extremo sureste del valle, posee una ocupación estratégica para la explotación del ambiente marino, pues se encuentra en una zona en la cual se entrecruzan tres ambientes marinos: la playa, el manglar y los promontorios rocosos. Sin embargo, se ha propuesto que, dada la poca cantidad de restos, este sitio fue ocupado por un pequeño número de personas durante un corto período de tiempo (Lawrence, 1981).

El sitio La Cascabel, ubicado sobre una zona de ladera, se encuentra a escasos 750 m del sitio Nacascolo. En este lugar, se han ubicado restos de animales entre los que destacan cráneos, mandíbulas, restos de huesos largos y costillas, los cuales están asociados a artefactos para corte (Lawrence, 1981). Asimismo, se reporta el hallazgo de restos de peces, entre los que destacan los pargos, jureles y el atún barrilete negro; todos siendo pescados en la zona. Esto plantea que se aprovecharon los recursos locales que fueran relativamente cercanos al sitio, ubicados en ambientes como arrecifes rocosos y coralinos, las cercanías de la costa y el bosque seco (Monge, 2014). De forma que, se plantea la idea de una pesca masiva, la cual es apoyada por la presencia de pesas de cerámica dentro del sitio.

Como resultado de la prospección realizada en la zona de Bahía Culebra durante los años 70, el sitio Puerto Culebra fue descrito como un sitio multicomponente, asentado en tres distintos espacios: 1) una ocupación hacia el noreste (zona con mayor elevación del valle) con depósitos de cerámica y conchas; 2) una zona central, en la cual se ubican grandes concheros, áreas de habitación y zonas funerarias y, 3) hacia el sureste, cerca de la playa, una zona funeraria de gran tamaño definida para el período Bagaces (300-800 d.C.) (Badilla, 2019).

Dentro de los aspectos más relevantes para esta investigación encontrados en el sitio Puerto Culebra, se encuentran los hallazgos de restos de fauna, los cuales han permitido indicar que, en la zona, los habitantes precolombinos lograron tener una dieta variada, pues “se encontró evidencia de cacería de animales, recolección de moluscos, pesca, procesamiento de vegetales en metates y la utilización de nueces (Badilla, 2019, p. 40). En Puerto Culebra destaca el hallazgo de una cuantiosa cantidad de restos óseos faunísticos, por lo que se plantea que, para el sitio, la cacería fue una fuente importante de alimentación, representada en especies de mamíferos, reptiles, anfibios y aves. Dentro de las especies identificadas se encuentran el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), saíno (*Tayassu tajacu*), armadillo (*Dasypus sp.*), zorro (*Didephis*), mapache (*Procyon lotor*), rata algodonera (*Sigmodon hispidus*), garrobo (*Ctenosaura similis*), tortuga terrestre (*Testudinata*), cocodrilo (*Crocodylus acutus*), ranas y sapos (*Anurus*), atún barrilete negro (*Euthynnus lineatus*), pez chayote (*Diodon sp.*), pargo (*Lutjanus aratus*), roncadores (*Haemulidae*), jurel (*Caranx hipos*), bagre (*Cathorops tuya*), aguja (*Tylosurus acus*) y tiburón (*Carcharhiniformes*).

En este sentido, el venado y las diferentes especies de peces fueron las especies más encontradas, por lo que se cree que estas fueron las dos fuentes de proteína animal⁵², más consumidas en el sitio y posiblemente, en el resto de la bahía.

1.4. Crecimiento demográfico

A partir de 500 d.C., la Bahía Culebra comienza a experimentar un crecimiento demográfico, evidenciado por la extensión del área de varios sitios existentes; que comenzaron a concentrar mayor actividad humana, tales como Nacascolo y Vidor. A la par

⁵² Después de los moluscos.

de este cambio, se inicia un consumo de bienes suntuarios provenientes de redes de comercio e intercambio con México y el norte de América Central (Herrera y Solís, 2011).

A partir del 900 d.C., se da un incremento poblacional asociado con la introducción de nuevas tecnologías para la manufactura de artefactos y adornos, cambiando con ello, los patrones de enterramiento. En los individuos, se comienza a notar la presencia de deformación craneal y dental; mientras que, en los sitios, aparecen o aumentan las densidades de los concheros (Herrera y Solís, 2011).

Con anterioridad, se consideró que los concheros no fueron utilizados para la extensión de los terrenos habitables de la bahía (Lawrence, 1981), sin embargo, en sitios como La Cascabel (Aguilar, 2010), se ha reportado el uso de los mismos como relleno para las terrazas, con el fin de ampliar los espacios para la ocupación humana, Esta situación, posiblemente, responde a este aumento de población en la zona y la optimización de los espacios como medida ante esta condición.

1.5. La dieta

Quienes poblaron la bahía, consumieron moluscos como parte de su dieta. Estos contienen una cantidad de proteínas grandes, poca grasa y varios minerales; entre los que destacan sodio, hierro, fósforo, potasio, calcio, yodo, zinc y magnesio (Herrera y Solís, 2011).

Aunque se consumieron especies pequeñas, dentro de varios sitios de la bahía destacan en al menos 70% las especies *Arcidae*, *Veneridae* y *Strombidae*. Según Herrera y Solís (2011), estos bivalvos y gasterópodos son especies que poseen mayor biomasa; por lo que se identifica la preferencia en el consumo de especies que aportan una carga calórica significativa, aunado a un fácil acceso a las mismas y su abundancia en los hábitats próximos a los sitios.

A la par de este proceso de extracción, está el que conlleva el almacenamiento y cocción de las mismas. Para esto, se debieron elaborar recipientes cerámicos que fueran eficaces; tales como los Murillo Aplicado, lo cuales estuvieron siendo elaborados bajo una producción especializada y estandarizada que permitiera que estos recipientes pudieran manipularse, transportarse y utilizarse para hervir agua (Herrera y Solís, 2011). Sobre esto último, se ha reportado la asociación entre hornillas alineadas a concheros en el sitio Júcaro,

las cuales se encuentran cercanas a zonas con quebradas estacionales y la playa. Por lo que se puede pensar que, en el caso de este sitio, la extracción de moluscos estuvo asociada a una alta presencia de desechos y a un manejo indebido de los restos de los moluscos; lo que pudo traer consigo animales o insectos que podían convertirse en plaga y con ello, generar ciertos padecimientos en estas poblaciones.

Además del acceso sencillo a los moluscos, los ambientes compuestos por estero y manglar presentes en la bahía, permiten la formación de planicies extensas en donde, al bajar la marea, el agua de mar se seca y se producen acumulaciones de sal (Solís y Herrera, 2011). En el sitio Nacascolo, se forma una albina detrás del cordón de arena que posee su playa, por lo que, sin duda, fue aprovechada por sus pobladores. Esto, reforzado en la existencia de evidencia de extracción de sal, a partir de la identificación de acumulaciones de restos cerámicos en la zona de la desembocadura del estero.

La presencia de caries, desgaste dental y la pérdida de piezas que se pueden observar en individuos de los sitios La Cascabel, Jícaro y Nacascolo, permite sugerir la existencia de un alto consumo de carbohidratos, acompañados de proteínas; provenientes, principalmente, del consumo de moluscos y peces. Además, esto se acompaña de la presencia de un desgaste excesivo, extendido en las demás piezas dentales y en distintos grupos de edad. Según Valerio (2009), las formas en las cuales se secó la carne o bien, los métodos de extracción de los moluscos de sus conchas, provocaron la permanencia de arena en los alimentos; produciéndose con ello, una mayor abrasión de los dientes durante el proceso de masticación.

Para el Período Sapoá (800-1350 d.C.), en el sitio Nacascolo se reporta una ocupación extensiva sobre la mitad oeste del valle y, además, sobre la zona del cordón de arena (Vázquez, 1986). Las evidencias halladas plantean una subsistencia basada en el aprovechamiento extensivo de los recursos marinos; especialmente vinculado con la recolección de moluscos y la cacería de especies silvestres. Sin embargo, la existencia de evidencia como las manos de moler y los metates, parece indicar una reutilización de estos materiales en la zona de los concheros como percutores o las llamadas “piedras rompe nueces”.

Asimismo, el alto uso del recurso marino por parte de los habitantes antiguos de la bahía se ve apoyado en las condiciones geográficas y de marea de la zona. La morfología de

la costa que recorre la Bahía Culebra permite una protección de las playas contra el impacto de las olas y los vientos fuertes. Esta situación pudo haber funcionado como un factor de suma importancia en el desarrollo positivo de los recursos marinos que se pudieron aprovechar, tanto de los sistemas estuarinos de la bahía, como del mar abierto y los manglares (Love, 1986). Estos ambientes sin duda alguna contribuyeron a que la fauna marina de la zona pudiera desarrollarse sin dificultad, manteniendo una alta estabilidad en la disponibilidad y el aprovechamiento de los recursos marinos, por parte de las poblaciones del pasado, durante largos períodos de tiempo.

Los sitios estaban obteniendo los recursos de la arena intermareal y los bancos de barro de la bahía. El segundo hábitat más utilizado fueron los manglares (Love, 1986), pues son espacios en los cuales se pueden aprovechar las conchas y capturar peces con relativa facilidad; especialmente en momentos de marea baja. En este sentido, los ambientes más explotados dentro de toda la variedad con los que cuenta la bahía fueron aquellos que eran relativamente más fáciles de acceder, en relación con la fauna terrestre.

Es a partir del período Sapoá (800-1350 d.C.), que se comienza a detectar un aumento en la explotación de los recursos marinos y para el período Ometepe (1350-1550 d.C.) los indicadores arqueológicos para las ocupaciones costeras, presentan una subsistencia basada casi exclusivamente en productos marinos; mientras que el procesamiento de maíz se ha determinado para las tierras internas y las islas; con una concentración especial en los sitios de la llanura del río Tempisque (Norr, 1991).

Los sitios costeros de la Bahía Culebra presentan una subsistencia basada principalmente en el consumo de recursos marinos, complementada por el consumo de maíz. Los análisis faunísticos refuerzan esta afirmación, pues indican que el consumo de peces y conchas incrementa de manera constante a través del tiempo, a partir del período Bagaces y extendiéndose hasta Ometepe, en un rango que abarca desde 500 d.C. y hasta 1550 d.C. Asimismo, el análisis de isótopos indica que el consumo de maíz disminuye en este mismo rango cronológico.

1.6. Las trampas para peces

Para el período Sapoá-Ometepe, en la zona de Bahía Culebra, se reportó la existencia de trazos de paredes semicirculares elaboradas en roca de hasta 80 m de largo, cuya función fue ser trampas o estanques para atrapar peces: al subir la marea, estos espacios quedaban llenos de agua y peces, pero cuando bajaba, estos quedaban atrapados; facilitando la obtención de los mismos para los pobladores precolombinos. Además, se ha propuesto la existencia del uso de redes, puesto que se han encontrado en el registro arqueológico, instrumentos que se han interpretado como pesas para su uso (Guerrero y Solís, 1997).

En el sitio Nacascolo, durante marea baja, se pueden visualizar dos conformaciones de roca que están una a la par de la otra; las cuales se han identificado como diques construidos culturalmente, ubicados en la zona de mareas y con 59 m de extremo a extremo (Vázquez, Solís, Herrera, y Hardy, 2019). Para la bahía, se han ubicado 27 alineamientos de este tipo, distribuidos en las playas Pochota, Nacascolo, Manzanillo, Jícaro, Puerto Culebra y Panamá; la mayoría, ubicados en la zona de costa interna de la península de Nacascolo, área que forma el brazo noroeste de la bahía. Este patrón de distribución de las trampas las vincula con sitios arqueológicos que tienen gran tamaño.

Estas trampas se encuentran ubicadas en los remansos de las zonas de mareas, en donde existe cercanía con materias primas para su elaboración, es decir, rocas sueltas. Además, a esto se le debe sumar la selección de playas que tengan desniveles poco pronunciados y en algunos casos, se aprovecharon las plataformas de abrasión marina (Vázquez, Solís, Herrera, y Hardy, 2019). En este sentido, se buscó aprovechar lugares que tuvieran oleajes relativamente mansos y en donde existieran rocas desprendidas por erosión natural, que fueran transportables por pocos metros.

Estos alineamientos de piedra, se construyeron dado el estancamiento natural del agua como efecto de las mareas, trayendo consigo, la captura de especies como peces y crustáceos. Además, el uso de los mismos se debió acompañar de tecnología como redes, canastos, anzuelos, lanzas y arpones, al lado de la recolección manual; una vez el agua se drenara por los espacios entre las rocas (Vázquez, Solís, Herrera, y Hardy, 2019).

Gutiérrez (1993), plantea que, dada la variabilidad y la cantidad de los restos de peces que se encuentran asociados a cerámica del período entre 700-1200 d.C., las trampas fueron utilizadas durante este mismo período y; la actividad pesquera de Nacascolo fue intensiva y extensiva, gracias a la diversidad y abundancia máxima de recursos.

Con respecto a la recolección de moluscos, los restos que provienen de los contextos arqueológicos se caracterizan por ser aquellos que cuentan con facilidad de acceso desde las playas y las zonas rocosas; en detrimento de aquellos ubicados en aguas profundas o fuera de la costa (Solís, Herrera y Hardy, 2019).

“Artes de pesca como atarrayas y arpones debieron facilitar la captura dentro de los estanques artificiales. Redes, canastos y bolsos, todo ello tejido a partir de fibras percederas, habría facilitado la colecta manual de fauna, tanto varada como estacionaria. Y el traslado de los productos obtenidos hasta los sitios de vivienda” (Solís, Herrera y Hardy, 2019, p. 19). En los sitios de la bahía, se han hallado tiestos muescados, las cuales han sido inferidos como pesas para atarrayas: fragmentos cerámicos de 5x2 cm promedio, en cuyas muescas, se pueden anclar cuerdas de cerca de 3mm de grosor. Gutiérrez plantea que las redes fueron empleadas para la captura de especies que se encontraban en los ambientes de la bahía, es decir, aguas con poca profundidad, cercanas a las zonas rocosas⁵³; mientras que las atarrayas, fueron utilizadas para la captura de las especies atrapadas en las trampas o estanques, al momento en el que la marea bajaba (Gutiérrez, 1997).

El pez erizo enmascarado (*Diodon holocanthus*) fue otra de las especies con representación abundante en el sitio Nacascolo para el periodo Sapoá (Gutiérrez, 1993). Aun cuando ofrece un bajo rendimiento cárnico en comparación con el atún, este pez fue aprovechado especialmente como materia prima para la misma actividad pesquera, dado que sus espinas dérmicas pudieron haber sido utilizadas como agujas para tejer redes.

Gutiérrez (1993), plantea que para el período Sapoá (800-1350 d.C.), quienes habitaron el sitio Nacascolo realizaron una actividad pesquera no solo intensiva sino también extensiva, especialmente si se considera la abundancia para la obtención de recursos y la variabilidad de estos; cuando se considera que para ese momento, se detectó el

⁵³ Para la captura de jureles, pargos, roncadors, macarelas, atunes y agujas.

aprovechamiento de cerca de 29 familias de peces, de los cuales tres de estos demuestran no solo un uso continuo, sino también creciente: el atún barrilete negro, el pez erizo enmascarado y el tiburón.

Además del uso de implementos para la pesca, los peces también pudieron ser capturados en trampas, de las cuales se ha reportado su presencia en otros sitios de la bahía. En el caso de Nacascolo, se ha planteado la existencia de estas estructuras hacia el sector norte de la playa, próximas a las formaciones rocosas de la Bahía Nacascolo (Gutiérrez, 1993). Asimismo, el aprovechamiento de metapodiales de venado en el sitio se dio para la fabricación de punzones y agujas y, además, estos fueron sometidos al fuego con el fin de endurecerlos (Hardy, 1992; Gutiérrez, 1993).

1.7. Aprovechamiento de la fauna terrestre

En el análisis realizado sobre la fauna presente en el sitio arqueológico La Cascabel, Monge (2014), determina que, a grandes rasgos, se localiza gran cantidad de restos de mamíferos y de peces en todos los contextos del sitio. En cuanto a la fauna terrestre, en términos de biomasa, aunque las especies cazadas fueran de un tamaño menor, lograron aportar más carne y otros subproductos⁵⁴ a la dieta, en comparación con la fauna marina. Aunado a esto, “las especies de mamíferos presentes en este sitio se han considerado semi domesticables” (Monge, 2014, p. 140); por lo que, con mucha facilidad, podían encontrarse en áreas de actividad humana, tales como las zonas de cultivo y los jardines.

A partir de los estudios de objetos elaborados en hueso, Fallas (2017) determina que, especies como el venado y el saíno fueron más accesibles para los habitantes de Jícaro, Nacascolo y La Cascabel, al encontrarse con mayor frecuencia en las zonas en las cuales se cultivaba o también, en las mesetas o los ambientes más boscosos de la bahía. De forma que, para su aprovisionamiento, no fue necesario movilizarse grandes distancias. Además de esto, la selección de estos animales también responde a un mayor aprovechamiento de la caza, porque, una vez consumida su carne, se dio la utilización de ciertos huesos para la elaboración de objetos, especialmente, aquellos que eran parte de las extremidades inferiores y superiores. Esto, permite determinar que, “el reciclado de restos óseos fue producto del desperdicio de

⁵⁴ Materia prima para herramientas y pieles.

las actividades alimentarias, y contribuyó en términos de procesos de trabajo, a la reducción de inversión de tiempo de trabajo” (p. 173).

1.8. Patrones funerarios

En la zona de meseta del sitio, los estilos cerámicos hallados se han ubicado a finales del período Sapoa y Ometepe (1200-1550 d.C.), por lo que se ha pensado que, para épocas tardías; una disminución de las comunidades de moluscos que se encuentran en la zona costera del sitio o aledaños, obligó a las poblaciones precolombinas a buscar terrenos que pudieran ser cultivados en las zonas altas (Vázquez y Salgado, 1981). Dentro de los trabajos arqueológicos llevados a cabo en el sector del cordón de playa del sitio Nacascolo en 1980 y 1981, además del hallazgo del complejo funerario, se ubicaron otras áreas de actividad, entre ellas, hornillas de adobe (Figura 7), concentraciones de cerámica y conchas y, manchas de ceniza; las cuales se extendían de este a oeste, por cerca de 35 m en el cordón de playa (Vázquez, 1986).

En los enterramientos encontrados en este sector, se hace mención de grupos de rocas superpuestas; las cuales, al ser estas fosas funerarias excavadas directamente en la arena, llegaron a hundirse sobre los enterramientos hasta casi alcanzar el nivel sobre el cual descansaban los restos óseos y los artefactos que componían sus ajuares (Vázquez, 1986).

En esta zona, se excavaron cerca de 70 esqueletos humanos y 200 artefactos cerámicos asociados y, dentro de las características generales de estos enterramientos, se destaca la presencia de entierros simples y múltiples, flexionados o extendidos y sin una orientación del cuerpo que fuera consistente. En este sentido, los investigadores han acordado indicar que, aquellos enterramientos que se encuentran flexionados son anteriores temporalmente a aquellos que se encuentran depositados de manera extendida; pero que, sin embargo, hubo algún momento en el cual ambas formas de depositación del cuerpo fueron contemporáneas (Dillon y Hardy, 1981).

Figura 7. Hornillas halladas en el sitio Nacascolo



Fotografía proporcionada por el Archivo del Laboratorio de Arqueología Carlos H. Aguilar Piedra, Universidad de Costa Rica, Colección Michael Snarskis.

Las fosas funerarias fueron excavadas directamente sobre la arena del cordón de playa (Figura 8), con profundidades entre los 100 y los 200 cm bajo superficie. Después de depositar los cuerpos, el eje vertical de la fosa fue cerrado utilizando ya fuera una sola laja grande de roca volcánica disponible localmente o bien, colocando múltiples fragmentos de roca con el fin de rellenar la fosa (Figura 8). En otros cementerios ubicados en diferentes sectores de Nacascolo, la tumba era señalada con un mojón, es decir, una columna de basalto; pero, este patrón está ausente en el caso de los enterramientos del cordón de playa (Dillon y Hardy, 1981). Asimismo, la densidad de enterramientos es mayor hacia el centro de este cordón, pero disminuye conforme se aleja de este espacio y, a nivel artefactual, se observa que, a mayor distancia del centro del cementerio, es más tardía la fecha de este enterramiento (Dillon y Hardy, 1981).

Figura 8. Patrones de enterramiento del sitio Nacascolo



Fotografías proporcionadas por el Archivo del Laboratorio de Arqueología Carlos H. Aguilar Piedra, Universidad de Costa Rica, Colección Michael Snarskis.

El cementerio del cordón de playa sirvió como zona de enterramiento para individuos de un estatus social bajo, es decir, para el común. Pues, como ha sido demostrado en otros estudios (Lawrence, 1981; Hardy, 1981; Brenes, 2020), aquellos individuos con un rango social más importante fueron depositados en áreas del valle, en espacios con mayor preparación y alejados de la playa. Dentro de las ofrendas que poseen estos individuos, se destacan herramientas elaboradas en materiales como hueso y la concha, así como metates y manos de moler; por lo que se refleja cierta representatividad de algunas actividades productivas que pudieron haber llevado a cabo estos individuos.

En cuanto a las costumbres mortuorias, estas se caracterizan por elementos:

- a) inhumaciones en la zona de los conjuntos domésticos, ya fuera dentro o hacia los alrededores de las viviendas y,
- b) la colocación de los restos inarticulados asociados con esqueletos en posición primaria (Vázquez, 1986).

Para el Período Ometepe (1350-1550 d.C.), existe una disminución en el hallazgo de los restos arqueológicos y parece ser que la ocupación se dio especialmente en la zona de las

mesetas. En este sentido, se plantea la existencia de una distribución demográfica proporcional a una posible dispersión del asentamiento (Vázquez, 1986). Aunque para este período la información es poca, se ha podido constatar la existencia de hornillas en forma de “U” y algunos rasgos funerarios; por lo que se cree que, para este momento, las mesetas funcionaron como sitios de habitación.

2. El Valle del Tempisque durante el período Sapoá

2.1. Patrones de asentamiento

A partir del 800 d.C., en la zona de Cañas-Liberia, se presenta una disminución en el número de asentamientos que son parte del período Sapoá-Ometepe. Como indican Guerrero y Solís (1997), de los 178 sitios ubicados en la zona, solo 11 presentan ocupación para el período tardío. Una de las hipótesis que parece explicar esta drástica disminución es el deterioro de los suelos, lo cual dificultó la labor de cultivar a gran escala. Además, presencia de grupos humanos fuertes en la cordillera también provocó que la zona se convirtiera en un espacio de amortiguamiento, sin la presencia de grandes focos de población.

Para el período Sapoá-Ometepe, las poblaciones estaban asentadas en las partes cercanas al río Tempisque y sus afluentes, como lo son las riberas de los cursos inferiores de los ríos Tenorio, Cañas, Bebedero y desde luego, el mismo Tempisque y la zona de la costa. En los sitios que se han conocido para este período, se reporta la existencia de poblados con tamaños diferentes, pero ubicados cerca de ríos y nacientes de agua; con áreas que podían ir desde unos cuantos metros hasta más de 10 ha (Guerrero y Solís, 1997).

2.2. Patrones funerarios

En la mayoría de los cementerios conocidos que van desde el 800 al 1550 d.C., no se da el uso de marcadores para las fosas; pero, en algunos casos, como en los sitios La Ceiba y La Guinea, se ha reportado la presencia de vasijas ubicadas de forma invertida o fragmentadas; las cuales fueron colocadas en la boca de la sepultura (Guerrero y Solís, 1997). Tanto en La Ceiba como en Nacascolo, se ha distinguido la presencia de enterramientos combinados con al menos 5 individuos, a partir del número de cráneos presentes.

Para Sapoá y Ometepe, la mayoría de los enterramientos presentan las ofrendas colocadas a lo largo del cuerpo del individuo, en sus costados o en agrupaciones cerca de la cabeza o los pies; pero es distinguible que son pocos los individuos que tienen ajuares indicando una diferenciación social, política y económica (Guerrero y Solís, 1997).

En el caso del sitio La Ceiba, el cual es objeto de estudio de esta tesis, se ha planteado que corresponde con un cementerio del período Sapoá, con ocupaciones entre 800 y 1200 d.C. (Guerrero, 1986). Además del cementerio, se han encontrado estructuras asociadas a este, como lo es un complejo de hornillas (Figura 9), dentro de lo se ha denominado un área para actividades domésticas o culinarias (Guerrero, Blanco y Salgado, 1986).

Figura 9. Hornillas ubicadas en el sitio La Ceiba



Fotografía proporcionada por el Archivo del Laboratorio de Arqueología Carlos H. Aguilar Piedra, Universidad de Costa Rica, Colección Michael Snarskis.

2.3. Características de los sitios

La Ceiba fue una aldea agrícola en la cual se llevaban a cabo distintas actividades, entre las que destacan las funerarias, de subsistencia y otras con un carácter culinario

ceremonial o ritual (Guerrero y Blanco, 1986). Aunque la mayor actividad del sitio se ha presentado para el período Sapoá⁵⁵, también existe evidencia en cuanto a actividades de finales del período Tempisque⁵⁶ y del período Bagaces (500-800 d.C.); entre las que destaca un piso de abobe asociado a una hornilla con presencia de cerámica monocroma (Los Hermanos Beige); así como enterramientos en los cuales se depositaron cerámica del tipo Carillo Policromo y Galo Policromo (Guerrero y Blanco, 1986). En este sentido, se puede hablar de que el sitio tiene cierto carácter multicomponente.

Debido a los estilos cerámicos presentes en los artefactos que acompañan a los enterramientos del sitio, se estimó su uso para un lapso entre 200-400 años. Los tipos cerámicos que, en su mayoría, componen las ofrendas funerarias son los tipos Mora, Papagayo, Birmania, Jicote, Santa Marta, Asientillo y Pataky (Guerrero, Blanco y Snarskis, 1982; Guerrero y Blanco, 1983); que, según los investigadores, son característicos del período Sapoá (800-1350 d.C.).

Como se mencionó anteriormente, una de las características en cuanto a los enterramientos para el período Sapoá en la zona del Tempisque, es el hecho de que las estructuras funerarias no poseen demarcación formal alguna. En el caso del sitio La Ceiba, estos rasgos funerarios se caracterizan por poseer una cantidad razonable de fragmentos cerámicos que se ubican inclusive en el nivel en el cual se halla el enterramiento. Además, en muchos casos, se encuentran agrupaciones de ollas monocromas o fragmentos de estas agrupados sobre lo que después se identifica como una fosa funeraria (Figura 10), con la presencia de uno o varios cuerpos dentro de ella (Guerrero y Blanco, 1983).

⁵⁵ Enterramientos, área culinaria y gran cantidad de hornillas.

⁵⁶ Fogones, a 2m o más de profundidad desde la superficie.

Figura 10. Patrón funerario presente en los enterramientos del sitio La Ceiba



Fotografía proporcionada por el Archivo del Laboratorio de Arqueología Carlos H. Aguilar Piedra, Universidad de Costa Rica, Colección Michael Snarskis.

Al igual que en Nacascolo, los enterramientos fueron realizados directamente sobre la tierra, sin el uso de rocas u otro material para la demarcación de las mismas (Figura 10). La forma de las fosas era ovalada, igual a lo reportado en el sitio La Guinea. Para indicar que se trataba de un enterramiento, se colocó una vasija monocroma de los tipos Piches Rojo, Yayal Café o Nautilus Café o policroma, de los tipos Asientillo Policromo, Mora Policromo o Jicote Policromo; las cuales se colocaron en la boca de la fosa, debajo de la cual, se ubicaba el enterramiento y las ofrendas que lo acompañaban (Guerrero, Blanco y Salgado, 1986). Estas vasijas fueron siempre de los tipos que se manufacturaron en el sector sur de la Gran Nicoya. En este sentido, se plantea que el patrón funerario observado en La Ceiba es similar a otros observados en la zona del Tempisque: la utilización continua de un área funeraria,

con la reutilización de las fosas y la consecuente alteración de las inhumaciones que fueron colocadas anteriormente.

Los individuos que fueron enterrados en una posición articulada o primaria extendida⁵⁷, fueron colocados en varias posiciones, entre las que destacan decúbito dorsal, decúbito ventral y de costado; esto sin importar la orientación con respecto a un punto cardinal. En pocos casos, estos individuos se encuentran solos, pues la mayoría de ellos están acompañados de otros individuos inarticulados, ya sean completos o parciales (Guerrero y Blanco, 1983).

Una de las características demográficas que identifica a los enterramientos del sitio La Ceiba es la identificación de la edad de estos individuos, pues en su mayoría, se encuentran adultos y son pocos los casos de infantes. Las personas enterradas en La Ceiba eran tanto hombres como mujeres, con una edad promedio entre 13 y 35 años al momento de sus muertes. De aproximadamente 80 entierros, solo uno de estos tenía la presencia de cuatro cuentas de jade, asociadas también a cerámica policroma y monocroma (Guerrero, 1986; Guerrero, Blanco y Salgado, 1986).

Los enterramientos articulados parecen representar a personajes de un mayor estatus o rango sociopolítico. Las ofrendas asociadas a los mismos parecen presentar un patrón generalizado de ordenamiento lineal de los artefactos, ya sea a un lado del cuerpo o sobre los mismos, además de poseer una diferencia porcentual significativa en cuanto a la cerámica policroma que se les asocia, pues es mayor que la ubicada para los enterramientos de paquete (Guerrero y Blanco, 1983).

Dentro de los artefactos encontrados en áreas externas a los enterramientos, se reporta el hallazgo de punzones o leznas de hueso elaboradas a partir de los metapodiales de venado, las cuales se han planteado, poseen dos funciones: como herramienta para quitar la tusa del elote o bien, como agujas para coser (Guerrero, Blanco y Salgado, 1986).

En el sector noroeste del sitio La Ceiba (Guerrero, Salgado y Blanco, 1986), se encuentran las hornillas ubicadas entre 5 y 10 m de la zona de los enterramientos, se encontraron restos de huesos de animales como pescados de agua dulce y salada, aves,

⁵⁷ Objeto de estudio de este trabajo.

venados, iguanas, tortugas, armadillos y otros; así como semillas de maíz, frijoles, nance y palma (Guerrero y Blanco, 1983). Además, estas estructuras poseen la longitud necesaria para la elaboración de vasijas para uso culinario, tales como Piches Rojo, Danta Beige, Yayal Café y Nautilus Café; de las cuales se encontraron numerosos fragmentos al interior y alrededor de las hornillas y las zonas destinadas al desecho (Guerrero, Blanco y Salgado, 1986, p. 149).

Aquellas hornillas que han sido determinadas cronológicamente para el período Sapoá, se colocaron en dos niveles: las encontradas en el nivel superior tienen una orientación este-oeste, eran pequeñas y dispersas; mientras que aquellas halladas en el nivel más profundo; se utilizaron a lo largo de todo período Sapoá, con una orientación norte-sur.

Otro sitio arqueológico que sobresale en el Valle del Tempisque y que se encuentra ubicado a escasos 2 km de La Ceiba es el sitio La Guinea; que igual comparte una ocupación ubicada entre 800 y 1350 d.C. En La Guinea, los enterramientos se encontraban asociados a los rasgos domésticos: bajo los pisos de habitación o muy cerca de estos. Sin embargo, a diferencia de La Ceiba, en La Guinea se determinó que estos enterramientos eran de individuos que en su mayoría eran infantes y mujeres; donde no se pudo identificar hombres (Guerrero, s.f.). Además, la cantidad de ofrendas en comparación con La Ceiba es menor, pero sí se cumple la presencia de los tipos cerámicos Mora, Birmania, Jicote, Santa Marta y Asientillo; al igual que lo observado en La Ceiba.

El sitio La Guinea ha sido considerado una pequeña villa ubicada en la margen del río Tempisque (Baudez, 1967; Hoopes, 1980), caracterizada por el hallazgo de restos habitacionales y enterramientos de individuos. Además, durante la parte tardía del Período Sapoá, se ha propuesto el consumo de maíz por parte de la población debido a la aparición de piscadores⁵⁸, manos de moler y metates; que además de contribuir con el procesamiento de este alimento, provocaron la aparición de desgaste dental en los individuos desde edades muy tempranas (Hoopes, 1980).

También consumieron venado y algunas especies de pescados que fueron capturados en el mismo río Tempisque y, aunque se han encontrado restos de conchas provenientes de

⁵⁸ Herramientas elaboradas en hueso, utilizadas para deshojar la mazorca de maíz.

la costa, no parecen haber sido parte importante de la dieta de estas personas. Sin embargo, por la presencia de estos restos en los contextos habitacionales del sitio (Hoopes, 1980), es posible hablar de la existencia de comunicación entre las personas que habitaron las tierras del interior y los grupos costeros.

Algunas de las viviendas fueron ubicadas en lugares elevados o se dio la preparación del mismo mediante montículos que permitieran la elevación del terreno; posiblemente vinculado con el desbordamiento del río Tempisque. En algunos casos, las zonas de habitación poseían cimientos elaborados en piedra, como lo presente en los sitios Nacascolo y Papagayo, en la zona de Bahía Culebra (Guerrero y Solís, 1997).

Caracterización de los enterramientos de los sitios arqueológicos Nacascolo y La Ceiba

1. Los individuos

1.1. Tipo de enterramiento

De los 21 individuos del sitio arqueológico Nacascolo que fueron contemplados para su estudio, se pudieron analizar 20 de ellos, quedando exceptuado el individuo 98; el cual no fue posible ubicar. En cuanto al tipo de depósito o enterramiento al que fueron sometidos estos individuos, 16 de ellos fueron enterramientos primarios, 3 de ellos enterramientos primarios con intrusión y solo no fue posible determinar el tipo de enterramiento de uno de ellos (Cuadro 10).

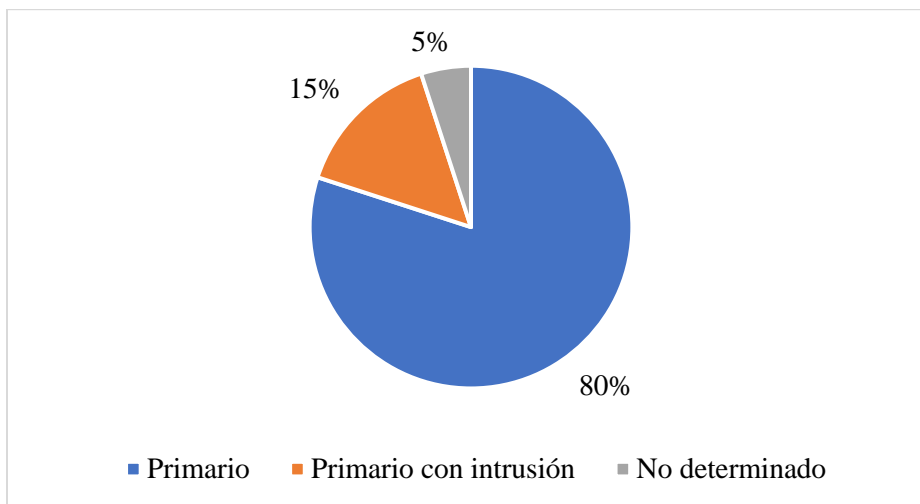
Cuadro 10. Tipos de enterramiento determinados para el sitio Nacascolo según frecuencia absoluta y relativa

<i>Tipo de enterramiento</i>	<i>Frecuencia absoluta</i>	<i>Frecuencia relativa</i>
Primario	16	80%
Primario con intrusión	3	15%
No determinado	1	5%
Total	20	100%

Fuente: elaboración propia.

En términos relativos (Figura 11), el 80% de los individuos del sitio Nacascolo fueron depositados en un enterramiento primario, mientras que el 15% sufrieron una intrusión de otros enterramientos del sector del cordón de playa; mientras que solo el 5% no fue determinado en este estudio. En este sentido, el 100% de la muestra seleccionada para el análisis corresponde con enterramientos individuales que, en un porcentaje pequeño, sufrieron la intrusión de otros enterramientos por el accionar natural del entorno en el cual fueron depositados y no por la reutilización de las fosas funerarias para la inhumación de otros individuos posteriormente.

Figura 11. Distribución porcentual de los enterramientos del sitio Nacascolo según tipo de enterramiento



Fuente: elaboración propia.

Con respecto a los enterramientos del sitio La Ceiba, la muestra seleccionada corresponde con enterramientos primarios (Figura 12), que, en muchos casos, se acompañaron de individuos desarticulados en forma de huesos dispersos; como parte de paquetes de huesos que, fueron depósitos secundarios o reinhumaciones dados dos escenarios: a) enterramientos anteriores que fueron removidos para la colocación de los enterramientos primarios o; b) enterramientos que se inhumaron posteriormente junto con los enterramientos primarios.

1.2. Posición del cuerpo

En cuanto a la posición en la que fueron colocados los cuerpos de los individuos del sitio Nacascolo, no se logra determinar un patrón claro para inhumar. Sin embargo, sobresalen, en términos porcentuales, los individuos extendidos sobre su espalda y aquellos que fueron colocados sobre su estómago; siendo menor la cantidad de enterramientos que fueron colocados de forma flexionada o semiflexionada (Figura 13).

En cuanto a los individuos del sitio La Ceiba, la mayor parte de ellos se encuentran extendidos sobre su espalda (Figura 12) y, en algunos casos, se observó una ligera flexión del cuerpo hacia los laterales, posiblemente causada por el efecto del peso del sedimento o la tierra sobre el individuo. Esto, especialmente cuando se toma en cuenta las profundidades a las que se encuentran la mayor parte de ellos, así como los efectos sobre los restos que tiene

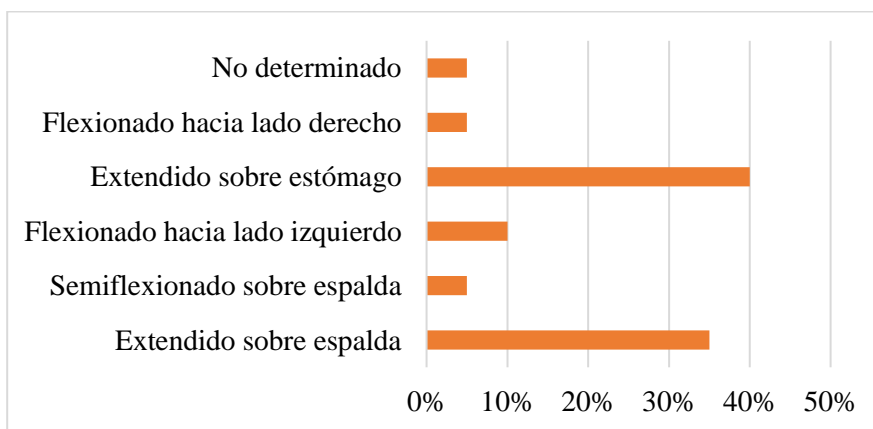
la ausencia de una delimitación formal de las fosas, aspectos que serán discutidos con mayor detalle en apartados posteriores de este capítulo.

Figura 12. Tipo de enterramiento del individuo 377 del sitio La Ceiba



Fotografía proporcionada por el Archivo de Investigación del Departamento de Antropología e Historia, Museo Nacional de Costa Rica.

Figura 13. Distribución porcentual de los enterramientos del sitio Nacascolo según posición del cuerpo

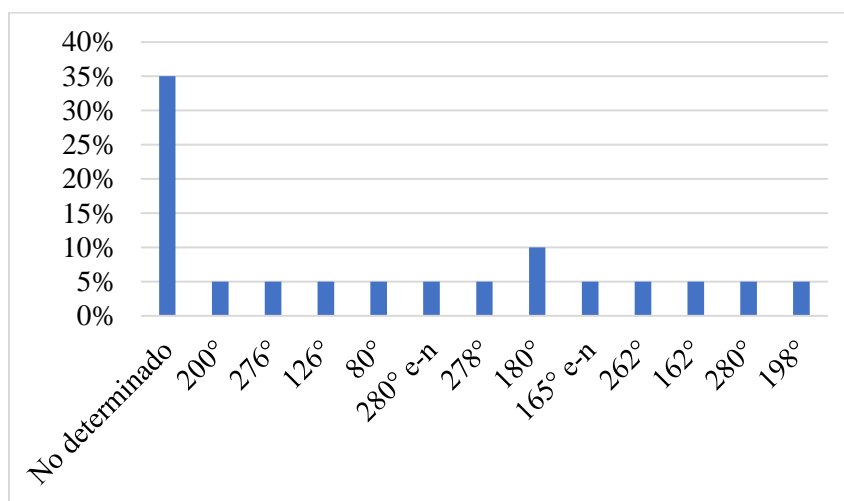


Fuente: elaboración propia.

1.3. Posición del esqueleto axial

El esqueleto axial está compuesto por los huesos que forman el eje central del cuerpo: el cráneo, la columna vertebral, las costillas y el esternón. Al momento de la inhumación de los individuos de Nacascolo, no se halló un patrón intencional para la colocación de la parte superior del cuerpo. En muchos casos, el esqueleto axial se colocó hacia diversos ejes sin ninguna dirección claramente seleccionada. Además, no fue posible determinar una posición para 7 de ellos (Figura 14).

Figura 14. Distribución porcentual de los enterramientos del sitio Nacascolo según posición del esqueleto axial



Fuente: elaboración propia.

Para los individuos del sitio La Ceiba, tampoco fue posible determinar un patrón de orientación para el esqueleto axial, pues la deposición de los individuos varió dependiendo de los puntos cardinales (Figura 15), sin embargo, dada la calidad de los datos recolectados para esta variable, no fue posible establecer un patrón que fuera estadísticamente representativo para todos los enterramientos estudiados.

1.4. Orientación de los individuos

Similar a lo ocurrido con el esqueleto axial, la orientación de los individuos no presenta un patrón claro de distribución para los enterramientos del cordón de playa de Nacascolo. Las cabezas fueron colocadas viendo hacia diversas direcciones, siempre hacia puntos cardinales y puntos ordinales (Figura 16); siendo las posiciones más representativas

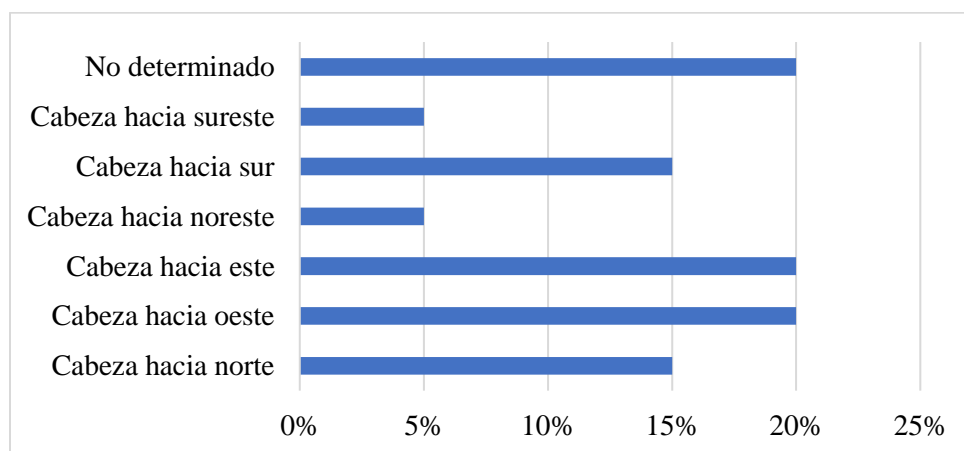
aquellas en las cuales la cabeza se orientó hacia el sur, el este y el oeste. En términos espaciales, esta ubicación corresponde con la zona de bahía del sitio, por lo que aún, en la muerte, la relación con el mar de los individuos continuaba presente. De igual forma, hacia el este y el oeste, se encuentran otros sitios de la bahía con los cuales Nacascolo se encontraba geográficamente relacionado: Jícaro y La Cascabel.

Figura 15. Posiciones variadas del esqueleto axial de los enterramientos del sitio La Ceiba



Fotografía proporcionada por el Archivo de Investigación del Departamento de Antropología e Historia, Museo Nacional de Costa Rica.

Figura 16. Distribución porcentual de los enterramientos del sitio Nacascolo según la orientación de los individuos



Fuente: elaboración propia.

Como lo sucedido con la posición del esqueleto axial, no fue posible determinar un patrón para la orientación de la cabeza en el caso de los individuos del sitio La Ceiba. Como se observó anteriormente en la Figura 15, los individuos fueron colocados siguiendo los puntos cardinales, pero sin ningún patrón de distribución claro, pues las cabezas parecen apuntar hacia distintos lugares. Sin embargo, es posible notar que gran parte de los individuos de La Ceiba presentan su cabeza lateralizada ligeramente hacia la izquierda o la derecha, posiblemente por la acción del sedimento sobre los cuerpos una vez depositados en la fosa que, al no estar delimitada formalmente, favorece el movimiento de los restos.

1.5. Tratamiento funerario

La mayor parte de los individuos del sitio Nacascolo tienen un tratamiento funerario enfocado en la colocación de las extremidades superiores siguiendo cierta postura, ya fueran colocadas a ambos lados del cuerpo, flexionadas con la palma de la mano levantada hacia la cabeza, o bien sea, brazo izquierdo o brazo derecho descansando sobre la pierna contraria o pasando debajo de la pelvis. En pocos casos, como lo presente en el individuo 36 y el individuo 54, se dio una separación de las piernas o una elevación de las mismas con respecto al resto del cuerpo; sin embargo, esto puede deberse a una simple acción tafonómica o a la presencia de una elevación en el fondo de la fosa que hizo que las extremidades inferiores se movieran con ello.

En el caso de los individuos del sitio La Ceiba, el tratamiento funerario está caracterizado por las distintas maneras en las cuales se dispusieron los individuos una vez inhumados, que, como se discutió anteriormente, no presenta un patrón claro de distribución. Sin embargo, es observable que la mayor parte de los enterramientos primarios colocados en posición extendida se encuentran acompañados de paquetes de huesos compuestos por cráneos y huesos largos; los cuales fueron colocados encima del individuo articulado o también, a un lado de la cabeza o los pies del mismo. Ejemplo de este tratamiento funerario se encuentra en el individuo 377 (Figura 12), el cual posee un paquete de huesos colocado en la zona del tórax.

2. El espacio físico

2.1. Profundidades

Los enterramientos del sitio Nacascolo se encontraron emplazados en profundidades que rondaron desde los 80 cm bajo dátum hasta los 200 cm. En promedio, la mayor parte de los enterramientos se ubicaron en el rango entre 120-150 cm bajo datum (Cuadro 11).

En el caso de los enterramientos del sitio La Ceiba, estos se encontraron ubicados en tres niveles superpuestos: de 70cm a 120 cm; de 130 a 130 cm y de 160 a 220 cm; similar al patrón anteriormente descrito para el sitio Nacascolo.

Cuadro 11. Enterramientos del sitio Nacascolo según profundidad de emplazamiento

<i>Número de enterramiento</i>	<i>Profundidad (bajo dátum)</i>
1	143 cm
2	147 cm
3	124 cm
22	111 cm
32	162 cm
36	182 cm
39	80 cm
54	No determinado
61	131 cm
64	109-128 cm
66	156-170 cm
67	139-148 cm
68	157 cm
69	160-175 cm
79	144-154 cm
81	No determinado
82	No determinado
84	101-115 cm
85	136-140 cm
111	185-200 cm

Fuente: elaboración propia.

2.2 Matriz de emplazamiento de los enterramientos

En el caso de los enterramientos del cordón de playa del sitio Nacascolo, la matriz de emplazamiento no se encuentra debidamente delimitada por una estructura formal. El principal marcador de la presencia de estas tumbas fue el uso de un cúmulo de rocas que se colocó encima de las tumbas, mismo hecho que provocó una presión sobre los depósitos y con ello, facilitó la acción de intrusión de los enterramientos los unos sobre los otros, así

como la penetración de raíces y otros restos arqueológicos⁵⁹ hacia el interior de las fosas funerarias.

Este mismo patrón se localizó también en los enterramientos del sitio La Ceiba, pues todos los enterramientos analizados se colocaron directamente en la tierra; sin que ninguno de ellos poseyera alguna demarcación. Sin embargo, los rasgos funerarios fueron definidos como tales a partir de la observación de un patrón en donde cada uno de los enterramientos tenía una capa de fragmentos cerámicos encima; que, de alguna forma, sirvieron como marcadores de las fosas al ser estas realizadas directamente sobre la tierra. Además, para demarcar las fosas, se dio la colocación de una vasija policroma de los tipos Mora o Jicote en la boca de la fosa. Bajo esta vasija, se ubicó el individuo y las ofrendas que con este se depositaron en el entierro (Figura 17).

Dentro de otros detalles significativos que enmarcan la matriz de emplazamiento de los enterramientos de La Ceiba, se destaca que estos rasgos funerarios se ubicaron en áreas en donde la tierra estaba mezclada con fragmentos de carbón y adobe de colores oscuros y rojizos (Guerrero y Blanco, 1987).

Asimismo, al ubicarse en un sector inundable en la margen del río Tempisque, los enterramientos del sitio La Ceiba sufrieron distintos procesos de deposición de material sedimentario encima de ellos, lo que provocó que la mayoría de los enterramientos se encontraran a distintas profundidades y con una afectación mayor en la conservación del tejido óseo, en contraposición con los enterramientos del sitio Nacascolo.

3. Los elementos asociados: ajuares

Los ajuares que acompañan los enterramientos del cordón de playa de Nacascolo están compuestos, en su mayoría, por artefactos cerámicos, líticos, conchas y otros huesos, tanto humanos como de animales (Cuadro 12). En su mayoría, los enterramientos poseen una cronología determinada no solo por los ajuares sino por la forma de depositación del cuerpo dentro de la fosa funeraria. En el estudio previo de la colección, Hardy (1992), plantea que los individuos colocados en una posición flexionada corresponden al período Bagaces (500-

⁵⁹ Conchas, cerámica y los propios huesos.

800 d.C.), mientras que los individuos en posición extendida corresponden con aquellos del período Sapoá (800-1350 d.C.).

Figura 17. Vasijas colocadas como marcadores de las fosas funerarias del sitio La Ceiba



Fotografía proporcionada por el Archivo de Investigación del Departamento de Antropología e Historia, Museo Nacional de Costa Rica.

Cuadro 12. Ajuares que acompañan los enterramientos analizados del sitio arqueológico Nacascolo

<i>Número de enterramiento</i>	<i>Ajuares presentes</i>	<i>Cronología determinada por Hardy (1992)</i>
1	Ninguno. Enterramiento intrusivo asociado a enterramientos 2 y 25.	Período Policromo Temprano.
2	Art. 56, abajo, 145 cm. Vasija trípode colocada sobre el pecho. Juanilla Rojo sobre Beige. Art. 57, arriba, 149 cm. Olla, Los Hermanos Beige. Art. 15, arriba, 123 cm. Olla, Los Hermanos Beige. Art. 14, arriba, 124 cm. Olla, Juanilla Rojo sobre Beige. Art. 16, arriba, 125 cm. Olla, Congo Punteado. Art. 10, arriba, 90 cm. Vajilla Roja.	Finales del Período Bicromo en Zonas, inicios del Período Policromo Temprano.
3	Art. 22, arriba, 119 cm. Colocado hacia el norte del húmero izquierdo. Vasija trípode, Tola Tricromo.	La posición extendida del enterramiento indica Período Policromo

	4 cuentas de <i>Olivella</i> recortadas en forma de aguja colocadas alrededor del cráneo.	Medio. Sin embargo, el tipo Tola Policromo es considerado un marcador del horizonte del Período Policromo Temprano.
22	Art. 66, mano de basalto. Colocada sobre el lado derecho de la cintura del individuo. Art. 71, hacha (celt) de roca. Al igual que la mano de basalto, colocada sobre el lado derecho de la cintura del individuo.	Período Policromo Medio.
32	Art. 36, lado, 99 cm. Tinaja globular debajo de mojón, Vajilla Café. MHC#2. <i>Testudinata</i> .	Posiblemente, finales del Período Policromo Temprano-Medio.
36	Art. 113, arriba, 180 cm. Vasija con forma de copa tipo Papagayo con figura de serpiente emplumada o figura antropomorfa nadando. Restos óseos secundarios que incluyen fragmentos de cráneo y pelvis.	La posición extendida del enterramiento y la vasija Papagayo indican Período Policromo Medio.
39	Art. 120, 67 cm. Vasija Cabuyal con 8 dientes de adulto encontrados dentro. 3 Dientes no humanos <i>Testudinata</i> .	Período Policromo Medio.
54	202. Mano con forma de cigarro. 203. Mano con forma de cigarro. 211. Concha de <i>Strombus</i> . 231. Taladro de <i>Strombus columella</i> . 232. Reborde de <i>Strombus</i> . 267. Mojón, 153 cm. 268. Piedra de moler (nutting stone), toba. Ligeramente quemada, 163 cm. 269. Piedra de moler (nutting stone), toba. 163 cm. 270. Roca, pómez. 160 cm.	Período Policromo Medio.
61	Ninguno.	Cronología basada en la posición del cuerpo: Período Policromo Medio.
64	Ninguno.	No determinado.
66	Ninguno.	La posición del enterramiento indica Período Policromo Medio.
67	Art. 228a, b. 2 Ornamentos elaborados en concha.	No determinado.
68	Art. 220. Dos fémures humanos trabajados. NMI: 6 a 7 <i>Testudinata</i> .	Período Policromo Medio.
69	2 rebordes trabajados de <i>Strombus</i> , 161 cm. 1 cuenta de <i>Olivella</i> recortada en forma de aguja. Roca, 159 cm.	Período Policromo Medio.
79	Ninguno.	Período Policromo Medio.

81	Partes de dos vasijas cerámicas colocadas a la par de la pierna derecha a 84 cm. 282a. Los Hermanos Beige. 282b. Tipo Café monocromo.	Período Policromo Medio.
82	Art. 284. Mano de mortero, andesita. 100 cm. Art. 299. Roca, toba. Encontrada debajo del lado derecho de la cavidad torácica a 108 cm.	Período Policromo Medio.
84	Art. 316. Roca, pizarra. Colocada encima del hombre derecho. 109 cm. Art. 364 a, b, c. Aguja de hueso o pendiente. Posiblemente, una horquilla para cabello. Art. 368. Roca no trabajada, caliza.	Período Policromo Medio.
85	287. Olla. Mezcla de Charco Negro sobre Rojo y Cabuyal. 288. Concha. 303. Piedra pómez. 304. <i>Lyropecten subnodosus</i> con un hoyo. 305. Concha fosilizada. Posible concha paleal.	Período Policromo Medio.
111	360. Hacha (celt) de basalto.	Período Policromo Medio.

Fuente: elaboración propia con base en Hardy, 1992.

De los ajuares anteriormente presentados en el Cuadro 12, destaca el del individuo 54 tanto por la cantidad como por la presencia de caracoles *Strombus*. El caso de este individuo será más ampliamente discutido en la sección de análisis de patologías. Hardy (1992), define los enterramientos 1, 2, 3 y 32 como parte de enterramientos pertenecientes al período Bagaces (500-800 d.C.) debido a los tipos cerámicos que los acompañan; sin embargo, la posición del cuerpo⁶⁰, corresponde con un patrón funerario perteneciente al período Sapoá; por lo que se puede considerar que estos 4 enterramientos representan la transición y el cambio en la forma de colocación de los cuerpos en las fosas funerarias.

Para el caso del sitio La Ceiba, solo fue posible la correcta asociación de los ajuares para los individuos 377, 383, 395, 399, 401 y 416. Aunque la mayoría de los ajuares están conformados por cerámica monocroma y policroma, también son parte de estas herramientas líticas⁶¹ (Guerrero y Blanco, 1987).

En los ajuares de estos seis individuos del sitio La Ceiba, la cerámica policroma comprende la mayor parte de las ofrendas. Dentro de los tipos representados (Figura 18), destaca la presencia de cerámica policroma elaborada localmente en el Valle del Tempisque

⁶⁰ Extendida, sobre la espalda.

⁶¹ Hachas pulidas y lasqueadas, metates, manos de moler y ornamentos elaborados en jade, cobre y hueso.

(Hoopes, 1980, Guerrero y Blanco, 1987 y Silvia Salgado, comunicación personal, 2022): Mora Policromo, Papagayo Policromo, Birmania Policromo, Jicote Policromo, Santa Marta Policromo, Asientillo Policromo y Pataky Policromo; todos con una temporalidad entre 800 y 1350 d.C., es decir, dentro del período Sapoá; al igual que los enterramientos del sitio Nacascolo.

3.1. Posición de los ajuares con respecto al cuerpo

Los ajuares que acompañaron a los individuos del sitio Nacascolo se colocaron en diversas posiciones, entre las que destacan sobre la caja torácica, alrededor del cráneo, cerca de las extremidades superiores, al lado derecho de la pelvis, a la derecha de la rodilla, sobre las extremidades inferiores o agrupados hacia la zona media del cuerpo. En los casos de los individuos 68 y 69, cuyos ajuares estaban compuestos por conchas de *Strombus*, estos se encontraron colocados cerca de la cabeza⁶² o entre la zona media del cuerpo y la pelvis, respectivamente.

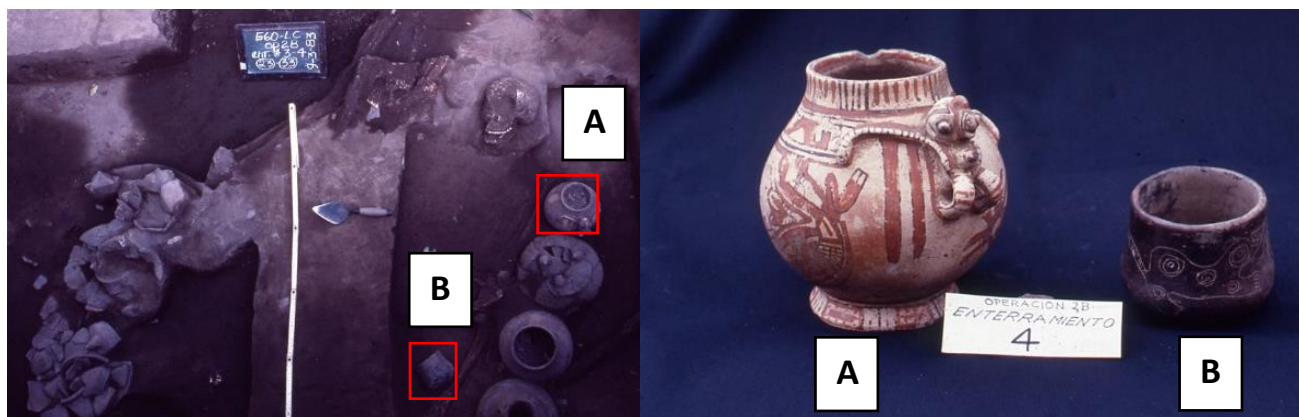
Para el sitio La Ceiba, los ajuares que acompañan a los individuos se encuentran colocados de tres formas con respecto al individuo:

- a) Formando una línea a lo largo del costado del individuo (Figura 18).
- b) Colocado sobre el individuo.
- c) Formando grupos pequeños junto a la cabeza, los pies o sobre el cuerpo mismo.

Este mismo patrón ha sido observado previamente por Guerrero y Blanco (1987) y también está presente en el sitio La Guinea (Baudez, 1967; Hoopes, 1980).

⁶² En el caso del individuo 68.

Figura 18. Ajuar del enterramiento 383 del sitio La Ceiba



A). Jicote Policromo. B). Castillo esgrafiado.

Fotografías proporcionadas por el Archivo de Investigación del Departamento de Antropología e Historia, Museo Nacional de Costa Rica.

4. Las fases tafonómicas en los restos óseos: fase bioestratinómica y fase diagenética

4.1. Fase bioestratinómica

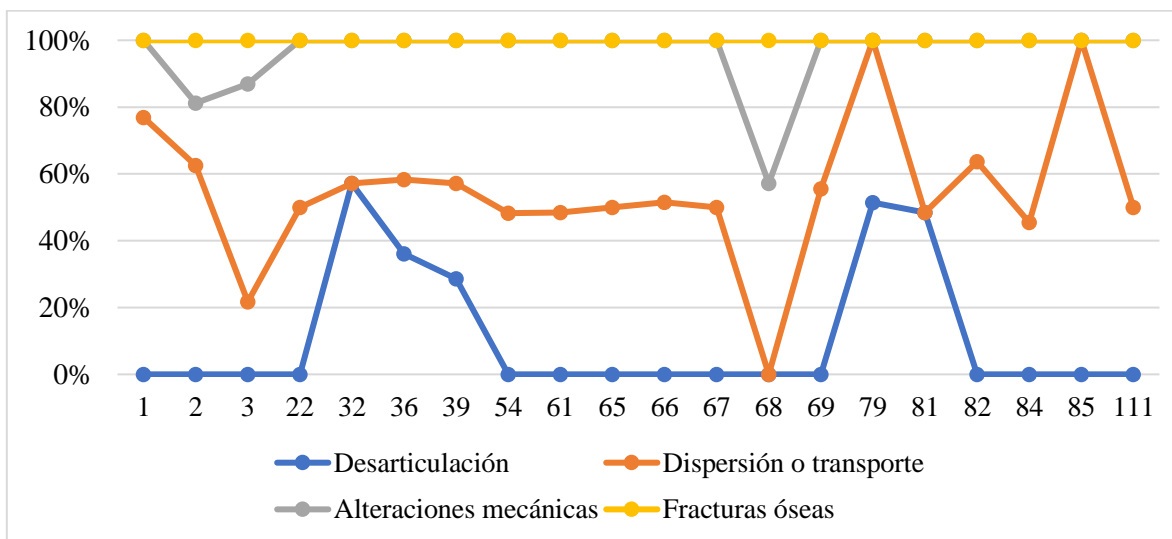
Los procesos e interacciones que tuvieron lugar después de la muerte de los individuos de Nacascolo y La Ceiba hasta que fueron enterrados son definidos como la fase bioestratinómica. Para el caso del sitio Nacascolo, de las variables analizadas para esta fase tafonómica⁶³, la dispersión, las alteraciones mecánicas y la desarticulación fueron las que mayor representación obtuvieron durante el análisis. En cuanto a la desarticulación, el valor promedio consignado en el tafograma ronda el 80%; mientras que las alteraciones mecánicas rondaron entre el 15% y el 75%. Finalmente, la dispersión o transporte alcanzó valores entre el 50% y el 80% (Figura 19).

Con respecto a los individuos del sitio La Ceiba, el estado de conservación de los restos óseos impidió una correcta observación de estas variables. Sin embargo, en los casos en los que pudo ser observada, fueron las alteraciones mecánicas y las fracturas óseas las variables con mayor representación, alcanzando valores entre el 50% y el 90% (Figura 20). En este sentido, los individuos del sitio La Ceiba se encuentran porcentualmente más afectados que los del sitio Nacascolo, tomando en cuenta la zona de emplazamiento de los

⁶³ Desarticulación, dispersión, alteraciones mecánicas y fracturas óseas.

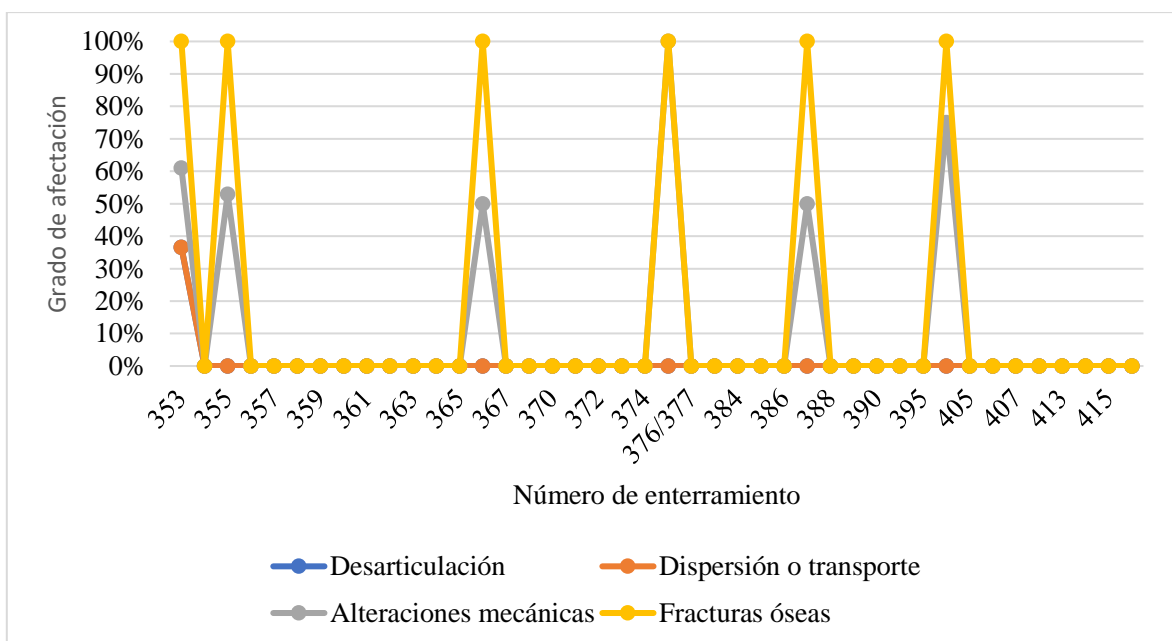
rasgos funerarios; pues el ambiente costero permitió una mejor conservación de los restos en comparación con el ambiente ribereño.

Figura 19. Tafograma que indica la distribución porcentual del estado de afectación de los enterramientos del sitio Nacascolo según las variables analizadas para fase bioestratinómica



Fuente: elaboración propia.

Figura 20. Tafograma que indica la distribución porcentual del estado de afectación de los enterramientos del sitio La Ceiba según las variables analizadas para fase bioestratinómica



Fuente: elaboración propia.

4.2. Fase diagenética

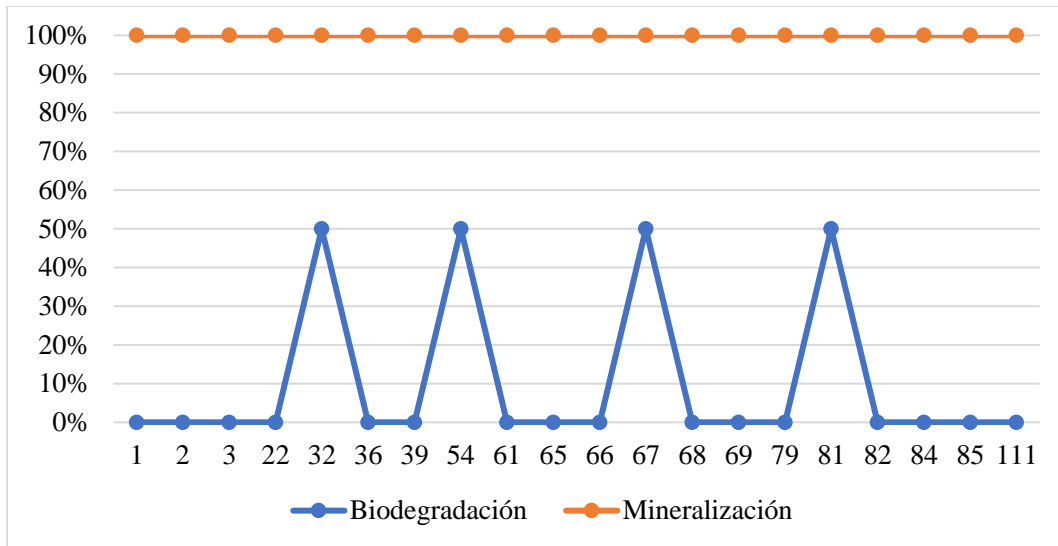
Las interacciones que tienen lugar entre los individuos y el sedimento que los envolvió una vez fueron sepultados y hasta que fueron recuperados se denomina fase diagenética. Para el caso de este estudio, se tomaron en cuenta las variables de biodegradación y mineralización. En cuanto a la biodegradación, para el sitio Nacascolo, la mayor afectación se dio a nivel de las epífisis de los huesos largos⁶⁴, presentes solo en los individuos 32, 54, 67 y 81.

Sin embargo, la mineralización está representada en el 100% de los individuos dada la concreción que recubre todos los enterramientos por su ubicación en el cordón de playa del sitio (Figura 21). En este caso, el mismo emplazamiento de los depósitos funerarios contribuyó a la formación de una concreción que, aunque recubrió el hueso y lo conservó, afectó la visibilidad del tejido más superficial de los mismos. Asimismo, por la concreción, se dio el movimiento de restos óseos hacia posiciones que no corresponden con la anatómica, manteniendo los restos óseos conservados pero desplazados (Figura 22).

En cuanto al sitio La Ceiba, y a pesar de que la precipitación anual no es muy fuerte en el Valle del Tempisque, hay un aspecto que se debe resaltar: la cercanía del sitio con respecto al río Tempisque. Este río se ubica aproximadamente a 50 m del sitio (Guerrero y Blanco, 1987) y, cuando se desborda durante el invierno, provoca la inundación de las planicies y, por consiguiente, produce una saturación de agua en el suelo. Durante el verano, las temperaturas elevadas y la falta de agua provocan que el suelo se agriete, afectando con ello, la conservación de los restos óseos, especialmente. Dado lo anterior, la variable con mayor representación para los individuos del sitio La Ceiba es la biodegradación; la cual alcanzó valores porcentuales entre 80% y 90% (Figura 23). Por otro lado, una vez excavados los restos óseos, estos se conservaron en el sedimento en el cual se encontraron a manera de protección de los mismos. Pero, una vez procesados en el laboratorio, este no se les retiró completamente, causando una mayor afectación en la conservación de los restos óseos, la cual aceleró el proceso de deterioro de los mismos por cerca de 40 años, desde su excavación en 1982 (Figura 24).

⁶⁴ Como fémures y húmeros.

Figura 21. Tafograma que indica la distribución porcentual del estado de afectación de los enterramientos del sitio Nacascolo según las variables analizadas para fase diagenética



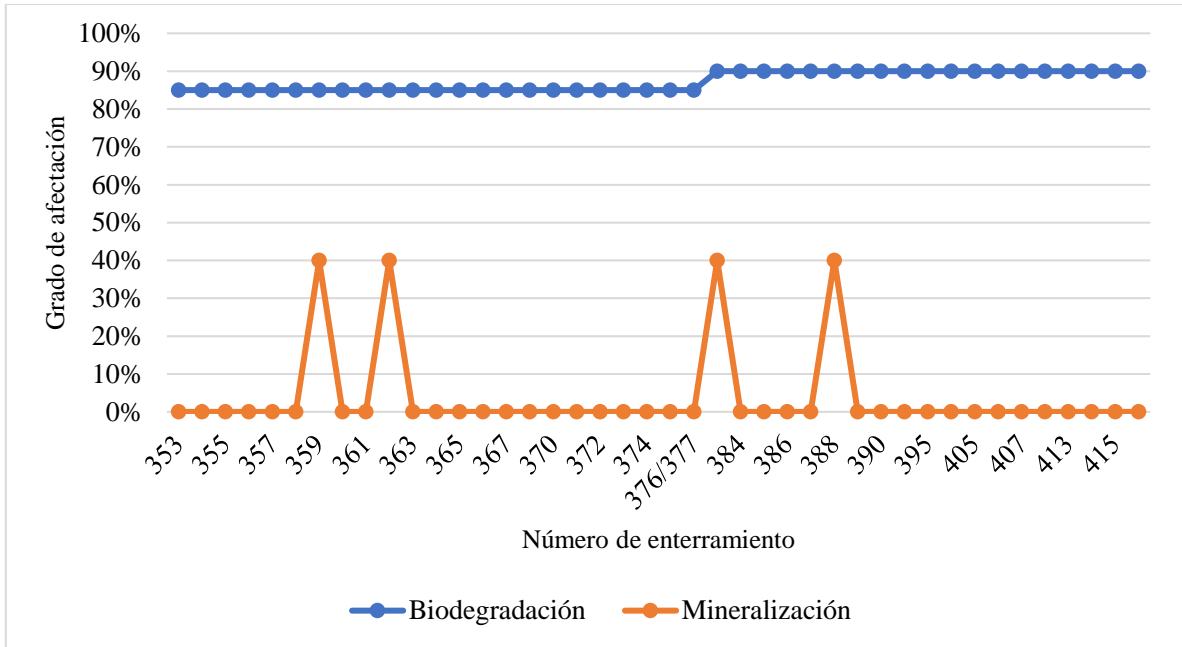
Fuente: elaboración propia.

Figura 22. Vista frontal de escápula y costillas izquierdas del individuo 69 del sitio Nacascolo con evidencia de la concreción que recubre los restos óseos



Colección del Museo Nacional de Costa Rica. Fotografía por María José Espinoza, 2021.

Figura 23. Tafograma que indica la distribución porcentual del estado de afectación de los enterramientos del sitio La Ceiba según las variables analizadas para fase diagenética



Fuente: elaboración propia.

Figura 24. Vista frontal del cráneo del individuo 401 del sitio La Ceiba con afectación por biodegradación causada por el sedimento



Colección del Museo Nacional de Costa Rica. Fotografía por María José Espinoza, 2021.

Perfil biológico de los individuos de los sitios Nacascolo y La Ceiba

Como se mencionó con anterioridad en la reconstrucción tafonómica de los enterramientos de ambos sitios, la afectación que sufrieron los huesos dificultó los análisis de los mismos, dados dos factores importantes en caso de ambas colecciones: la concreción presente en los restos óseos de Nacascolo y la biodegradación del tejido óseo que sufrieron los individuos del sitio La Ceiba. Tomando en cuenta lo anterior, se presentan los resultados del perfil biológico a partir de los marcadores que se lograron examinar para ambos sitios.

Para el caso del sitio Nacascolo, que posee una mejor conservación del tejido óseo, el sexo se logró estimar a partir de los caracteres presentes en el cráneo y la pelvis; mientras que la edad de muerte, en su mayoría, se estimó con base en el desgaste de la sínfisis púbica y, cuando fue posible la presencia de terceros molares en mandíbula y maxila, se utilizó la estimación de edad mediante el estadio de erupción de estos dientes (AlQahtami, 2009).

De los 20 individuos analizados de este sitio, 7 son posiblemente femeninos, 6 posiblemente masculinos y no se pudo determinar el sexo de 7 de ellos dada la ausencia de los huesos indicados para la estimación del sexo (Cuadro 13).

Cuadro 13. Estimación del sexo para los individuos del sitio Nacascolo

<i>Sexo</i>	<i>Cantidad de individuos</i>
Posiblemente femenino	7
Posiblemente masculino	6
No determinado	7
Total	20

Fuente: elaboración propia.

Con respecto a la edad de muerte, la población analizada del sitio Nacascolo parece ser bastante joven (Cuadro 14), hecho que también se ha reportado para otros cementerios ubicados no sólo en la zona de Bahía Culebra, sino que es un patrón compartido con enterramientos ubicados en la zona del Valle del Tempisque (Hoopes, 1980; Guerrero y Blanco, 1987).

Cuadro 14. Estimación de edad de muerte de los individuos del sitio Nacascolo

<i>Rango etario</i>	<i>Cantidad</i>
Infante (0-10 años)	2
Subadulto (15-25 años)	6
Adulto joven (25-35 años)	2
Adulto maduro (45-55 años)	1
No determinado	9
Total	20

Fuente: elaboración propia.

Cuando se cruzan las variables de sexo y edad de muerte para estos individuos, se logra observar que no existe una diferenciación marcada en cuanto a qué sexo estaba más representado en la muestra, pues existe un balance entre individuos posiblemente masculinos y posiblemente femeninos en los grupos etarios medios, es decir, subadultos (15-25 años) y adulto joven (25-35 años) (Cuadro 15). Es importante resaltar el caso del individuo 79, el cual corresponde con un individuo posiblemente femenino perteneciente al rango etario de adulto maduro, con una edad de muerte de 48 años.

Cuadro 15. Perfil biológico (edad de muerte y sexo) de los individuos del sitio Nacascolo

<i>Rango etario</i>	<i>Sexo</i>		
	<i>Posiblemente femenino</i>	<i>Posiblemente masculino</i>	<i>No determinado</i>
Infante (0-10 años)	0	0	2
Subadulto (15-25 años)	3	3	0
Adulto joven (25-35 años)	0	2	0
Adulto maduro (45-55 años)	1	0	0
No determinado	3	1	5
Total	7	6	7

Fuente: elaboración propia.

En el caso de los individuos del sitio La Ceiba, la condición de preservación de los restos impidió la correcta determinación del sexo de los mismos, pues solo fue posible identificar el sexo del individuo 353, que corresponde con un individuo posiblemente femenino.

Con respecto a la edad de muerte de los individuos del sitio La Ceiba, nuevamente la condición de preservación de los mismos impidió la preservación de los rasgos necesarios para la determinación de esta variable demográfica. Sin embargo, fue posible identificar, en las revisiones bibliográficas llevadas a cabo, la edad de estos individuos, por lo que se consigna el dato con el fin de poder llevar a cabo la comparación con los individuos del sitio Nacascolo (Cuadro 16).

Cabe resaltar que, a nivel del análisis osteológico llevado a cabo para este trabajo, se había consignado durante las etapas previas de investigación que los individuos del sitio La Ceiba eran 46. Sin embargo, una vez estos fueron observados y analizados, se determinó que los individuos 376 y 377 corresponden a una sola persona; al igual que el caso de los individuos 391, 392, 393 y 394. Evidenciado lo anterior, la muestra analizada para el sitio La Ceiba corresponde con 42 individuos.

Cuadro 16. Estimación de edad de muerte de los individuos del sitio La Ceiba

<i>Rango etario</i>	<i>Cantidad</i>
Infante (0-10 años)	1
Subadulto (15-25 años)	7
Adulto joven (25-35 años)	15
Adulto (35-45 años)	16
Adulto maduro (45-55 años)	0
No determinado	3
Total	42

Fuente: elaboración propia con base en Guerrero y Blanco, 1987.

Si se comparan los datos obtenidos para ambos sitios, nuevamente es posible observar que las poblaciones de Nacascolo y La Ceiba fueron poblaciones jóvenes al momento de su muerte; por lo que este hecho resulta relevante al momento de reconstruir cuáles fueron las condiciones de vida en las cuales se desarrollaron previo al momento de sus muertes, tomando en cuenta el período en el cual vivieron, los ambientes específicos en los cuales habitaron y las condiciones sociales y culturales en las cuales estuvieron inmersos; aspectos que se detallan con mayor profundidad a continuación.

1. Paleopatologías presentes en los individuos de los sitios Nacascolo y La Ceiba

1.1. Fenómenos porosos

En el caso del sitio Nacascolo, de los 21 individuos analizados, 10 contaban con la presencia de huesos craneales aptos para la identificación de la Hiperostosis porótica; de estos, 4 (el 40% de la muestra óptima para análisis) tenían incidencia de esta condición, especialmente concentrada en los huesos parietales y en estado activo (Cuadro 17). En cuanto al grado de desarrollo de la condición, el 50% de los individuos (2) se encontró con la presencia de una Hiperostosis entre moderada y severa, mientras que el otro 50% (2 individuos) presentó grado leve.

En el caso del sitio La Ceiba, el 87.5% de la muestra, constituida por 7 cráneos con presencia de calidad ósea óptima, no presentaron evidencia de esta condición, mientras que el individuo 353 fue el único que exhibió dicha condición (12,5% de la muestra óptima analizada).

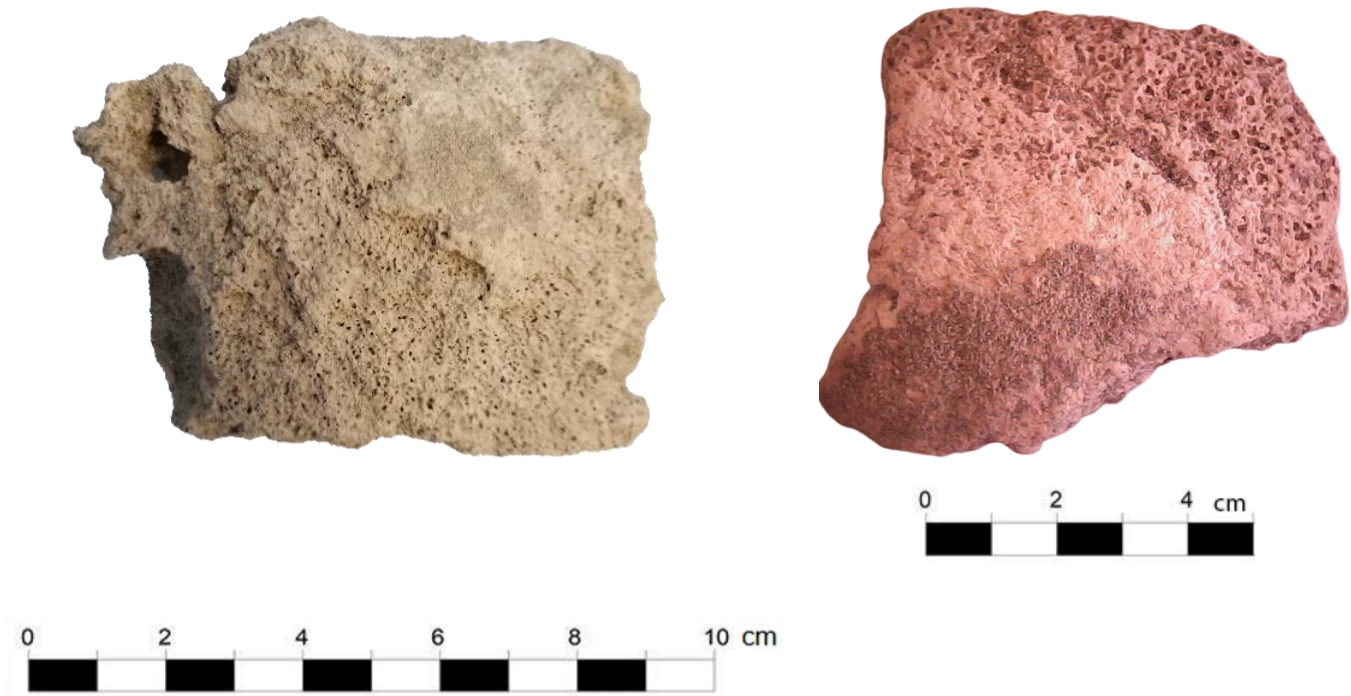
Cuadro 17. Presencia/ausencia de Hiperostosis porótica según sitio arqueológico

<i>Sitio arqueológico</i>	<i>Presencia</i>		<i>Ausencia</i>	
	N	%	N	%
Nacascolo	4	40%	6	60%
La Ceiba	1	12.5%	6	85.7%

Fuente: datos propios.

Este fenómeno poroso, asociado con problemas de malnutrición, se encontró presente en los huesos craneales de cuatro individuos del sitio Nacascolo: individuo 1 (sexo y edad no determinados), individuo 36 (posiblemente femenino, edad no determinada; Figura 25), individuo 69 (posiblemente femenino, subadulto) e individuo 82 (posiblemente masculino, subadulto; Figura 26).

Figura 25. Hiperostosis Porótica de grado severo en huesos craneales del individuo 82 (Posiblemente masculino, subadulto) del sitio Nacascolo



Colección del Museo Nacional de Costa Rica. Fotografía por María José Espinoza, 2021.

Figura 26. Hiperostosis Porótica de grado severo en hueso parietal del individuo 36 (Posiblemente femenino, edad no determinada) del sitio Nacascolo



Colección del Museo Nacional de Costa Rica. Fotografía por María José Espinoza, 2021.

Para el caso de la Criba orbitalia, en el sitio Nacascolo, de los 10 cráneos aptos para análisis, sólo 5 presentaron alguna órbita para evaluar la presencia de esta condición; sin embargo, no se observó presencia de características macroscópicas y microscópicas asociadas a Criba orbitalia en ninguno de los casos. Esta misma situación se presentó con los cráneos del sitio La Ceiba, de los cuales, 8 tenían presencia de órbitas para su análisis, sin embargo, nuevamente, no se evidenció la presencia de esta condición (Cuadro 18).

Cuadro 18. Presencia/ausencia de Criba orbitalia según sitio arqueológico

<i>Sitio arqueológico</i>	<i>Presencia</i>		<i>Ausencia</i>	
	N	%	N	%
Nacascolo	0	0%	5	100%
La Ceiba	0	0%	7	100%

Fuente: datos propios.

1.2. Patologías axiales

Al momento de analizar los restos óseos, se eligió el hueso o los huesos que presentaran una mayor incidencia del indicador estudiado. Para el caso de las patologías axiales, en ambos sitios, se analizaron las vértebras cervicales, torácicas y lumbares que no se encontraran fragmentadas para cada individuo. En el sitio Nacascolo, se analizaron 28 vértebras cervicales, 53 vértebras torácicas y 24 vértebras lumbares; pertenecientes a 10 individuos (10/21; 47,62% de la muestra total); los cuales tenían presencia de estos huesos con las características óptimas para análisis. De estos 10 individuos, 4 de ellos presentaron evidencia de características asociadas con patologías axiales y concentrando cerca de 3 indicadores de esta condición cada uno (Cuadro 19).

Cuadro 19. Patologías axiales identificadas en el sitio Nacascolo según número de casos sobre el total de la muestra con características óptimas de análisis y porcentaje que presenta cada indicador

<i>Indicadores paleopatológicos observados</i>	<i>Número de casos sobre el total de la muestra óptima</i>	<i>Porcentaje que presenta cada indicador</i>
Macro y microporosidad en cuerpos vertebrales y espinosos	3/10	30%
Artrosis	4/10	40%
Osteofitosis	4/10	40%
Desgastes en superficies intervertebrales	3/10	30%
Nódulos de Schmorl	1/10	10%
Síndrome de Klippel-Feil	1/10	10%

Fuente: datos propios.

En los individuos del sitio Nacascolo, se pudo identificar la presencia de micro y macroporosidad en los cuerpos vertebrales y los procesos espinosos de las vértebras del individuo 36 (posiblemente femenino, edad no determinada); artrosis en vértebras cervicales (C2-C6), osteofitosis en la vértebra cervical C2 (Axis), ubicada en el borde inferior del cuerpo vertebral, desgastes que afectan las cinco superficies intervertebrales de las vértebras cervicales (con mayor severidad entre C2 y C3) (individuo 66, posiblemente masculino, adulto joven; Figura 27) y artrosis en las vértebras T11, T12, L1, L2, L3 y L4 del individuo 69 (posiblemente femenino, subadulto).

Además de lo anterior, fue posible identificar el Síndrome de Klippel-Feil en las vértebras torácicas del individuo 54 (posiblemente masculino, subadulto); asociado con la escoliosis lumbar de convexidad izquierda presente en las vértebras lumbares y la inversión de lordosis en el sacro (Figura 28).

Figura 27. Desgaste intervertebral presente en vértebras cervicales del individuo 66 (posiblemente masculino, adulto joven) del sitio Nacascolo



Colección del Museo Nacional de Costa Rica. Fotografía por María José Espinoza, 2021.

Figura 28. Síndrome de Klippel-Feil (SKF) presente en el individuo 54 (posiblemente masculino, subadulto) del sitio Nacascolo



Colección del Museo Nacional de Costa Rica. Fotografía por María José Espinoza, 2021.

El síndrome de Klippel-Feil (KFS) corresponde con una displasia esquelética compleja, la cual se caracteriza por la fusión congénita de dos o más vértebras cervicales y, en ocasiones, vértebras torácicas y lumbares (Taylor Martínez *et al.*, 2019) debido a una incorrecta segmentación normal de las vértebras durante la cuarta semana de gestación (Guapi y Martínez, 2019). En términos clínicos, esta displasia esquelética se acompaña de características como la presencia de un cuello corto, una baja implantación del cabello y la limitación para los movimientos a la altura del cuello. Para el caso del individuo 54, el tipo de KFS identificado corresponde con el tipo 2: sinostosis de las vértebras C2-C3 y fusión cervical, torácica y lumbar (Guapi y Martínez, 2019; Taylor-Martínez *et al.*, 2019).

Debido a este mismo padecimiento, se determinó un desplazamiento de los huesos craneales⁶⁵, con una dirección de izquierda a derecha, la cual coincide con la posición que adquirió esta persona debido al Síndrome de Klippel-Feil (Figura 28). Esta desviación de la cabeza y la cara hacia la izquierda, también se ve acompañada de escoliosis y escápulas prominentes en una posición alta; así como de una restricción en los movimientos de flexión de codos, muñecas, manos y pies (Guapi y Martínez, 2019). En este sentido, el individuo 54 de Nacascolo, presentó evidencia tanto de la desviación de la cabeza y la cara, como de la escoliosis y la restricción de movimientos en las articulaciones de las manos y los pies, representados por la aparición de porosidad asociada al desgaste por la limitación motora que impone el síndrome.

Anteriormente, cuando se discutieron los resultados del análisis tafonómico, se hizo referencia a que el ajuar más importante encontrado en la muestra de individuos del sitio Nacascolo era el del individuo 54. El Síndrome de Klippel-Feil es notorio a nivel físico y se convierte en un limitante para la movilidad de quien lo presenta, más, sin embargo, parece ser que este mismo hecho le confirió una posición importante dentro de la sociedad al individuo 54; dotándolo en su muerte, del ajuar más cuantioso y rico de los enterramientos analizados dentro de este trabajo.

En el caso del sitio La Ceiba, de los 43 individuos analizados (2, 33% de la muestra total), solo uno contó con la presencia de vértebras en estado de conservación óptimo para su

⁶⁵ Más notorio en los huesos cigomáticos.

análisis. Al momento de analizar las 6 vértebras cervicales y las 2 torácicas presentes, no se observó alguna característica macroscópica asociada a indicadores de patologías axiales.

1.3. Patologías orales

Las patologías orales fueron determinadas a partir de la escogencia de cráneos con presencia de maxila y mandíbula, así como las piezas dentales asociadas a las mismas. En el caso del sitio Nacascolo, 13 individuos (13/21; 61,90% de la muestra total) contaron con esta característica. De estos, solo un individuo (1/13) registró pérdida de piezas dentales *antemortem*; correspondiente con 1 una pieza dental.

En el caso del sitio La Ceiba, se contabilizaron 16 cráneos con presencia de mandíbula y maxila, así como de piezas dentales (16/43; 37,20% de la muestra total). De estos 16 individuos, solo uno presentó pérdida de piezas dentales *antemortem* (1/16).

Para los individuos del sitio Nacascolo, las condiciones orales más identificadas fueron la hipoplasia del esmalte, el desgaste dental y las caries; mientras que en menor medida se ubicaron la enfermedad periodontal, sarro y abscesos (Cuadro 20). La hipoplasia se ubicó en los dientes de los cuadrantes 1 y 2 de la maxila del individuo 36 (posiblemente femenino, edad no determinada; Figura 29) y en los incisivos de la maxila del individuo 54 (posiblemente masculino, subadulto). El individuo 36 también presentó desgaste dental severo en los molares con exposición del nervio, individuo 61 (posiblemente femenino, edad no determinada) así como los individuos 66 (posiblemente masculino, adulto joven), 67 (posiblemente femenino, subadulto), 69 (posiblemente femenino, subadulto), 82 (posiblemente masculino, subadulto) y 111 (posiblemente femenino, subadulto); los cuales comparten un patrón de desgaste dental que afecta los primeros molares tanto en mandíbula como en maxila. La hipoplasia del esmalte es una enfermedad asociada también con períodos de malnutrición, mientras que el desgaste, en este caso, parece estar indicando un marcador de actividad, el cual se discutirá con mayor profundidad posteriormente.

La enfermedad periodontal se ubicó en el cuadrante 3, diente 3.4 del individuo 67 (posiblemente femenino, subadulto); el sarro en todos los dientes de la mandíbula del individuo 61 (posiblemente femenino, edad no determinada); las caries en el molar 4.7 del individuo 69 (posiblemente femenino, subadulto), en la cara oclusal del diente 3.7 del

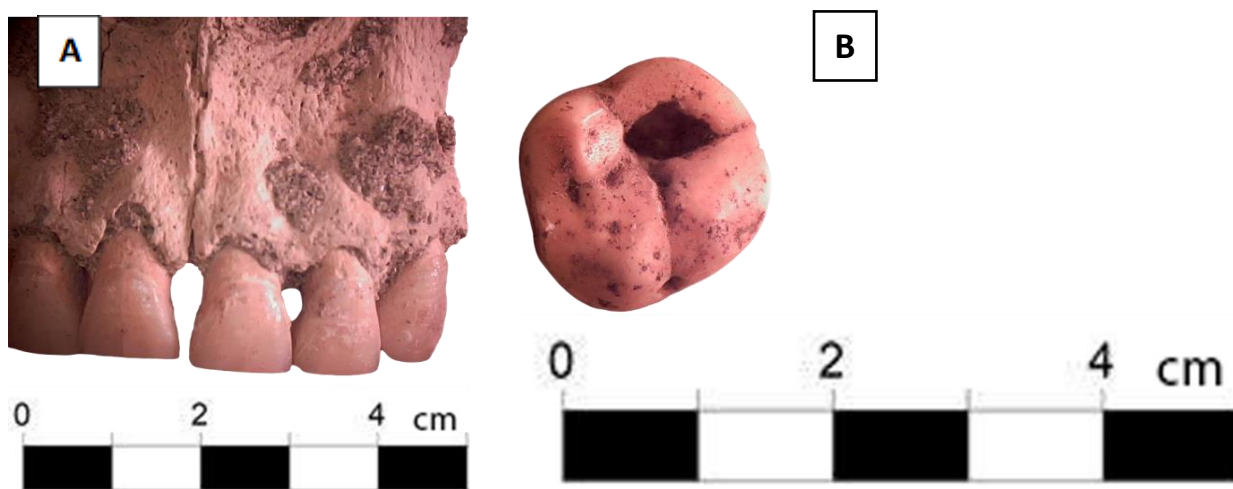
individuo 84 (posiblemente masculino, adulto joven) y también, en la cara oclusal del diente 4.7 del individuo 111 (posiblemente femenino, subadulto). Finalmente, el absceso entre los dientes 1.4 y 1.5 que provocó el adelgazamiento de la raíz de los dientes en el individuo 82 (posiblemente masculino, subadulto).

Cuadro 20. Patologías orales identificadas en el sitio Nacascolo según número de casos sobre el total de la muestra con características óptimas de análisis y porcentaje que presenta cada indicador

<i>Indicadores paleopatológicos observados</i>	<i>Número de casos sobre el total de la muestra óptima</i>	<i>Porcentaje que presenta cada indicador</i>
Hipoplasia del esmalte	2/13	15,38%
Desgaste dental	7/13	53,84%
Enfermedad periodontal	1/13	7,69%
Sarro	1/13	7,69%
Caries	3/13	23,07%
Abscesos	1/13	7,69%

Fuente: datos propios.

Figura 29. Hipoplasia del esmalte en individuo 36 (posiblemente femenino, edad no determinada) del sitio Nacascolo y caries en cara oclusal de molar del individuo 384 (sexo no determinado, adulto joven) del sitio La Ceiba



A) Hipoplasia del esmalte en segundo cuadrante del individuo 36 del sitio Nacascolo
 B) Caries en cara oclusal de molar del individuo 384 del sitio La Ceiba
 Colección del Museo Nacional de Costa Rica. Fotografía por María José Espinoza, 2021.

En el caso de los individuos del sitio La Ceiba, la patología oral que se encontró en la mayor parte de los individuos fue el desgaste dental (Cuadro 21), el cual se ubicó en los individuos 355 (sexo no determinado, adulto), 363 (sexo no determinado, adulto), 365 (sexo

no determinado, subadulto), 368 (sexo no determinado, subadulto), 370 (sexo no determinado, adulto joven), 373 (sexo no determinado, adulto joven), 376/377 (sexo no determinado, adulto), 383 (sexo no determinado, adulto joven), 384 (sexo no determinado, adulto joven), 390 (adulto, sexo no determinado), 391/392/393 (sexo no determinado, subadulto), 401 (sexo no determinado, adulto), 405 (sexo no determinado, adulto joven) y 406 (sexo no determinado, adulto).

Cuadro 21. Patologías orales identificadas en el sitio La Ceiba según número de casos sobre el total de la muestra con características óptimas de análisis y porcentaje que presenta cada indicador

<i>Indicadores paleopatológicos observados</i>	<i>Número de casos sobre el total de la muestra óptima</i>	<i>Porcentaje que presenta cada indicador</i>
Hipoplasia del esmalte	1/16	6,25%
Desgaste dental	14/16	87,5%
Caries	1/16	6,25%

Fuente: datos propios.

En este sentido y comparado con el sitio Nacascolo, hay una mayor cantidad de individuos adultos con presencia de desgaste dental, pues en el caso del sitio Nacascolo, la mayor parte del desgaste dental está presente en individuos subadultos; sin una diferenciación clara por sexo.

La hipoplasia del esmalte solo se ubicó en el individuo 383 (sexo no determinado, adulto joven) y la caries en el individuo 384 (sexo no determinado, adulto joven; Figura 29).

1.4. Patologías articulares

En el caso de las patologías articulares, los huesos seleccionados para llevar a cabo el análisis correspondieron con los tercios proximales y distales y las epífisis, también proximales y distales de huesos largos como fémures, tibias, peronés, húmeros, radios y cúbitos. Esta selección se basó principalmente por ser huesos ligados a articulaciones móviles o sinoviales, las cuales se clasificaron según la región del cuerpo humano en la cual se ubican. También se analizaron los coxales presentes. Para el sitio Nacascolo, los 21 individuos seleccionados para la muestra presentaban los huesos requeridos para el análisis; mientras que en el caso del sitio La Ceiba, por la pobre condición de conservación en la cual se encontraban estos, solo se contó con una muestra fragmentaria de estos huesos para 20

individuos (20/43; 46,51% de la muestra total). Sin embargo, al momento de realizar el análisis, no se ubicaron características macroscópicas identificables en estos restos asociadas con patologías de orden articular.

Tres individuos del sitio Nacascolo (14,29%) presentaron evidencia de patologías articulares (Cuadro 22). En el caso de los individuos 39 (sexo y edad no determinados) y 68 (posiblemente masculino, subadulto; Figura 31), la condición observada se encontró asociada al desarrollo de porosidad y desgaste en la zona de la articulación glenohumeral (GH) derecha, en el caso de ambos individuos, y la articulación del codo izquierdo, para el individuo 39. La articulación glenohumeral o del hombro, es la que permite la unión de las extremidades superiores con el esqueleto axial y se establece entre la fosa glenoidea de la escápula y la cabeza del húmero. Además de la presencia de porosidad en la cabeza del húmero derecho, existe una ligera deformidad de esta causada por un desarrollo desordenado del periostio⁶⁶.

El individuo 66 (posiblemente masculino, adulto joven), presenta un desgaste ligero en las superficies auriculares de ambos coxales (Figura 30), específicamente en las articulaciones sacroilíacas (ASI), las cuales son las encargadas de unir la pelvis con la zona inferior de la columna vertebral; mediante el contacto entre el sacro y la parte superior de la pelvis, llamada ilion.

Cuadro 22. Frecuencia y número de artropatías por individuo según región observada por sitio arqueológico

<i>Región</i>	<i>Nacascolo</i>	<i>La Ceiba</i>
Hombro	9,52% (2)	0,00% (0)
Codo	4,76% (1)	0,00% (0)
Muñeca	0,00% (0)	0,00% (0)
Cadera	4,76% (1)	0,00% (0)
Rodilla	0,00% (0)	0,00% (0)

Fuente: datos propios.

En los tres casos se evidencia la presencia de una enfermedad degenerativa (artrosis) en individuos con edades relativamente jóvenes, lo que indica que estas personas estuvieron sometidas a un deterioro progresivo y gradual, tanto en términos biológicos como mecánico,

⁶⁶ Membrana de tejido conectivo que se encuentra adherida en el exterior de los huesos.

de sus articulaciones; causando con ello, dolor y limitaciones en la realización de actividades cotidianas.

Figura 30. Desgaste de las superficies articulares de ambos coxales del individuo 66 (posiblemente masculino, adulto joven) del sitio Nacascolo



Colección del Museo Nacional de Costa Rica. Fotografía por María José Espinoza, 2021.

En el caso de los individuos del sitio La Ceiba, no fue posible identificar patologías pertenecientes a este orden.

Figura 31. Porosidad en cabeza del húmero derecho del individuo 68 (posiblemente masculino, subadulto) del sitio Nacascolo



Colección del Museo Nacional de Costa Rica. Fotografía por María José Espinoza, 2021.

1.5. Patologías infecciosas

Para los fenómenos porosos, tales como la periostitis o la osteomielitis bacteriana, se seleccionaron como huesos marcadores los tercios mediales o diáfisis del fémur y la tibia, respectivamente; los cuales también fueron lateralizados. De forma que, para el caso del sitio Nacascolo, 13 individuos (13/21; 61,90% de la muestra total) contaron con la presencia de la diáfisis del fémur y la tibia en condiciones óptimas para la identificación de periostitis y osteomielitis bacteriana. En el caso del sitio La Ceiba, de los 43 individuos muestreados, solo 18 contaron con la presencia del tercio medial del fémur izquierdo (18/43; 41,86% de la muestra total), mientras que 7 individuos contaron con la presencia de la tibia izquierda (7/43; 16,28% de la muestra total).

En el caso de la sífilis, de los 21 individuos del sitio Nacascolo, solo 10 contaron con cráneos en condiciones óptimas para la identificación de esta condición (10/21; 47,62% de la muestra total). Para el sitio La Ceiba, de los 43 individuos, solo 8 (8/43; 18,60% de la muestra total) presentaban cráneos con características óptimas para la identificación de sífilis, sin embargo, no se observó esta condición en ellos.

Con respecto a las patologías causadas por infecciones, para el sitio Nacascolo, se pudo identificar la presencia de periostitis, sesamoiditis y osteomielitis bacteriana (Cuadro 23), así como un posible caso de sífilis, enfermedad que ha sido reportada en otros sitios de la Bahía Culebra, como lo es el caso de La Cascabel (Aguilar, 2012).

Cuadro 23. Patologías infecciosas identificadas en ambos sitios arqueológicos según número de casos sobre el total de la muestra con características óptimas de análisis y porcentaje que presenta cada indicador

<i>Indicadores paleopatológicos observados</i>	<i>Nacascolo</i>	<i>La Ceiba</i>
	<i>Número de casos sobre el total de la muestra óptima y porcentaje que presenta cada indicador</i>	<i>Número de casos sobre el total de la muestra óptima y porcentaje que presenta cada indicador</i>
Periostitis	4/13 (30, 77%)	2/18 (11,11%)
Osteomielitis bacteriana	1/13 (7,69%)	2/7 (28,57%)
Sesamoiditis	1/13 (7,69%)	0/18 (0,00%)
Sífilis	1/13 (7,69%)	0/8 (0,00%)

Fuente: datos propios.

El individuo 1 (sexo y edad no determinados) presenta evidencia de infección en la epífisis proximal del cúbito izquierdo. Esta infección abarca los sectores de la muesca troclear, la apófisis coronoides y la parte interna del olécranon, extendiéndose hasta la tuberosidad cubital. En el caso del individuo 3 (sexo y edad no determinados), la periostitis se encuentra evidenciada como crecimiento de hueso de forma desordenada en un hueso craneal, posiblemente, un parietal. Similar es el caso del individuo 84 (posiblemente masculino, adulto joven), el cual presenta evidencia de periostitis en el proceso mastoideo derecho del hueso temporal.

El caso más severo de periostitis se identificó en el individuo 82 (posiblemente masculino, subadulto). La severidad de la infección sufrida por este individuo provocó la

destrucción del tejido óseo del fémur y la tibia derechos. En ambos huesos, el tejido esponjoso fue reemplazado en su totalidad por tejido cortical, evidenciándose con ello, un engrosamiento del tejido óseo (Figura 32).

Figura 32. Periostitis identificada en diáfisis de fémur del individuo 82 (posiblemente masculino, subadulto) del sitio Nacascolo



Colección del Museo Nacional de Costa Rica. Fotografía por María José Espinoza, 2021.

La sesamoiditis (infección asociada con la presencia de dolor en los huesos sesamoideos presentes debajo de la cabeza del primer metatarso) se identificó en el individuo 66 (posiblemente masculino, adulto joven). El Metatarso I del pie izquierdo presentó un crecimiento desordenado pero leve del tejido esponjoso⁶⁷ en los dos huesos sesamoideos y en la zona alrededor de ellos.

⁶⁷ Evidencia de un proceso de infección.

La osteomielitis bacteriana se asoció a los huesos de la extremidad inferior izquierda del individuo 81 (posiblemente masculino, edad no determinada). La osteomielitis bacteriana es una infección del hueso causada por bacterias, microbacterias u hongos, los cuales pueden infectar los huesos propagándose por el torrente sanguíneo, extendiéndose desde tejidos cercanos o en la mayor parte de los casos, debido a la presencia de una herida abierta infectada (Ugalde y Castro, 2014). Cuando la infección es grave, sucede la osteonecrosis o secuestro del tejido óseo, situación que está evidenciada en la presencia de dos orificios en el hueso de la tibia izquierda y de un orificio en el peroné izquierdo. En ambos casos, la zona que sufrió secuestro del tejido óseo está rodeada de un engrosamiento del tejido cortical. Como mencionan Ugalde y Castro, para que una osteomielitis se vuelva crónica y provoque osteonecrosis, la infección bacteriana tuvo una duración superior a 1-3 meses (Ugalde y Castro, 2014); de forma que este individuo sufrió posiblemente de una infección causada por alguna herida abierta en la zona de la pierna izquierda que, al no atenderse debidamente, causó la propagación de una bacteria por cerca de 3 meses, la cual provocó la osteonecrosis evidenciada en su tibia y peroné derechos (Figura 33).

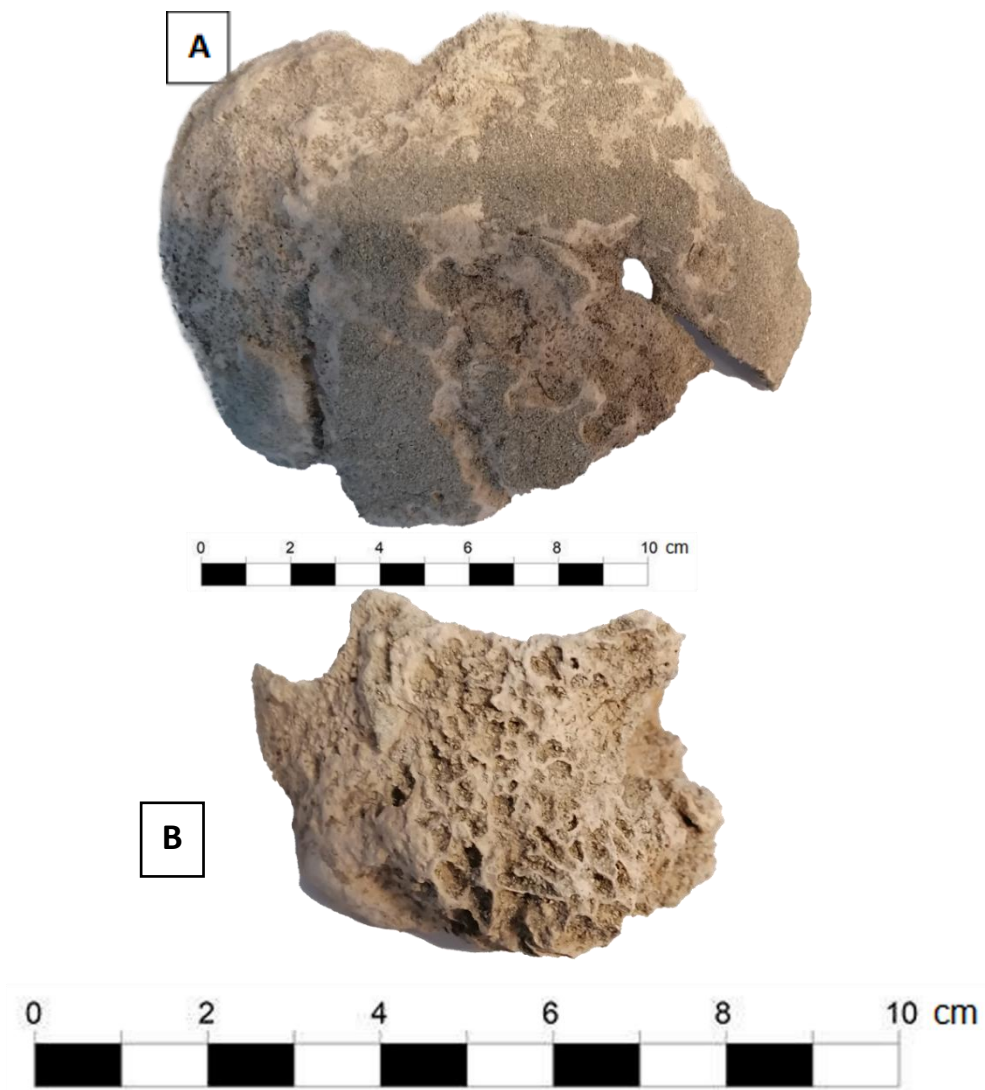
Figura 33. Periostitis identificada en corte transversal del peroné derecho del individuo 81 (posiblemente masculino, edad no determinada) del sitio Nacascolo



Colección del Museo Nacional de Costa Rica. Fotografía por María José Espinoza, 2021.

Finalmente, el individuo 67 (posiblemente femenino, subadulto) evidencia la posible presencia de sífilis en los huesos parietales y temporales (Figura 34). En ambos huesos, la calidad del tejido cortical se encuentra comprometida al exponerse el tejido esponjoso interno. Además, el acomodo de los poros se denota desigual.

Figura 34. Lesiones sifilíticas en huesos parietal y temporal del individuo 67 (posiblemente femenino, subadulto) del sitio Nacascolo



A) Hueso parietal con evidencia de lesiones sifilíticas.

B) Hueso temporal con evidencia de lesiones sifilíticas. Nótese el acomodo desigual de los poros en el tejido esponjoso.
Colección del Museo Nacional de Costa Rica. Fotografía por María José Espinoza, 2021.

Con respecto al sitio La Ceiba, las patologías infecciosas identificadas corresponden también con periostitis y osteomielitis bacteriana (Cuadro 23). En el caso de la periostitis, se identificó su presencia en los individuos 353 (posiblemente femenino, subadulto) y 367 (sexo

no determinado, adulto). Para la primera persona, la periostitis se evidenció en forma de una porosidad cercana a los procesos mastoideos y los canales auditivos de ambos huesos temporales; mientras que para el individuo 367, esta se ubicó en un fragmento de la diáfisis de la tibia izquierda, provocando con ello, un levantamiento del periostio (Figura 35).

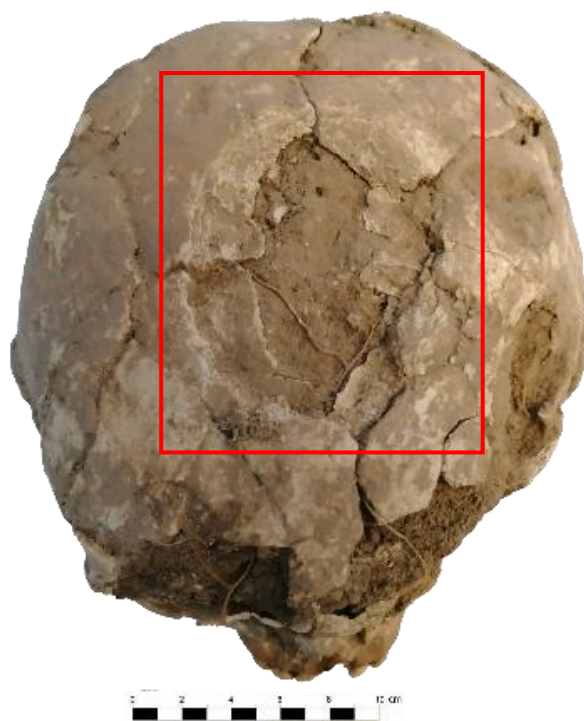
Figura 35. Evidencias de periostitis en fragmentos de la tibia izquierda del individuo 367 (sexo no determinado, adulto) del sitio La Ceiba



Colección del Museo Nacional de Costa Rica. Fotografía por María José Espinoza, 2021.

Para el caso de la osteomielitis bacteriana, esta se identificó en los individuos 386 (sexo no determinado, adulto joven) y 401 (sexo no determinado, subadulto). En el caso del primero, la osteomielitis se ubicó en el tercio proximal del fémur izquierdo, evidenciando también el mismo patrón de secuestro óseo que se observó en los individuos del sitio Nacascolo. Por otro lado, el individuo 401 presentó el secuestro óseo en el cráneo (Figura 36).

Figura 36. Osteomielitis bacteriana presente en el cráneo del individuo 401 (sexo no determinado, subadulto) del sitio La Ceiba



Colección del Museo Nacional de Costa Rica. Fotografía por María José Espinoza, 2021.

2. Marcadores de actividad presentes en los individuos de los sitios Nacascolo y La Ceiba

2.1. Desgaste dental

El desgaste dental también fue determinado a partir de la escogencia de cráneos con presencia de maxila y mandíbula, mandíbulas o maxilas aisladas y piezas dentales asociadas a las mismas. En el caso del sitio Nacascolo, 13 individuos (13/21; 61,90% de la muestra total) contaron con esta característica; mientras que, para el sitio La Ceiba, se contabilizaron 16 individuos (16/43; 37,20% de la muestra total).

En el caso de los individuos del sitio Nacascolo en los cuales fue posible identificar la presencia de desgaste dental, este se encontró localizado en los molares izquierdos tanto de la mandíbula como de la maxila, especialmente visible y excesivo en la cara oclusal de estas piezas dentales. Este patrón de desgaste lo comparten los individuos 36 (posiblemente

femenino, edad no determinada), 61 (posiblemente femenino, edad no determinada), 66 (posiblemente masculino, adulto joven), 67 (posiblemente femenino, subadulto), 69 (posiblemente femenino, subadulto; Figura 35), 82 (posiblemente masculino, adulto) y 111 (posiblemente femenino, subadulto; Figura 37).

Este patrón de desgaste en molares se acompañó en tres individuos con la presencia de esta condición también en los dientes incisivos (Cuadro 24); de forma que se observaron dos patrones de desgaste diferentes: con solo presencia de esta condición en los molares o desgaste dental tanto en molares como en incisivos. Es destacable que la mayor parte de individuos que comparten este patrón de desgaste dental corresponden con posiblemente femeninos, mientras que solo se observó en dos individuos posiblemente masculinos. En el caso del individuo 84 (posiblemente masculino, adulto joven), este presenta el desgaste en la cara oclusal de los molares tanto de la mandíbula como de la maxila, pero en este caso, en el lado derecho.

Cuadro 24. Desgaste dental según pieza dental afectada para ambos sitios arqueológicos según número de casos sobre el total de la muestra con características óptimas de análisis y porcentaje que presenta cada indicador

<i>Patrón de desgaste dental</i>	<i>Nacascolo</i>	<i>La Ceiba</i>
	<i>Número de casos sobre el total de la muestra óptima y porcentaje que presenta cada indicador</i>	<i>Número de casos sobre el total de la muestra óptima y porcentaje que presenta cada indicador</i>
Desgaste dental sólo en incisivos	0/7 (0,00%)	3/14 (21,43%)
Desgaste dental sólo en molares	7/7 (100%)	11/14 (78,57%)
Desgaste dental tanto en incisivos como en molares	3/7 (42,86%)	0/14 (0,00%)

Fuente: datos propios.

Para el caso de los individuos del sitio La Ceiba no se logró identificar un patrón de desgaste similar a lo ocurrido con Nacascolo sin embargo, los individuos 355 (sexo no determinado, adulto), 363 (sexo no determinado, adulto), 365 (sexo no determinado, subadulto), 368 (sexo no determinado, subadulto), 370 (sexo no determinado, adulto joven), 373 (sexo no determinado, adulto joven), 376/377 (sexo no determinado, adulto), 383 (sexo no determinado, adulto joven), 384 (sexo no determinado, adulto joven), 390 (adulto, sexo

no determinado), 391/392/393 (sexo no determinado, subadulto), 401 (sexo no determinado, adulto), 405 (sexo no determinado, adulto joven) y 406 (sexo no determinado, adulto), presentan dicha condición. En cuanto al patrón de desgaste dental observado para estos individuos, la mayoría exhiben el desgaste dental en las caras oclusales de los molares y en algunos pocos casos, los incisivos; sin ubicarse los dos patrones juntos en un solo individuo (Cuadro 24).

Cuando se evaluó el orden del desgaste para el caso de los individuos del sitio Nacascolo, la mayor parte de estos se ubicaron en el orden 2 y 3 (Cuadro 25), siendo estos de moderados a fuertes; de forma que estos individuos estuvieron posiblemente utilizando sus molares para sujetar algún elemento durante un período de tiempo sostenido y constante.

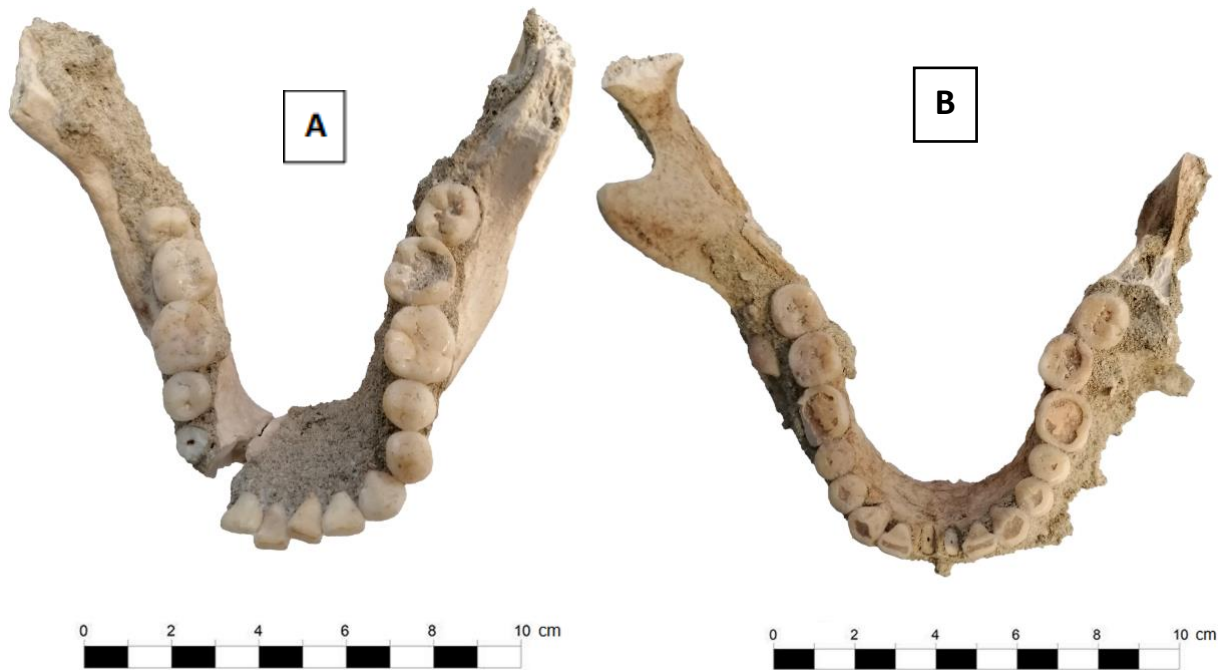
Cuadro 25. Grado de desgaste dental para ambos sitios arqueológicos según número de casos sobre el total de la muestra con características óptimas de análisis y porcentaje que presenta cada indicador

<i>Grado de desgaste dental</i>	<i>Nacascolo</i>	<i>La Ceiba</i>
	<i>Número de casos sobre el total de la muestra óptima y porcentaje que presenta cada indicador</i>	<i>Número de casos sobre el total de la muestra óptima y porcentaje que presenta cada indicador</i>
Grado 1 (suave)	1/7 (14,28%)	1/14 (7,14%)
Grado 2 (moderado)	3/7 (42,85%)	4/14 (28,57%)
Grado 3 (fuerte)	6/7 (85,71%)	6/14 (42,85%)

Fuente: datos propios.

En el caso de los individuos del sitio La Ceiba, también la mayor parte del desgaste se encuentra en los órdenes de moderado y fuerte (Cuadro 25), pero, contrario a lo que se identificó a partir de los patrones de desgaste identificados para este sitio, parece estar más cercano a condiciones propias del procesamiento de alimentos en superficies abrasivas, las cuales pueden dejar restos de rocas que pueden desgastar la superficie del diente al momento de la masticación. Asimismo, se ha confirmado la presencia de procesamiento de alimentos en el sitio (Guerrero y Blanco, 1987), por lo que parece ser el panorama más cercano a lo observado en estos dientes.

Figura 37. Patrón de desgaste dental presente en molares de las mandíbulas de dos individuos femeninos subadultos del sitio Nacascolo



A) Individuo 69. Posiblemente femenino, subadulto.

B) Individuo 111. Posiblemente femenino, subadulto.

Colección del Museo Nacional de Costa Rica. Fotografía por María José Espinoza, 2021.

2.2. Cambios articulares degenerativos

Así como lo aplicado para el caso de las patologías articulares, los huesos seleccionados para llevar a cabo el análisis correspondieron con los tercios proximales y distales y las epífisis, también proximales y distales de huesos largos como fémures, tibias, peronés, húmeros, radios y cúbitos; los cuales están ligados a articulaciones móviles o sinoviales. Para el sitio Nacascolo, los 21 individuos seleccionados para la muestra presentaban los huesos requeridos para el análisis; mientras que en el caso del sitio La Ceiba, por la pobre condición de conservación en la cual se encontraban estos, solo se contó con una muestra fragmentaria de estos huesos para 20 individuos (20/43; 46,51% de la muestra total). Sin embargo, al momento de realizar el análisis, no se ubicaron características macroscópicas ligadas a cambios articulares degenerativos para este sitio.

En dos individuos del sitio Nacascolo fue posible observar microtraumatismos asociados con cambios articulares degenerativos (Cuadro 26). En el individuo 54 (posiblemente masculino, subadulto), en la epífisis proximal del cúbito izquierdo se

identificaron microtraumatismos crónicos en la zona de la superficie articular sometida a sobrecarga; mientras que en el individuo 66 (posiblemente masculino, adulto joven), se identificó la presencia de una reacción perióstica en forma de porosidad en ambos coxales, a la altura de las superficies articulares y la tuberosidad ilíaca, más severa en el lado izquierdo. Ambos casos reportados se ubicaron en el orden 2, siendo marcadores de actividad moderados (2/21; 9,52% de la muestra total).

Cuadro 26. Indicadores de cambios articulares degenerativos para el sitio Nacascolo según número de casos sobre el total de la muestra óptima y porcentaje que presenta cada indicador

<i>Indicador de cambio macroscópico observado</i>	<i>Número de casos sobre el total de la muestra</i>	<i>Porcentaje que presenta cada indicador</i>
Microtraumatismos en zona de sobrecarga	1/21	4,76%
Reacción perióstica	1/21	4,76%

Fuente: datos propios.

Para el sitio La Ceiba, no se reportaron individuos con marcadores de actividad de este tipo.

2.3. Cambios morfológicos de carácter funcional

Para evaluar los cambios morfológicos de carácter funcional, se seleccionaron nuevamente las epífisis proximales y distales de fémures, tibias, peronés, húmeros, cúbitos y radios; en ambos sitios. Los 21 individuos del sitio Nacascolo, que componen la totalidad de la muestra seleccionada presentaban los huesos requeridos para el análisis; mientras que en el caso del sitio La Ceiba, solo se contó con una muestra fragmentaria de estos huesos para 20 individuos (20/43; 46,51% de la muestra total).

En el sitio Nacascolo se identificaron remodelaciones de las epífisis de los cúbitos en dos individuos (2/21; 9,52% de la muestra total). En el individuo 81 (posiblemente masculino, edad no determinada), la epífisis proximal del cúbito presenta una curvatura poco convencional, modificando la forma anatómica del hueso que, además, está acompañada de una ligera porosidad. Para este caso, el orden corresponde con 3, es decir, fuerte (Figura 38).

El otro individuo que también presenta una remodelación de la epífisis del cúbito, en este caso la distal, es el 85 (posiblemente femenino, edad no determinada). En este individuo,

el cúbito derecho presenta al igual que el caso anterior, una curvatura a nivel de la epífisis distal y el tercio proximal, de un orden también fuerte (3).

Nuevamente, para el sitio La Ceiba, no se reportaron individuos con evidencia de este tipo de marcadores de actividad.

Figura 38. Vista anterior de cúbito con curvatura poco convencional del individuo 81 (posiblemente masculino, edad no determinada) del sitio Nacascolo



Colección del Museo Nacional de Costa Rica. Fotografía por María José Espinoza, 2021.

2.4. Fracturas por sobrecarga

En el caso de este marcador de actividad, se seleccionaron las costillas completas como hueso indicador. Para el sitio Nacascolo, 12 individuos (12/21; 57,14% de la muestra

total) presentaron una correcta conservación de las costillas, mientras que para el sitio La Ceiba, 4 individuos (4/43: 9,30% de la muestra total) contaron con las características óptimas para su análisis; sin embargo, no se identificaron macroscópicamente alteraciones del tejido óseo asociado a este marcador de actividad.

Para el sitio Nacascolo, se logró la identificación de fracturas por sobrecarga en dos individuos. En el individuo 1 (sexo y edad no determinados), se ubicó la presencia de una fractura por sobrecarga en el tercio posterior de una costilla izquierda, con presencia de un callo óseo; lo que indica que el cuerpo se encontraba en un proceso de sanación de dicha fractura, lo que causó que el orden de este marcador fuera moderado. La otra fractura se identificó en el individuo 2 (sexo no determinado, infante). En este caso, la primera costilla izquierda presentó una fractura por sobrecarga en la vista superior, de un orden leve.

Las reacciones periósticas y la presencia de surcos en la corteza del hueso se identificaron en tres individuos de este mismo sitio. El cúbito izquierdo del individuo 54 (posiblemente masculino, subadulto), presentó una reacción perióstica de orden leve a la altura del proceso coronoide y el olecranon. En el caso del individuo 66 (posiblemente masculino, adulto joven), se observó la presencia de una deformación del tubérculo de la cuarta o quinta costilla, con presencia de ligera porosidad y surcos en la superficie del hueso; de un orden moderado. Finalmente, el individuo 68 (posiblemente masculino, subadulto) también posee una deformación del tubérculo en una costilla derecha que, al igual que el individuo 66, cuenta con presencia de porosidad ligera y surcos en la superficie del hueso; en su caso, también de orden moderado (Cuadro 27).

Cuadro 27. Indicadores de fracturas por sobrecarga para el sitio Nacascolo según número de casos sobre el total de la muestra óptima y porcentaje que presenta cada indicador

<i>Indicador de cambio macroscópico observado</i>	<i>Número de casos sobre el total de la muestra</i>	<i>Porcentaje que presenta cada indicador</i>
Fracturas por sobrecarga	2/12	16,67%%
Reacciones periósticas y surcos en el hueso	3/12	25%

Fuente: datos propios.

No se ubicaron individuos con presencia de este marcador en el sitio La Ceiba.

2.5. Cambios en la arquitectura del hueso

Los huesos indicadores de este marcador de actividad fueron las diáfisis de huesos largos, es decir, fémures, tibias, peronés, húmeros, cúbitos y radios. En el caso del sitio Nacascolo, 13 de 21 individuos (61,90% de la muestra total) contaron con este indicador; mientras en el sitio La Ceiba, 18 de 43 individuos (41,86% de la muestra total) presentaron este elemento. Sin embargo, al momento del análisis macroscópico, solo 4 individuos del sitio Nacascolo exhibieron características macroscópicas observables asociadas a este marcador de actividad; dado que la calidad del tejido óseo, en el caso del sitio La Ceiba, se encuentra comprometida por la falta de tratamiento en materia de conservación.

Los dos tipos de cambios en la arquitectura del hueso que se identificaron para el sitio Nacascolo fueron los arqueamientos laterales de las diáfisis de los huesos y la formación de marcas rugosas en los sitios de inserción muscular. El individuo 36 (posiblemente femenino, edad no determinada) presenta un arqueamiento lateral de la diáfisis de la tibia izquierda con dirección hacia medial de orden fuerte. Inclusive, cuando se observa la tibia en posición lateral, esta se nota ciertamente aplanada en su vista anterior dado este arqueamiento que se produjo en el hueso largo. El otro arqueamiento se reportó en los radios derecho e izquierdo del individuo 39 (sexo y edad no determinados). Ambos radios presentan una curvatura hacia medial; con un orden moderado.

La formación de marcas rugosas en los sitios de inserción muscular se reportó en un solo individuo. El individuo 66 (posiblemente masculino, adulto joven), presenta en su tibia izquierda, en vista posterior, un desarrollo prominente de la entesis en la línea de inserción del músculo sóleo (Figura 39), situación que ha provocado un adelgazamiento del hueso que sobresale hacia lateral izquierdo; con un orden fuerte (Cuadro 28).

No se ubicaron individuos con presencia de este marcador en el sitio La Ceiba.

Cuadro 28. Indicadores de cambios en la arquitectura del hueso para el sitio Nacascolo según número de casos sobre el total de la muestra óptima y porcentaje que presenta cada indicador

<i>Indicador de cambio macroscópico observado</i>	<i>Número de casos sobre el total de la muestra</i>	<i>Porcentaje que presenta cada indicador</i>
Arqueamientos laterales de las diáfisis	2/13	15,38% %
Marcas rugosas en zonas de inserción muscular	1/13	7, 69%

Fuente: datos propios.

2.6. Osificaciones y calcificaciones

Al igual que en el marcador anterior, y al ser la osificación un proceso asociado con formación de tejido óseo ya sea por la presencia de un traumatismo o como medio de protección del tejido, los huesos seleccionados fueron nuevamente las diáfisis y las epífisis de huesos largos (fémures, tibias, peronés, húmeros, radios y cúbitos), así como las costillas, por su susceptibilidad a sufrir fracturas por sobrecarga. En el sitio Nacascolo, se seleccionaron 13 individuos (13/21; 61,90% de la muestra total), mientras que el caso del sitio La Ceiba, se seleccionaron 22 individuos (22/43; 51,16% de la muestra total). Al momento del análisis, solo un individuo del sitio Nacascolo presentó evidencia de este marcador (1/13; 7,69% del total de la muestra).

El individuo 82 (posiblemente masculino, subadulto) presenta un engrosamiento definido y localizado del periostio de la diáfisis de los radios izquierdo y derecho, el cual se acompaña de un aplanamiento del hueso con dirección hacia anterior. Este mismo hecho se presenta en el fémur y la tibia derecha, en donde existe un engrosamiento del periostio a la altura de la línea vertical; ambos casos con un orden fuerte.

2.7. Cambios a nivel de las entesis

Finalmente, en el caso de este marcador de actividad, nuevamente el análisis se focalizó en los huesos largos, es decir, fémur, tibia, peroné, húmero, cúbito y radio; así como en cráneos, para ambos sitios. Con respecto a los huesos largos, del sitio Nacascolo se seleccionaron 13 individuos (13/21; 61, 90% de la muestra total), mientras que del sitio La Ceiba, se muestrearon 22 individuos (22/43; 51,16% de la muestra total). Mediante el análisis macroscópico, se ubicaron 4 individuos (4/13; 30,77% de la muestra total) del sitio Nacascolo

con evidencia de áreas de inserción con desarrollos prominentes, aplastadas o lisas: 2 individuos en extremidades inferiores y 2 individuos en extremidades superiores (15,38% de la muestra total). En el sitio La Ceiba, se identificaron 2 individuos con evidencia de levantamiento del periostio y crestas (2/22; 4,65% de la muestra total), uno con un orden de grado suave y el otro con un orden de grado fuerte; ambos en extremidades inferiores.

En el individuo 36 (posiblemente femenino, edad no determinada), se observó que, en la tibia izquierda en vista lateral, el hueso se nota aplanado y liso; con un orden fuerte. Este mismo patrón se ubica en los fragmentos de las tibias izquierdas y derechas del individuo 81 (posiblemente masculino, edad no determinada), los cuales se observan completamente aplanados en vista anterior y posterior. Para el individuo 66 (posiblemente masculino, adulto joven), se observa un desarrollo prominente de la entesis en la línea de inserción del músculo sóleo (Figura 39), también de un orden fuerte.

Finalmente, en el individuo 82 (posiblemente masculino, subadulto), la epífisis proximal del radio izquierdo presenta un desarrollo anormal de la tuberosidad bicipital, zona en la cual se ubica la inserción del músculo bíceps braquial; con un orden fuerte. En el caso del sitio La Ceiba, en el individuo 367 (sexo no determinado, adulto), la tibia izquierda presenta un levantamiento del periostio en la zona de la diáfisis; mientras que el individuo 386 (sexo no identificado, adulto) presenta en el fémur izquierdo, a la altura del tercio proximal, un área de inserción muscular no identificada con presencia de crestas, de un orden leve.

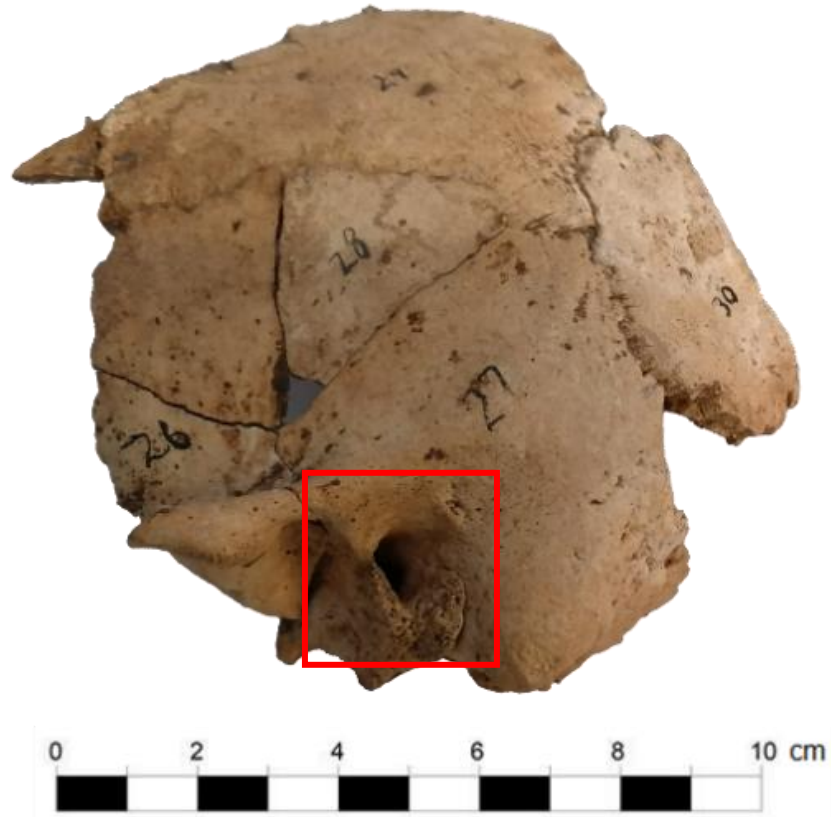
Debido al reporte de la aparición de exostosis auditiva en individuos de la costa de la bahía, también se seleccionaron como huesos marcadores los cráneos de ambos sitios con presencia de huesos temporales con conducto auditivo. Para el caso del sitio Nacascolo, 10 cráneos contaban con este hueso (10/21; 47,62% de la muestra total), mientras que en el sitio La Ceiba, 8 de 43 individuos (18,60% de la muestra total) contaron con este hueso en calidad óptima para su evaluación macroscópica. Este indicador se identificó en solo uno de los individuos del sitio La Ceiba (1/8; 12,50% de la muestra seleccionada), siendo este un individuo femenino, con un grado suave del desarrollo del marcador de actividad y cuyos dos temporales presentan crecimiento de tejido óseo dentro del canal auditivo (Figura 40).

Figura 39. Vista lateral de tibia izquierda del individuo 66 (posiblemente masculino, adulto joven) del sitio Nacascolo



Colección del Museo Nacional de Costa Rica. Fotografía por María José Espinoza, 2021.

Figura 40. Exostosis auditiva en temporal izquierdo del individuo 353 (posiblemente femenino, subadulto) del sitio La Ceiba



Colección del Museo Nacional de Costa Rica. Fotografía por María José Espinoza, 2021.

Discusión

1. Organización social y modos de vida para Bahía Culebra y el Valle del Tempisque durante el Período Sapoá

Bahía Culebra, ubicada en el Golfo de Papagayo, es una bahía relativamente cerrada, la cual posee playas, manglares y ensenadas. La mayor profundidad de la bahía se ubica cerca de la boca de la misma, siendo esta de 42 m. Con una extensión de 25 km², el hecho de que la plataforma continental sea relativamente estrecha ha favorecido la influencia de aguas oceánicas en dicha zona. A nivel de clima, está influenciada por el desplazamiento estacional de la Zona de Convergencia Intertropical y la acción de los vientos alisios del noreste; los cuales determinan la existencia de una estación seca entre diciembre y abril y una estación lluviosa, desde mayo a noviembre (Sánchez-Noguera, Jiménez y Cortés, 2018). Durante la época seca, los ecosistemas marinos de la bahía se ven influenciados por el surgimiento de aguas profundas y frías, las cuales contienen altos niveles de nutrientes y CO². Este fenómeno de afloramiento, el cual se da entre los meses de diciembre y marzo, se produce cuando los vientos alisios soplan más fuerte, dando como resultado temperaturas superficiales de 16°C; por lo que en esta zona se observan organismos que no se presentan en otras partes del país.

A nivel arqueológico, en el caso de la Bahía Culebra, uno de los grandes temas de interés abordados por distintos investigadores ha sido la subsistencia, dada las condiciones geológicas, marinas y de acceso a agua dulce de la zona, descritas anteriormente.

Como se ha venido mencionando con anterioridad, el período Sapoá (800-1350 d.C.) se caracteriza en el caso de la bahía, por un aumento de sitios y por la paulatina migración de las poblaciones hacia los sectores más elevados de la península; así como la ocupación de zonas que previamente no habían reportado presencia de actividades humanas, las cuales comenzaron a ser utilizados como espacios de carácter habitacional (Solís y Herrera, 2011; Aguilar, 2011; Aguilar, 2012).

Sin embargo, sitios como Nacascolo han presentado ocupación humana desde períodos anteriores, indicando que, dada la ubicación del sitio, los pobladores antiguos del mismo llevaron a cabo una elección del emplazamiento del asentamiento tomando en cuenta factores, especialmente de índole ambiental, que, a la larga, funcionaron como estrategias de

amortiguamiento para la adaptación a los entornos circundantes de la bahía. Al ser una bahía cerrada, con accionar de corrientes oceánicas y vientos estacionales propios de la Zona de Convergencia Intertropical, cumple con los requisitos perfectos para el afloramiento de múltiples ambientes marinos como manglares, comunidades de fondos blancos, asociaciones planctónicas, comunidades de peces, corales y arrecifes. En este sentido, es una zona ambientalmente rica, que propicia el asentamiento de grupos humanos y el aprovechamiento de ambientes ricos en una zona extensa; lo cual también hace que las comunidades ahí emplazadas comiencen a dar seguimiento a los ciclos de reproducción estacionales de los diversos recursos.

Esta selección ambiental, que está vinculada con el factor cultural, permite entender que, durante los diversos períodos de ocupación del asentamiento, las poblaciones precolombinas fueron capaces de adaptarse a los cambios ambientales y culturales; y con ello, plantear diversas respuestas con las cuales minimizar el efecto de reacciones negativas o presiones externas. De forma que, los reajustes efectuados (Butzer, 1982) permitieron las modificaciones del sistema como respuesta a perturbaciones que pudieron provenir del contexto social y natural en el cual se emplazó el sitio Nacascolo.

En este sentido, la presencia de diversos ecosistemas dentro de un espacio tan característico como lo es la Bahía Culebra, proveyó a la población del sitio Nacascolo de una serie de especies marinas, destacándose entre ellos peces, moluscos y artrópodos; así como fauna terrestre (Lawrence, 1981; Love, 1986; Norr, 1991; Gutiérrez, 1993; Guerrero y Solís, 1997; Gutiérrez, 1997; Solís y Herrera, 2011; Monge, 2014); la cual no fue solo aprovechada como fuente de subsistencia, sino también como materia prima para la elaboración de artefactos.

En el caso del Valle del Tempisque, las evidencias (Hoopes, 1980; Guerrero, Blanco y Salgado, 1986; Guerrero, 1986; Guerrero y Blanco, 1987; Guerrero y Solís, 1997), proponen que, para el período Sapoá, los sitios presentan poca ocupación, así como una disminución en el número de asentamientos; caso contrario a lo que estaba pasando en la Bahía Culebra. Mientras que en la costa se estaba presentando un aumento demográfico no solo en términos poblacionales sino también en el aumento de sitios hacia zonas desocupadas

previamente, el sector de las llanuras se estaba despoblando, dado el deterioro propuesto de los suelos (Guerrero y Solís, 1997).

Las ocupaciones humanas asentadas en la zona del río Tempisque estaban ubicadas específicamente cerca de fuentes de agua dulce y, en este caso, también de una vía de comunicación y de comercio con otros sitios. Con esto, el río no fue solo un espacio del cual dependían en términos ambientales, sino que también fue parte del sistema de amortiguamiento culturalmente aprovechado para transformar las condiciones del entorno hacia aquellos términos vinculados con la actividad humana.

Sin embargo, pudo haber sido un factor que jugó en contra de las poblaciones, pues tal y como sucede en la actualidad en el poblado de Filadelfia⁶⁸, se convierten en zonas vulnerables ante inundaciones; situación que pudo haber promovido la desocupación de ciertos espacios en pro del beneficio de la población; especialmente vinculado con la reproducción de las fuentes de alimento en situaciones en donde estas se vieran comprometidas.

Ejemplo de lo anterior pudo haber sido, hipotéticamente, el abandono de la inversión de trabajo en la construcción de estructuras funerarias formalizadas, con el fin de utilizar esas energías en actividades vinculadas con la subsistencia y las áreas habitacionales; ya fuera para el sostenimiento de la población propia o como parte de dinámicas de intercambio entre diversos ecosistemas.

Esta dinámica pudo haberse dado entre sitios como La Ceiba, ubicado en el valle del Tempisque y Nacascolo, en la zona de Bahía Culebra. Según Solís y Herrera (2011), una persona podía desplazarse desde Bahía Culebra hasta las márgenes del río Tempisque en el transcurso de un día; haciendo que la comunicación entre las dos zonas fuera relativamente fácil en términos de poder conseguir acceso a una diversidad de recursos. Esto, especialmente, en períodos en donde se agudizaron los estresores ambientales por el crecimiento demográfico, los cambios en las condiciones climáticas y el aumento de sitios con ocupación en la zona de Bahía Culebra.

⁶⁸ Lugar donde se encuentra el sitio La Ceiba.

2. Contextos mortuorios y rangos cronológicos de Nacascolo y La Ceiba

Los enterramientos del sitio arqueológico Nacascolo se caracterizaron por ser enterramientos del tipo primario, en su mayoría; con pocas intrusiones de otros enterramientos, los cuales se presentaron en forma de huesos dispersos.

Dado los patrones funerarios para la zona, estos huesos dispersos fueron parte de paquetes de huesos de depósitos secundarios que se pudieron haber colocado bajo dos escenarios posibles: a) enterramientos anteriores que fueron removidos para la colocación de los nuevos enterramientos o; b) enterramientos que se inhumaron posteriormente junto con los enterramientos primarios.

Este patrón también ha sido identificado en otros sitios de la Bahía Culebra, como Júcaro; en donde Wankmiller (2016), propone que se trata de los restos de parientes, que fueron posteriormente inhumados acompañando a otros individuos. Este hecho también se ha reportado para individuos de la élite de Nacascolo, enterrados hacia los promontorios del sitio; también bajo la idea de que se trata de una especie de culto hacia los ancestros cuyo patrón no sólo se encuentra reducido a los sitios de la bahía, sino también que se ha reportado en el Valle del Tempisque, Nicoya y el valle del río Sapoá (Brenes, 2020). Asimismo, la posición del cuerpo que caracteriza a estos individuos corresponde con individuos extendidos sobre la espalda o bien, sobre su estómago; siendo pocos aquellos que fueron colocados de manera flexionada.

Estudios anteriores plantearon como características generales de estos contextos mortuorios la presencia de enterramientos simples y múltiples, en posición flexionada o extendida y sin ninguna orientación del cuerpo consistente (Dillon y Hardy, 1981; Vázquez y Salgado, 1981; Vázquez, 1986; Hardy, 1992). Además, se ha planteado que aquellos enterramientos colocados en una posición flexionada son temporalmente anteriores a aquellos que fueron depositados en posición extendida; sin embargo, en el caso de los individuos analizados en este trabajo, se pudo determinar que para el período Sapoá, en el caso del sitio Nacascolo, los dos tipos de enterramiento⁶⁹ fueron contemporáneos, siendo menor aquellos casos en los cuales se inhumaron en posición flexionada.

⁶⁹ Flexionado y extendido.

Asimismo, los enterramientos 1, 2, 3 y 32 de este sitio, son ejemplo del cambio en el patrón funerario del sitio, pues, aunque poseen ajuares con la presencia de tipos cerámicos del período Bagaces (500-800 d.C.), la posición del cuerpo, en este caso, extendida, hace referencia al período Sapoá.

De forma que, el cementerio del cordón de playa del sitio Nacascolo puede ser considerado un espacio en donde se estaba dando la transición entre la posición flexionada, característica del período Bagaces, hacia enterramientos inhumados de manera extendida, los cuales caracterizan el período Sapoá no solo en la Bahía Culebra, sino también en la zona del Valle del Tempisque.

Con respecto a la orientación de los individuos, aunque no se determinó un patrón claro de distribución para los enterramientos del cordón de playa de Nacascolo, las cabezas fueron colocadas en diversas direcciones hacia los puntos cardinales; sin embargo, la mayor parte de ellas fueron colocadas viendo hacia el sur, el este y el oeste. En términos espaciales y desde la ubicación que tiene el cordón de playa, estos individuos fueron inhumados en la playa, viendo hacia la boca de la bahía, por lo que aún en la muerte, la relación de estas personas con el mar continuaba presente y evidenciada en la zona en la cual fueron depositados y la posición en la cual se colocaron sus cabezas. Dicho patrón también se observó en los enterramientos presentes en el sitio La Cascabel (Ana Cristina Aguilar, comunicación personal, 2023).

En el caso del sitio La Ceiba, el uso de marcadores para las fosas mediante la colocación de vasijas de forma invertida o fragmentadas (Hoopes, 1980; Guerrero y Blanco, 1987; Guerrero y Solís, 1997) se evidenció en los enterramientos analizados para este trabajo. Asimismo, los enterramientos para el período Sapoá de este sitio, también poseen la característica de haber sido inhumados en una posición mayoritariamente extendida. También, y al igual que lo identificado para el sitio Nacascolo en la Bahía Culebra, los individuos articulados se encuentran acompañados de otros enterramientos, posiblemente secundarios y en su mayoría, ejemplificados por cráneos. En este sentido, se puede observar que para el período Sapoá, parece haberse dado un abandono de la estética ligada a la construcción de las estructuras funerarias para la depositación de los individuos;

posiblemente ligado con el aumento demográfico y la presión por recursos en el sector de la costa y el paulatino despoblamiento de la zona de cultivo en el valle.

Guerrero y Solís (1997) plantean que para el período Sapoá-Ometepe (800-1550 d.C.), los ajuares de los enterramientos del Valle del Tempisque se caracterizan por no indicar una diferenciación social, política y económica; además, los tipos cerámicos representados⁷⁰, son considerados de manufactura local, dentro de la misma zona del Tempisque (Hoopes, 1980; Guerrero y Blanco, 1987). En el sitio La Ceiba, se identificaron vasijas del tipo Jicote Policromo con motivos locales inspirados en el Papagayo Policromo y el Pataky Policromo (Silvia Salgado, comunicación personal 2022); los cuales son característicos del período Sapoá. En este sentido, ambos sitios y las características que poseen los enterramientos analizados corresponden con el período Sapoá.

3. Paleopatologías y marcadores de actividad caracterizados para Nacascolo y La Ceiba

Dentro de las condiciones patológicas con mayor representación dentro de los individuos del sitio Nacascolo analizados para este trabajo, destacan aquellas que pertenecen al orden de los fenómenos porosos, las patologías orales y las patologías infecciosas; situación que es similar en el caso de los individuos del sitio La Ceiba (Cuadro 29). Si se toma en cuenta que se está planteando un escenario para el período Sapoá caracterizado por un aumento de población⁷¹, mientras que el Valle del Tempisque parece estarse despoblando, es posible hablar de la aparición de patologías porosas como la Hiperostosis Porótica como resultado de una presión mayor sobre los recursos alimenticios; la cual está estrictamente localizada en un tiempo y un espacio dadas las relaciones entre las variables ecológicas, sociales y biológicas.

⁷⁰ Mora Policromo, Papagayo Policromo, Birmania Policromo, Jicote Policromo, Santa Marta Policromo, Asientillo Policromo y Pataky Policromo.

⁷¹ En el caso de la Bahía Culebra.

Cuadro 29. Resumen de patologías identificadas en los sitios Nacascolo y La Ceiba según porcentaje que representa cada indicador de la muestra óptima analizada

<i>Indicadores paleopatológicos observados</i>	<i>Porcentaje para el sitio Nacascolo</i>	<i>Porcentaje para el sitio La Ceiba</i>	<i>Totales</i>
Fenómenos porosos	40%	12,5%	52,5%
Criba Orbitalia	0%	0%	0%
Patologías axiales	26,6%	0%	26,6%
Patologías orales	19,27%	33,3%	52,57%
Patologías articulares	4,76%	0%	4,76%
Patologías infecciosas	13,46%	9,92%	23,38%

Fuente: datos propios.

Norr plantea que, para los períodos Sapoá y Ometepe, el consumo de moluscos y recursos marinos se vuelve una fuente de alimento importante. A pesar de la enorme cantidad de conchas que se observan en los sitios costeros de Bahía Culebra, para el período Sapoá, los habitantes de los mismos parecen tener una dieta más bien balanceada (Norr, 1991). En este sentido, los recursos marinos parecen ser más importantes que en períodos anteriores, pero no se abandonó el consumo de recursos terrestres y el posible cultivo de maíz. La falta de evidencia en estos sitios de artefactos ligados con la producción del maíz parece indicar que esta actividad se estaba realizando en tierra adentro, cercana al río Tempisque.

Los cambios en la anatomía del esqueleto relacionados con cambios en la nutrición incluyen variaciones en el peso y la altura, el desarrollo de defectos dentales⁷² y la presencia de condiciones como la Criba Orbitalia y la Hiperostosis Porótica (Martin, Harrod y Pérez, 2013). Para Martin, Harrod y Pérez (2013), “la dentición es posiblemente uno de los mejores indicadores para nutrición porque los dientes se forman durante los períodos más críticos de crecimiento y desarrollo, por lo que son un gran reflejo de la subsistencia porque los usamos para procesar los alimentos” (p. 160). Estos mismos autores plantean que existen dos principales indicadores en los dientes para identificar la presencia de estrés nutricional: hipoplasia del esmalte y la caries. La primera está asociada con malformaciones en el esmalte del diente como resultado de una interrupción fisiológica, usualmente asociada con una nutrición pobre.

⁷² Como la Hipoplasia del esmalte y las caries.

La hipoplasia del esmalte afecta tanto a la dentición decidua como a la permanente, provocando la aparición de cambios a nivel estructural que se expresan en el diente como líneas, orificios o surcos en la superficie del esmalte. Cuando se presentan períodos de malnutrición, enfermedad y fiebre, se produce una disminución en la actividad de los ameloblastos, resultando con ello, la producción de una delgada y pobre calcificación de la matriz del esmalte dental, acompañado de la formación lineal de surcos y orificios distribuidos en este esmalte defectuoso (Salazar, 2013). Contrario al hueso, que puede remodelarse repetidamente a lo largo de la vida de un individuo, una vez que los dientes se han formado, no existe ningún proceso que pueda quitar o añadir nuevo esmalte.

La formación de caries requiere la presencia de tres elementos: placa bacteriana, consumo de carbohidratos que sean fermentables y la producción de ácidos. Las bacterias encargadas de metabolizar los carbohidratos fermentables, eventualmente, pueden causar una disminución del pH local, provocando con ello, la desmineralización progresiva de los tejidos del diente (Salazar, 2013). De forma que, su aparición se ha determinado con un cambio dietario orientado a una agricultura de subsistencia: “la razón de este aumento de la caries es pasar de una dieta relativamente diversa antes de la agricultura a una dependencia de alimentos de baja calidad, dietas ricas en azúcar y almidón como el maíz y otros cereales” (Martin, Harrod y Pérez, 2013, p. 160).

En cuanto a la Hiperostosis Porótica, Harrod, Martin y Pérez (2013) plantean que, aunque no se ha logrado entender completamente si la deficiencia de hierro es la causa de la aparición de este padecimiento, lo que importa es que la presencia de esta condición en los restos óseos es un claro indicador de que el individuo estuvo sufriendo alguna clase de deficiencia dietaria, indicador de estrés nutricional. Asimismo, “la Hiperostosis Porótica es un desorden relacionado con el crecimiento y el desarrollo porque los niños tienen mayor problema manteniendo sus niveles de glóbulos rojos, por lo que son más susceptibles al estrés” (p. 161).

Las patologías infecciosas se producen cuando se da una infección en el cuerpo, la cual provoca una disminución del apetito y el incremento de la pérdida metabólica de nitrógeno y otros nutrientes esenciales. La necesidad de nitrógeno durante la recuperación es mayor que el consumo de proteínas normal y necesario para el crecimiento y desarrollo. Si

no se suple esta demanda, es probable que, tanto el crecimiento como el desarrollo se vean detenidos o ralentizados durante un período prolongado de infección, así como también durante períodos de infecciones agudas (Norr, 1991). La deficiencia de hierro acompañada de periodos de infecciones crónicas, pueden causar cambios a nivel óseo. Sin embargo, en ciertos casos, esta misma deficiencia puede llegar a proveer cierta protección en contra de infecciones por patógenos, dado que estos suelen aumentar en presencia de condiciones altas de hierro en la sangre.

Aunque, en términos generales, ambas poblaciones se encontraban con unas condiciones de vida adecuadas para el contexto de cambio social presente en el período Sapoá, el impacto de un padecimiento como la Hiperostosis Porótica se encuentra dentro de las estrategias de resiliencia de las poblaciones: en períodos de malnutrición, dicha condición se agudiza, pero la adaptación se caracteriza por la presencia de un sistema cultural que amortigua el accionar de estos padecimientos dentro de las poblaciones. En este sentido, los fenómenos porosos, las patologías orales y las patologías infecciosas corresponden con un perfil de patologías característico de estos cambios o reajustes que se pueden presentar en las sociedades cuando aumenta la población y, por ende, se requieren nuevas estrategias de subsistencia para solventar el mantenimiento de las nuevas condiciones de vida.

De forma que, una dieta marina complementada con el consumo de otros alimentos, la explotación de espacios que previamente no se habían poblado y posiblemente, relaciones de intercambio con poblaciones como La Ceiba; se convierten en formas en las cuales las poblaciones desarrollan resiliencia ante la agudización de los estresores. Harrod, Martín y Pérez (2013) plantean que, “cuando un grupo humano ha existido en un lugar durante un tiempo suficiente para producir un registro arqueológico, es probablemente debido al hecho de que su capacidad para prevenir enfermedades y mantenerse relativamente saludable fue exitosa [...] la salud y la enfermedad están integradas dentro del sistema cultural y son parte del complejo adaptativo” (p. 176).

Las alteraciones fisiológicas que son resultado de cualquier fuente estresora (Martín, Harrod y Pérez, 2013) están relacionadas con interrupciones fisiológicas dadas circunstancias ambientales empobrecidas. En este sentido, los marcadores de actividad y estrés aparecen en los individuos como resultado de grietas o faltantes en el proceso de adaptación, debido a

que existe un sistema biocultural que falló en responder de manera resiliente frente a los factores estresantes.

En el caso del sitio Nacascolo, los marcadores de actividad identificados en los individuos analizados (Cuadro 30), se caracterizan por ser del orden en donde el tejido óseo se modifica debido a la exposición a condiciones de estrés continuo y prolongado (Galtés *et al.*, 2007).

Para el período Sapoá, la presión sobre los recursos, especialmente aquellos ligados con la subsistencia, da como resultado cambios en la arquitectura interna y externa del hueso, ligados con la realización de actividades de forma repetitiva e intensiva. En este sentido, la mayor parte de los marcadores de actividad identificados para los individuos del sitio Nacascolo se caracterizaron por afectar huesos pertenecientes a las extremidades inferiores, las extremidades superiores y el esqueleto axial; el cual es un patrón que corresponde con la agudización de estresores de orden laboral.

Al estar en un momento en donde la población está aumentando, es necesario la agudización de las labores para el mantenimiento del sistema, no solo a lo interno del sitio, sino también en relación con el sistema de organización social y económica de la Bahía Culebra (Lawrence, 1981; Hardy, 1992; Guerrero y Solís, 1997; Solís y Herrera, 2011; Wankmiller, 2016); los cuales hicieron que los individuos se encontraran expuestos a una alta demanda muscular, reflejada especialmente tanto en los miembros superiores como los inferiores.

Es de especial interés el patrón de desgaste dental compartido por todos los individuos del sitio Nacascolo de los cuales se conservaba el cráneo y la mandíbula. En ellos, los molares del lado izquierdo, tanto de la mandíbula como de la maxila, presentaron un desgaste en la cara oclusal, identificado entre moderado y fuerte. En este sentido, se propone que este patrón de desgaste coincide con el uso de estos molares para la sujeción de fibras ya fuera para la elaboración de cestería o redes.

Esto es de especial importancia si se considera que, para la población de Nacascolo, uno de los componentes dietarios más importantes y variados, provenían del mar. De forma que, al agudizarse la apropiación de los recursos, fue necesario aumentar la producción de

elementos para la caza y el almacenaje del recurso marino, en este caso, cestas y redes. Aunado a este patrón de desgaste, para el sitio Nacascolo se ha dado el reporte de artefactos que pueden ser parte de la actividad pesquera: trampas y pesas para las atarrayas (Solís, Herrera y Hardy, 2019). De forma que, la explotación intensiva del recurso marino y por ende, de la elaboración de artefactos no solo para su obtención sino también para su almacenaje, es perceptible por el uso y descarte de pesas líticas para la pesca, la recolección de moluscos y crustáceos (Torres, Silva y Lucero, 2007); ya fuera para la sujeción de canastos, trampas o como medios para el anclaje de objetos en el fondo marino.

La introducción a la dieta de alimentos provenientes del cultivo, como puede ser el maíz, contribuye relativamente con una disminución del estrés masticatorio (González y Fabra, 2018). Sin embargo, si el componente dietario más importante para la población de Nacascolo fue el marino, este desgaste dental puede sugerir tanto el uso de los dientes como herramientas para la sujeción de cuerdas o redes y también, una dieta que indica dependencia de proteína marina, debido a la baja presencia de caries⁷³, cálculo dental e hipoplasia del esmalte (Andrade, Castro y Aldunate, 2016).

Asimismo, la presencia de inserciones musculares marcadas en los miembros inferiores, asociadas con el aplanamiento de las caras de las tibias, indican la realización de actividades que podrían responder a marchas o caminatas prolongadas y constantes, especialmente por terrenos inclinados y escarpados (Andrade, Castro y Aldunate, 2016). Aunado a lo anterior, es característico de los individuos del sitio Nacascolo la aparición de patologías infecciosas concentradas en los miembros inferiores, por lo que es posible plantear un escenario en donde estas personas se estuvieran movilizandando constantemente por terrenos escarpados, los cuales afectarían el desarrollo de las zonas de inserción muscular. Además, el patrón de infección sería respuesta de transitar constantemente por este tipo de terrenos, aumentando la propensión a golpearse y por ende, adquirir infecciones en las extremidades inferiores con frecuencia; hecho que también se ha reportado para el sitio La Cascabel (Aguilar, 2012).

En el caso de los individuos del sitio La Ceiba, el marcador de actividad más característico fue el desgaste dental (Cuadro 30), posiblemente ligado con el consumo de

⁷³ Lo que presupone una baja ingesta de hidratos de carbono.

alimentos procesados en artefactos que fácilmente desprendieron materiales, por ejemplo, granos procesados en metates de materiales rocosos suaves y con alta porosidad; los cuales son característicos de la zona, dado el origen volcánico de las rocas.

Cuadro 30. Resumen de marcadores de actividad identificados en los sitios Nacascolo y La Ceiba según porcentaje que representa cada indicador de la muestra óptima analizada

<i>Marcadores de actividad identificados</i>	<i>Porcentaje para el sitio Nacascolo</i>	<i>Porcentaje para el sitio La Ceiba</i>	<i>Totales</i>
Desgaste dental	18,2%	32,9%	70,37%
Cambios articulares degenerativos	4,76%	0%	4,76%
Cambios morfológicos de carácter funcional	9,52%	0%	9,52%
Fracturas por sobrecarga	20,83%	0%	20,83%
Cambios en la arquitectura del hueso	11,53%	0%	11,53%
Osificaciones y calcificaciones	7,69%	0%	7,69%
Cambios a nivel de las entesis	30,77%	10,89%	41,66%

Fuente: datos propios.

Dadas las condiciones de conservación en las que se encontraron estos individuos, no fue posible la identificación de mayores órdenes de marcadores de actividad, sin embargo, destaca la presencia de un individuo posiblemente femenino bastante joven con evidencia de exostosis auditiva. Este marcador de actividad era esperable dentro de la población del sitio Nacascolo por encontrarse en la zona costera en donde se presentan características marinas ligadas a la aparición de este marcador; es decir, una exposición constante a condiciones de agua fría y presiones sobre el oído por la profundidad de buceo necesaria para la captación de ciertas especies (Andrade, Castro y Aldunate, 2016). Sin embargo, está presente en un individuo de tierra adentro, lo que posiblemente indica el movimiento de estas poblaciones, así como el entrenamiento en labores de buceo desde edades tempranas.

Aunque corresponde con un hallazgo aislado y presente en el sitio ribereño, es posible que los individuos femeninos sean fisiológicamente más aptos para el desarrollo de actividades ligadas con el buceo a pulmón, debido a la presencia de mayor cantidad de grasa subcutánea y de un umbral mayor para resistir escalofríos, en comparación con los individuos masculinos. Este hecho ha sido documentado histórica y etnográficamente en la población

de mujeres buceadoras a pulmón (*haenyo*) de la isla de Jeju, Corea del Sur; pues históricamente, era una actividad masculina que fue siendo reemplazada por mujeres, debido a su resistencia física frente a aguas con temperaturas frías (Hong, 1965).

Además, el entrenamiento de estas mujeres comienza desde edades tempranas, cercanas a los 11 y 12 años (Hong, 1965). A nivel etnohistórico, el explorador y conquistador Vasco Núñez de Balboa, reporta en 1513, el hallazgo de equipos de buceadores expertos en la región este de Panamá, los cuales entrenaban desde la infancia, con el fin de extraer ostras perleras (Smith-Guzmán y Cooke, 2019). De forma que, se explicaría el desarrollo y la presencia de esta patología característica en un individuo femenino subadulto; pues desde la juventud, pudo haber sido expuesta al entrenamiento para el buceo no solo para el desarrollo pulmonar, sino también para el conocimiento de las áreas idóneas para llevar a cabo la actividad.

Sin embargo, tanto en Panamá como en los patrones encontrados por Tiesler y Aguilar (2017) en el sitio La Cascabel, esta condición patológica está asociada a individuos posiblemente masculinos, por lo que es necesario llevar a cabo una mayor revisión de esta condición en otros esqueletos para observar si se trata de un hallazgo aislado o si es posible encontrar más individuos posiblemente femeninos o de sitios ubicados al interior que exhiban esta condición.

Es necesaria mayor evidencia osteológica y análisis patológicos sobre poblaciones del Valle del Tempisque para poder realizar conclusiones generales sobre la salud y las condiciones de vida de los individuos que ocuparon este lugar durante el Período Sapoá. La presencia de individuos relativamente jóvenes y con patologías de origen infeccioso y dental, permite plantear escenarios en donde estas poblaciones se encontraron expuestas a epidemias y períodos de malnutrición prolongados y continuos. Los cuales, posiblemente, están ligados con una condición general en el área en donde se ejerció mayor presión sobre los recursos explotados dado el crecimiento demográfico o inclusive, la presión que ejercieron sobre ciertos recursos de las tierras del interior aquellas poblaciones de la costa; en concordancia con lo expuesto por Lange (1980).

Esto es relevante especialmente cuando se considera la existencia de un patrón en aquellos pocos sitios del Valle del Tempisque que cuentan con la presencia de restos óseos

humanos. Entre ellos, La Guinea y La Ceiba se caracterizan por la presencia de enterramientos de personas jóvenes y, en la mayoría de los casos, mujeres e infantes (Hoopes, 1980; Guerrero y Blanco, 1987); sin embargo, como se mencionó anteriormente, es necesario llevar a cabo más análisis paleopatológicos sobre las colecciones de restos óseos de dicha zona, con el fin de explorar mejor este escenario de interpretación.

4. Asociación entre factores biológicos, ambientales y sociales a partir de los patrones paleopatológicos identificados

Durante el período Sapoá, las poblaciones que habitaron el territorio guanacasteco actual se debieron enfrentar a una serie de cambios, tanto ambientales como sociales, los cuales influyeron en los patrones de patologías observados en sus restos óseos; como resultado de un reajuste ante las nuevas condiciones en las cuales debían habitar.

Los cambios climáticos, la distribución climática y el accionar del ser humano influyen en gran medida sobre la distribución de las especies y la conformación de los diferentes tipos de vegetación (Orellana, Islebe y Espadas, 2003). Las variaciones en la temperatura y la precipitación son elementos claves en la evaluación de los cambios climáticos y cómo estos afectan tanto el desarrollo de las diversas especies de flora y fauna, las cuales son de suma importancia en el mantenimiento y la reproducción de las sociedades humanas.

Para el caso mesoamericano, se ha identificado una relación entre períodos de sequía y episodios de frío extendidos con turbulencias sociales, los cuales se han planteado como causas para el colapso de las civilizaciones. Es decir, los efectos entrelazados de períodos particularmente secos con episodios en donde las temperaturas bajan producen hambre, sed, enfermedades, migración y conflicto (López, 2021).

En el área maya se ha reportado la existencia de episodios de sequía entre los años 800 y 1000 d.C., con la presencia de condiciones extremas cercanas al año 920 d.C. Asimismo, se han identificado tres eventos de sequía en los años 862, 986 y 1019 d.C., gracias a los análisis realizados en lagunas y manglares, puesto que al presentarse eventos de sequía, el agua, recurso no solo importante para las poblaciones humanas sino también para plantas y animales, se vio disminuida (Orellana, Islebe y Espadas, 2003).

En este sentido, las poblaciones que habitaron los sitios Nacascolo y La Ceiba durante el período Sapoá, estuvieron inmersas dentro de un contexto macro regional de cambio climático, evidenciado mediante un progresivo aumento de las temperaturas en el área. Como se mencionó anteriormente, la Bahía Culebra contó con todas las condiciones ambientales aptas para el desarrollo de poblaciones humanas durante períodos anteriores al Sapoá, dado que confluyen en ella tanto ambientes aptos para el asentamiento de poblaciones como el acceso a recursos marinos y terrestres variados.

Sin embargo, al darse cambios en la temperatura, se afecta directamente el desarrollo de las especies marinas de la zona, puesto que necesitan una serie de características que confluyen exactamente en ese punto: aguas frías y temperaturas que permiten el correcto desarrollo del *fitoplancton*, es decir, el alimento necesario para la producción y la reproducción de las especies marinas.

De forma que, en este proceso de aumento de temperatura macro regional, las poblaciones marinas son sumamente sensibles, por lo que el acceso a estos recursos puede verse afectado. Por ende, se produce un impacto en el desarrollo de las comunidades precolombinas, cuya subsistencia está, en gran medida, ligada a la explotación de estos recursos. Asimismo, si se considera que el período Sapoá parece exhibir un aumento de la densidad demográfica en la zona, la presión sobre los recursos es mayor, por lo que es necesaria la búsqueda de fuentes de alimento complementarias.

Cuando las poblaciones son capaces de movilizarse a distintos ambientes, se incrementa el aprovechamiento de recursos en zonas extensas, apoyado también en el seguimiento de los ciclos de reproducción de recursos estacionales como la fauna marina o las frutas. Sin embargo, cuando existe un patrón de asentamiento asociado con procesos agrícolas y se da la alta producción de una fuente de subsistencia confiable, se produce un incremento de la densidad poblacional y una disminución en la diversidad de recursos aprovechados.

Dada esta demanda, el ambiente se ve modificado en formas que pueden limitar el rango de recursos disponibles para las poblaciones, dando como resultado la deficiencia de ciertos nutrientes específicos que son suplidos de manera parcial por dietas complementarias, provocando con ello un declive en la salud.

Los patrones patológicos y los marcadores de actividad encontrados en ambos sitios presentan mayor relación con los elementos nutricionales y las actividades realizadas por estas poblaciones; así como con la respuesta fisiológica ante la agudización de los estresores; tomando en cuenta también la presión sobre el recurso hídrico que estaba viéndose afectada macro regionalmente. De forma que, es necesario realizar ajustes dentro del funcionamiento de los grupos humanos con el fin de adaptarse a estos cambios, garantizando con ello, la reproducción y la supervivencia del mismo.

Una de estas estrategias de adaptación y resiliencia ante los cambios ambientales y sociales, es el reajuste de la dieta, con el fin de aprovechar otros recursos que posiblemente antes no representaban un consumo significativo para estos grupos humanos.

Estos efectos, a su vez, pueden verse amplificados por el accionar del ser humano al intensificar las prácticas agrícolas tradicionales. Como plantea López (2021), si la agricultura era de roza en campos fijos y combinada con huertos, es muy probable que el hábitat del bosque estuviera fragmentado al momento de las sequías, por lo que la cantidad de tierra disponible para la siembra y el sostenimiento de las diversas especies, se encontraba no sólo limitada, sino que disminuida con el tiempo. En este sentido, una intensificación se traduce como una reducción en el descanso de las parcelas y el incremento de los períodos sucesivos en el uso de las mismas para la siembra, lo cual fue una solución en cuanto a productividad a corto plazo. Sin embargo, a largo plazo, produjo la degradación de las mismas y, por ende, decrementó su eficacia debido a la degradación y pérdida de nutrientes en el suelo; afectando consigo, tanto la producción como la calidad de los alimentos en estos contextos.

En este sentido, ¿qué se ha dicho sobre las dietas basadas en carbohidratos o proteínas? Love (1986) plantea que dietas bajo constante consumo de maíz están ligadas a la aparición de deficiencias alimentarias en la población, como lo es la anemia. Una dieta con insuficiencia de hierro que es consumida por un tiempo prolongado inevitablemente derivará en la deficiencia de este mineral y, por ende, en la presencia de cambios morfológicos en los huesos. El hierro está asociado con el desarrollo de la hemoglobina, por lo que la deficiencia de este mineral puede también estar acompañada de deficiencia de vitamina C, B12 y ácido fólico; así como de infecciones en el tracto intestinal y parásitos.

Prácticas como el amamantamiento extendido de los infantes y la cocción lenta de ciertos alimentos⁷⁴, pueden exacerbar la presencia de niveles bajos de hierro y, por ende, hacer que el organismo propicie la aparición de ciertos patrones de patologías asociadas con la incorrecta absorción de minerales. Dentro de los procesos que se asocian con una cocción lenta del maíz por mucho tiempo, está la producción de harina o atol, la cual puede destruir la vitamina B12 y el ácido fólico presentes naturalmente en él, por lo que se estaría consumiendo un producto con una menor carga nutricional (Verano, 1982).

Aunque puede llegar a ser una solución en cuanto a ser un alimento complementario a la dieta basada en recursos proteicos, las condiciones nutricionales de una población con un alto consumo de maíz se ven altamente expuestas a deficiencias y a la aparición de condiciones patológicas relacionadas con estos contextos alimenticios, puesto que el organismo ve mermado el aporte nutricional y mineral, siendo sensible al ataque de agentes tanto internos como externos al mismo.

La Hiperostosis Porótica (HP) también conocida como anemia por deficiencia de hierro, es una condición patológica que puede ser el resultado de factores interrelacionados; que afectan tanto el consumo como la absorción de este mineral. Vázquez y Weaver (1980) hipotetizaron que la agricultura de maíz combinada con condiciones sanitarias pobres y la infección por parásitos fueron las causas primarias de la presencia de altos niveles de anemia en la población del sitio Vidor y, por ende, se presentaron altos índices de hiperostosis porótica en su población.

El acceso a agua potable en la zona de Bahía Culebra, especialmente durante la época seca se resolvió gracias a la existencia de formaciones rocosas de origen volcánico que sirvieron como reservorios de este recurso, acompañado de la existencia de quebradas estacionales. Sin embargo, en este contexto de reajuste regional por la presencia de un período especialmente seco, la capacidad de renovación de estas fuentes se ve altamente afectada, impactando no solo en el funcionar de los grupos humanos, sino también en las plantas y animales que dependen de esta para su reproducción; lo que da como resultado un período de adaptación ante las nuevas condiciones. De forma que, ante la escasez de un recurso tan vital como lo es el agua, se puede recurrir al aprovechamiento y el consumo de

⁷⁴ Entre ellos, el maíz.

esta en condiciones no muy aptas que, a la larga, pueden traer consecuencias a nivel de la salud de los individuos.

Los suelos, típicamente arcillosos y de poca profundidad que caracterizan tanto la zona de Bahía Culebra como del Tempisque, son producto del accionar volcánico cercano a ambas zonas, por lo que es posible la filtración de elementos contaminantes con mucha facilidad, en áreas en donde la capacidad de recarga del sistema puede rondar los 20 días durante la época lluviosa; situación que se agudiza durante la época seca, momento en el que las evidencias de intrusión se extienden (Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento, 2008). Además, aunque el fácil y variado acceso que se tiene de la fauna terrestre puede verse como un beneficio, la cercanía con distintas especies puede traer consigo la contaminación de las fuentes de agua ya de por sí escasas, propiciando la aparición de parásitos transmitidos por el consumo de recursos afectados.

Sobre lo anterior, la cuenca media y baja del río Tempisque se caracteriza por ser una zona de influencia volcánica histórica, la cual está relacionada con el depósito de sustancias nefrotóxicas en las capas del suelo, tales como el cadmio y el arsénico. Estos contaminantes, de origen geogénicos, pueden moverse con facilidad del medio suelo al medio acuático, especialmente vinculado con la ruptura de rocas, que alcanzan los depósitos de agua para consumo humano (Castro, 2023).

Suelos como los alfisoles, vertisoles, molisoles e inceptisoles, los cuales se encuentran tanto en Bahía Culebra como en el Tempisque, propician el levantamiento de material particulado, debido a la desecación y la contracción que sufren durante la época seca (Castro, 2023).

Actualmente, en la provincia de Guanacaste, se ha encontrado una relación entre la exposición a silicatos y el desarrollo de la enfermedad renal crónica no tradicional (ERCnt). El sílice, el cual se puede liberar naturalmente en el ambiente a través de los procesos de meteorización de las rocas, la actividad volcánica y las fuentes biogénicas; puede estar presente tanto en el aire como en el agua; por lo que las poblaciones están expuestas a este ya sea por inhalación o ingesta (Mayorga, 2022). De forma que, tanto los suelos como las rocas que se pueden ubicar en Bahía Culebra y la zona del Tempisque, pueden llegar a contaminar las fuentes de agua disponibles en ambas zonas, y convertirse con ello, en factores

que propician la aparición de ciertos patrones patológicos en las poblaciones, tanto antiguas como presentes; especialmente vinculado con la agudización de estresores durante períodos en donde se da el faltante de ciertos recursos, siendo en este caso, el agua para consumo.

Además, el sílice es abundante en la arena (Mayorga, 2022), por lo que, en poblaciones costeras, su ingesta se ve favorecida; especialmente por el consumo de recursos marinos vinculados con este ecosistema. La enfermedad renal crónica, también conocida como nefropatía mesoamericana, se ha identificado principalmente en la costa pacífica de Mesoamérica, de la cual, Guanacaste es parte. En este sentido, los factores ambientales tienen un papel importante en el proceso de desarrollo de un patrón patológico.

La exposición a altas temperaturas y la altitud se suman como otros dos factores importantes ante el desarrollo de la enfermedad renal crónica, dado que, a menor altitud, la tasa de incidencia de este padecimiento es más alta (Wong, Cervantes y Abarca, 2014). Dentro de las causas para el desarrollo de la enfermedad renal crónica se encuentran el estrés térmico, la exposición a metales pesados y procesos infecciosos como la leptospirosis; la cual es una enfermedad zoonótica de potencial epidémico principalmente después de las lluvias fuertes, causada por una bacteria llamada *leptospira*; siendo patogénica para seres humanos y animales. Los seres humanos la adquieren principalmente mediante el contacto directo con la orina de animales afectados o mediante ambientes contaminados por la misma. Una persona infectada por esta bacteria puede desarrollar ictericia, falla renal, hemorragias y mialgias en el músculo de la pantorrilla, en un plazo de 5 a 14 días.

Si se toma en cuenta esta información, el desarrollo de esta condición fue sumamente probable en las comunidades precolombinas, dado que, el faltante de agua dulce para el consumo pudo haber provocado el uso de fuentes de agua infectadas por este parásito. Esto, aunado al riesgo que se produce por el tipo de suelo presente en ambas zonas, puede agudizar la presencia de patologías como la Hiperostosis Porótica; dado que, la anemia y la falta de absorción de minerales como el hierro son considerados síntomas tempranos de la enfermedad renal crónica, la cual aumenta conforme los riñones se van lesionando, dando como resultado una acumulación de toxinas y líquidos en el organismo.

De forma que, no se puede descartar la existencia de esta condición en las poblaciones precolombinas de la bahía y el río Tempisque, pues comparten los factores de aparición que

se han identificado en la actualidad sobre esta condición, siendo la enfermedad renal crónica un claro ejemplo de una patología resultante de las condiciones ambientales de una zona en específico.

Relacionado con lo anterior, la enfermedad mineral ósea (EMO) es una condición que se observa en pacientes con ERC y ERCnt, la cual está asociada con una anomalía en el metabolismo de calcio, fósforo, hormona paratiroidea (PTH) o vitamina D, afectando con ello el recambio óseo, mineralización, fuerza, crecimiento lineal y presencia de calcificaciones extraesqueléticas (Arboleña, 2011; Bermuy y Gonzales, 2015). En el manejo renal del calcio y el fósforo, intervienen distintas proteínas, hormonas y factores que contribuyen a mantener los niveles en rangos normales. Cuando hay pérdida de la función renal, se dan modificaciones en estos elementos, los cuales estimulan a los osteocitos, favoreciendo la calcificación y la aparición de eventos vasculares.

Vidor está escasamente a un 1 km de Nacascolo y, sin embargo, en este sitio, de los 20 individuos analizados, solo 4 de estos presentaron evidencia de hiperostosis porótica; por lo que se estaría ante un panorama en donde sitios de la Bahía Culebra que se encuentran relativamente cercanos en términos geográficos, estarían expuestos a dietas diferentes y, por ende, al acceso diferenciado de recursos alimenticios y cargas nutricionales, a pesar de encontrarse explotando ambientes naturales similares.

En el sitio Nacascolo, se detectó un aprovechamiento continuo de recursos marinos, especialmente de la familia de los atunes y las macarelas (*Scombridae*). Dentro de la primera familia, se destaca el atún barrilete negro (*Euthynnus lineatus*) (Gutiérrez, 1993). Para el período Sapoá, la actividad pesquera fue intensiva, incrementándose por cerca de un 72,7% en comparación con el período anterior (Bagaces, 500-800 d.C.). Según Gutiérrez (1993), esta especie de atún, ubicada en Bahía Culebra, nada superficialmente, especialmente cerca de zonas rocosas y de playa, por lo que su captura fue realizada con una relativa facilidad utilizando implementos como redes, atarrayas y chinchorros; de ahí que fuera uno de los productos marinos más aprovechados en el sitio.

Tanto los datos arqueológicos como isotópicos indican que estas poblaciones no eran altamente dependientes del maíz como alimento básico para su subsistencia; pero sí influyó en su dieta, especialmente en el caso de las poblaciones más tempranas al período Sapoá

(Norr, 1991). Esta hipótesis ha sido fuertemente apoyada en las investigaciones paleopatológicas que se han hecho de los restos humanos de Bahía Culebra, pues se ha evidenciado que un alto porcentaje de la subsistencia estuvo basada en los recursos marinos de la zona.

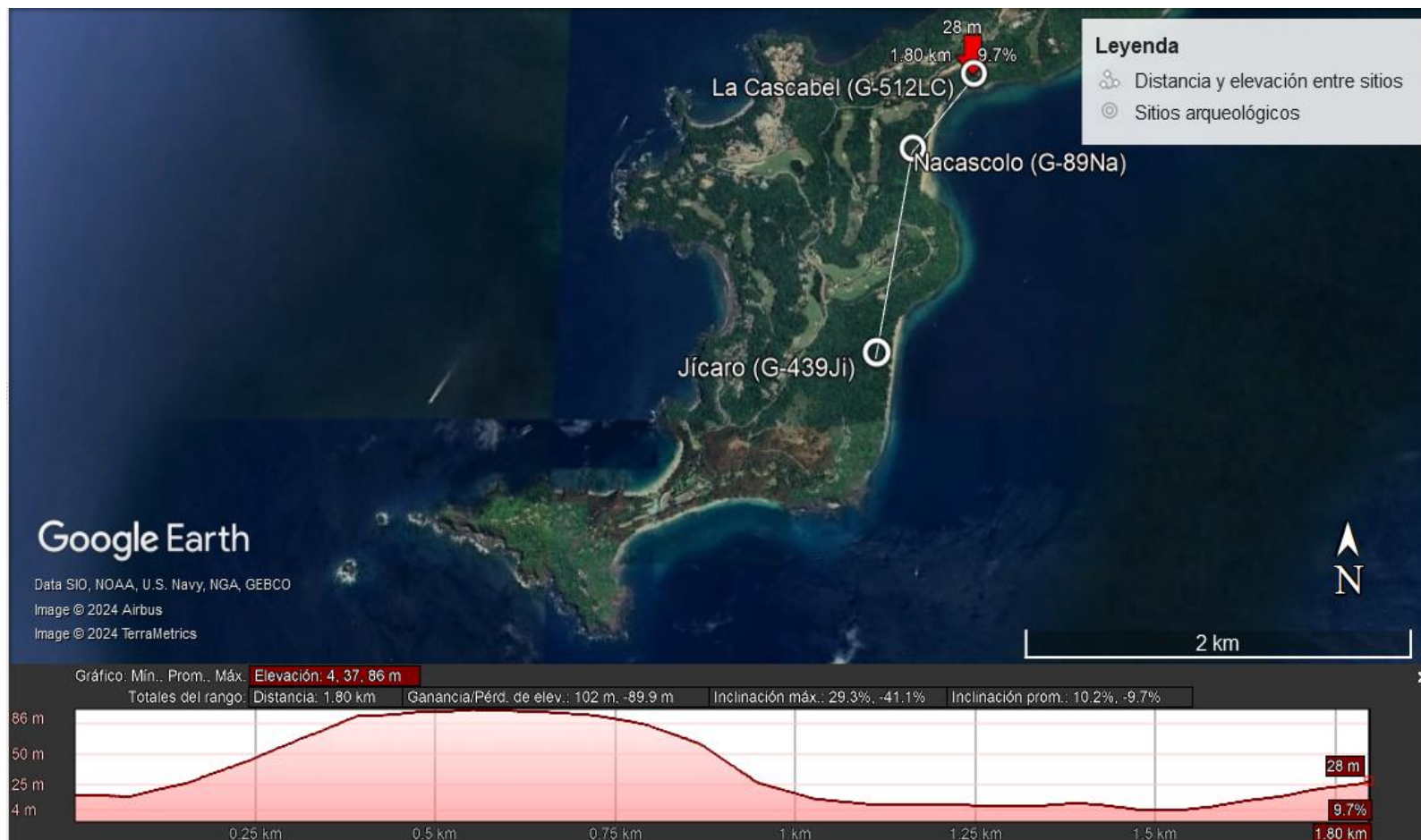
En este sentido, la presencia de hiperostosis porótica no está influenciada por el consumo de maíz, sino que parece indicar una respuesta del organismo a partir de la aparición de anemia asociada a la presencia de parásitos intestinales; especialmente en contextos como la Bahía Culebra, en donde el agua dulce para consumo humano estaba limitada y se pudo haber recurrido al consumo de agua contaminada para contrarrestar este faltante.

Sin embargo, no se puede descartar que en épocas en donde la población estaba aumentando y, por ende, existía mayor presión sobre los recursos marinos; la dieta basada en el consumo de carbohidratos podía venir a complementar en esos períodos de escasez. De forma que, por eso es posible observar a nivel paleopatológico, períodos continuos de malnutrición, seguidos de momentos en los cuales los organismos fueron capaces de recuperarse no sólo cambiando los hábitos de consumo alimenticio, sino también, generando estrategias de intercambio con otros grupos humanos, para solventar las condiciones adversas y con ello, suplir las necesidades de la población.

Sobre lo anterior, posiblemente el sitio se encontraba inmerso en una dinámica regional con otros asentamientos de la Bahía Culebra, como lo pueden ser Júcaro y La Cascabel, por su cercanía (Figura 41). Estos tres sitios se encuentran a escasos 2 km de distancia entre ellos, por lo que la comunicación y el intercambio en períodos de agudización de estresores era posible; de manera inmediata y sin requerir mucho esfuerzo físico por parte de sus habitantes, pues la mayor elevación entre los sitios ronda los 100 msnm.

Este continuo contacto que se pudo dar entre estos tres sitios puede explicar la alta presencia de lesiones a nivel de las extremidades inferiores de los individuos, puesto que requerían desplazarse por zonas rocosas y con acantilados, propiciando la aparición de este patrón de lesión.

Figura 41. Modelo de elevación y distancia entre los sitios Júcaro (G-439 Ji), Nacascolo (G-89Na) y La Cascabel (G-512LC)



Fuente: elaboración propia. Tomado de Google Earth, 2024.

De forma que, la agudización de patologías y de marcadores de actividad podría sugerir un uso complementario de dos métodos de pesca: uno a nivel de sitio y otro con alcances masivos o como medio de intercambio con otros sitios de la bahía (Torres, Silva y Lucero, 2007). De forma que, los habitantes del sitio Nacascolo pudieron hacer un manejo integral de esta actividad de subsistencia, ejemplificada no sólo en la composición de la muestra de fauna marina del sitio, sino también en las evidencias indirectas de especialización tecnológica⁷⁵ y la explotación de distintos ambientes y recursos de la zona; los cuales les eran de fácil acceso.

Wankmiller (2016), plantea que los cementerios ubicados las zonas montañosas y los valles internos de Nacascolo estuvieron reservados para las élites, mientras que la playa fue el sector en el cual fueron enterrados los comunes; situación que se reafirma a partir de la evidencia artefactual que acompañó los enterramientos analizados en este trabajo. Además, en comparación con los enterramientos del sitio Jícaro que analiza, plantea que Nacascolo parece tener una esperanza de vida menor en comparación con Jícaro, basado en la poca presencia de restos de personas adultas.

En la zona de Bahía Culebra, cerca del 500 d.C., se dio un cambio en las prácticas funerarias. Anteriormente, los cementerios se mantenían separados de las zonas de habitación y la práctica más común fue el depositar a los difuntos en posiciones flexionadas, en fosas remarcadas por rocas (Wankmiller, 2016). Sin embargo, cerca del 1000 d.C., la bahía comenzó a experimentar un crecimiento demográfico rápido, lo cual condujo a un cambio en las estrategias de subsistencia y, por ende, un cambio en las prácticas funerarias: los enterramientos comenzaron a encontrarse debajo o cerca de las estructuras habitacionales, en fosas reutilizadas múltiples veces; con la colocación de los cuerpos en posiciones extendidas y sin la presencia de marcadores para las tumbas.

Sin embargo, en términos sociales, los individuos de Jícaro exhiben la presencia de modificación dental, mientras que en el sitio Nacascolo, para este trabajo, no se reportó la aparición de individuos con esta característica dental. En este sentido, Wankmiller (2016) plantea que la modificación dental es un potencial identificador de la diferenciación social,

⁷⁵ Redes, atarrayas y trampas para peces.

especialmente cuando en el sitio Jícaro, la mayor parte de los individuos que presentaron esta característica, tenían ajuares importantes evidenciados en la presencia de restos de animales utilizados como herramientas ⁷⁶, así como restos óseos humanos, los cuales son exclusivamente parte de los ajuares de los individuos masculinos.

Pero, cuando se aborda las condiciones de vida orientadas desde los términos de salud y enfermedad, el sitio Jícaro evidencia mayores índices de estrés desde la infancia (Cuadro 31); pues es poca la presencia de individuos adultos mayores (Wankmiller, 2016). Asimismo, la mayor parte de la población presentó condiciones patológicas severas, entre las que destacan infecciones treponémicas congénitas ⁷⁷; así como infecciones micóticas evidenciadas por la presencia de lesiones a la altura de las vértebras lumbares.

En este sentido, se puede proponer un escenario de interpretación en el cual tanto los sitios de Nacascolo como La Ceiba, presentan, en términos relativos, mejores condiciones de vida que sitios como Jícaro, precisamente por la existencia de estrategias de resiliencia para compensar períodos con alta presencia de estrés para las poblaciones e inclusive, los recursos que se explotaron en ambos ambientes diferenciados, dada la capacidad de los mismos y las decisiones sociales que influenciaron los cambios en la dieta o la complementariedad de las mismas dentro de estas poblaciones.

De forma que, si se considera que los enterramientos de Nacascolo y La Ceiba corresponden con personas del común, dado los ajuares que los acompañan, se estaría hablando de poblaciones que, en su dimensión particular (Benítez, 2010), contaron con procesos de reproducción social en donde se primó por el sostenimiento de la población frente a condiciones de agudización de los estresores.

Cuadro 31. Comparativa de patologías reportadas para los sitios Nacascolo (G-89Na), La Ceiba (G-60LC), La Cascabel (G-512 LC) y Jícaro (G-439 Ji)

<i>Condición patológica</i>	<i>Porcentaje de afectación según sitio arqueológico</i>		
	<i>Nacascolo y La Ceiba</i>	<i>La Cascabel</i>	<i>Jícaro</i>
Exostosis auditiva	5,5%	38%	No analizado
Hiperostosis porótica	52,5%	53,25%	No analizado
Hipoplasia del esmalte	4,48%	65,5%	40,16%
Criba orbitalia	0%	36%	58,1%

⁷⁶ Aves, iguanas y venados cola blanca.

⁷⁷ Osteomielitis y periostitis.

Caries	1,30%	1,44%	9,87%
Abcesos	0,45%	4,35%	1,60%
Cálculo dental	1,57%	4,6%	50%
Desgaste dental	23,09%	9,29%	36,36%
Periostitis-osteomielitis	11,69%	95%	82,92%
Patologías axiales	26,6%	No analizado	16,98%

Fuente: elaborado con base en Aguilar (2012), Wankmiller (2016) y datos propios.

Al comparar las patologías reportadas anteriormente para los sitios Jícaro y La Cascabel con lo caracterizado en este trabajo para Nacascolo y La Ceiba, se evidencia que tanto Jícaro como La Cascabel poseen altos índices de condiciones asociadas con procesos infecciosos y patologías que se presentan cuando existen presiones nutricionales.

Como se reporta en el Cuadro 31, condiciones como la hipoplasia del esmalte y la criba orbitalia se encontraron más agudizadas en estas poblaciones en comparación con lo presente tanto en Nacascolo como en La Ceiba; por lo que se podría plantear que, a nivel de sitio, no se contó con estrategias que fueran lo suficientemente efectivas para subsanar esos períodos de malnutrición de sus poblaciones. Esto, dado que el porcentaje de población afectada por condiciones como la hipoplasia del esmalte es mayor, especialmente ligado con el aumento del consumo de alimentos como el maíz y el accionar parasitario que afecta la absorción de minerales. Sobre lo anterior, se observan mayores niveles de patologías como las caries y el cálculo dental, especialmente en Jícaro; el cual, como se explicó anteriormente, está relacionado con el consumo de carbohidratos; siendo este más significativo en este mismo sitio.

A partir del análisis de los índices de hipoplasia del esmalte en individuos infantes de los sitios Nacascolo y Vidor, Obando (1995), plantea que, para ambos sitios, el período de recuperación que se percibe entre un evento de hipoplasia y el siguiente es de 6 meses. Esto indica que, cada 6 meses, la población infantil de ambos sitios se veía expuesta a ciclos de estrés nutricional, que por la frecuencia se convirtieron en padecimientos crónicos para este sector de la población. Asimismo, este patrón está relacionado la marcada estacionalidad que caracteriza la zona de Guanacaste, pues el cambio entre la época seca y la lluviosa es bastante brusco, tomando en cuenta elementos claves para la reproducción alimenticia de una población, como lo son la disponibilidad de agua para consumo humano y para los cultivos. De forma que, es posible observar nuevamente la relación de importancia en la aparición de

ciertos patrones patológicos y aspectos ambientales como las precipitaciones, el aumento de temperaturas y la disponibilidad de recursos en épocas en donde los estresores se agudizan.

Sin embargo, cuando se traslapa la información de Obando con lo hallado en este trabajo, es posible evidenciar que el patrón dietario de la población de Nacascolo para el período Sapoá parece sugerir un incremento en la explotación de recursos marinos (Gutiérrez, 1993) provenientes de los diversos ambientes circundantes del sitio; patrón que es diferente a lo presente en los dos sitios más cercanos a este.

Este aporte proteínico pudo haberse complementado con el consumo de carbohidratos como el maíz, por lo que la explotación de recursos marinos, terrestres y agrícolas hizo que la población de Nacascolo tuviera acceso a una variedad de fuentes alimenticias a través del año, permitiendo que la población aumentara y se sostuviera sin la necesidad de ejercer una presión fuerte sobre las cargas nutricionales consumidas.

Asimismo, tanto Júcaro como La Cascabel exhiben la presencia de criba orbitalia en su población, siendo esta otra patología relacionada con cambios en la dieta y la falta de absorción de los nutrientes necesarios para el mantenimiento del cuerpo. Tanto La Cascabel como Nacascolo y La Ceiba, presentan niveles similares de Hiperostosis Porótica, nuevamente, evidenciando períodos en donde las condiciones dietarias sufrieron cambios, afectando con ello el correcto desarrollo óseo.

En esta comparación entre sitios cercanos con ocupación para el período Sapoá, se evidencia los elevados índices de patologías infecciosas en los sitios La Cascabel y Júcaro. En sitios como La Pitahaya y Palenque, ubicados en el oeste panameño, se ha reportado para el mismo período, la aparición de procesos infecciosos activos, crónicos y sistémicos en individuos infantiles menores a 10 años. En el caso de los individuos adultos, se identificaron reacciones periósticas, usualmente en las tibias y peronés (Norr, 1984), patrones compartidos también en estos sitios de la Bahía Culebra. Sobre la etiología de estas condiciones, dada la distribución, extensión y naturaleza de las mismas, se plantea un panorama en el cual estarían asociadas con infecciones treponémicas u osteomielitis de origen estafilocócica crónica y persistente.

No obstante, en el caso panameño, se reportan individuos infantiles con presencia de caries circulares e hipoplasia del esmalte en la dentición decidua; proceso que, posiblemente está inicialmente relacionado con hipoplasias prenatales, por lo que los dientes poseen una tendencia a la producción de caries una vez son expuestos a dietas asociadas con el consumo de atoles para el destete almidonados y pegajosos. Esta alta incidencia de condiciones infecciosas en cacicazgos agrícolas es consistente con una disminución en la salud asociada a la vida sedentaria y los sistemas agrícolas, situación que no se aprecia en aquellas poblaciones precerámicas o pre agrícolas o con un modo de vida mayoritariamente destinado a la captación de recursos marinos o costeros (Norr, 1984).

Otro ejemplo lo plantea Wankmiller (2016) con el sitio Jícaro, del cual menciona que, de los 308 individuos analizados, 122 de ellos contaron con la presencia de hipoplasia del esmalte, condición patológica ligada con la exposición a periodos de malnutrición continuos. En este sentido, aunque el recurso marino se encontrase fácilmente captable tanto alrededor del sitio como por intercambio con otros asentamientos de la bahía, parece haber primado una decisión social vinculada con el consumo de productos alimenticios diferentes, ya sea esta una decisión de la élite como mecanismo de resiliencia o estatus, especialmente para el período Sapoá y Ometepe.

Sin embargo, cuando el análisis se traslada a la dimensión estructural⁷⁸, el sitio Nacascolo presenta mejores condiciones de vida con respecto al sitio La Ceiba, al encontrarse inmerso en una dinámica de división de labores posiblemente a nivel de la bahía. De forma que, en momentos de alto estrés nutricional, se pudo haber apoyado en intercambios de los productos locales⁷⁹ para solventar los faltantes a nivel de sitio. En varios sitios de la bahía se ha reportado la existencia de salinas, la cual no solo resulta relevante como sazónador de los alimentos, sino también como medio para la preservación del recurso cárnico y pescados; lo cual era necesario durante los periodos de captación de recursos y el posterior almacenaje de los mismos para la generación de excedentes, que podían ser utilizados al interior del sitio en

⁷⁸ Relacionada con los procesos de desarrollo de la capacidad reproductiva y las relaciones sociales de un grupo con respecto a otro.

⁷⁹ Cestería, redes y recursos marinos capturados.

períodos en donde se agudizara el faltante de alimentos o ser intercambiados con otros por productos de interés.

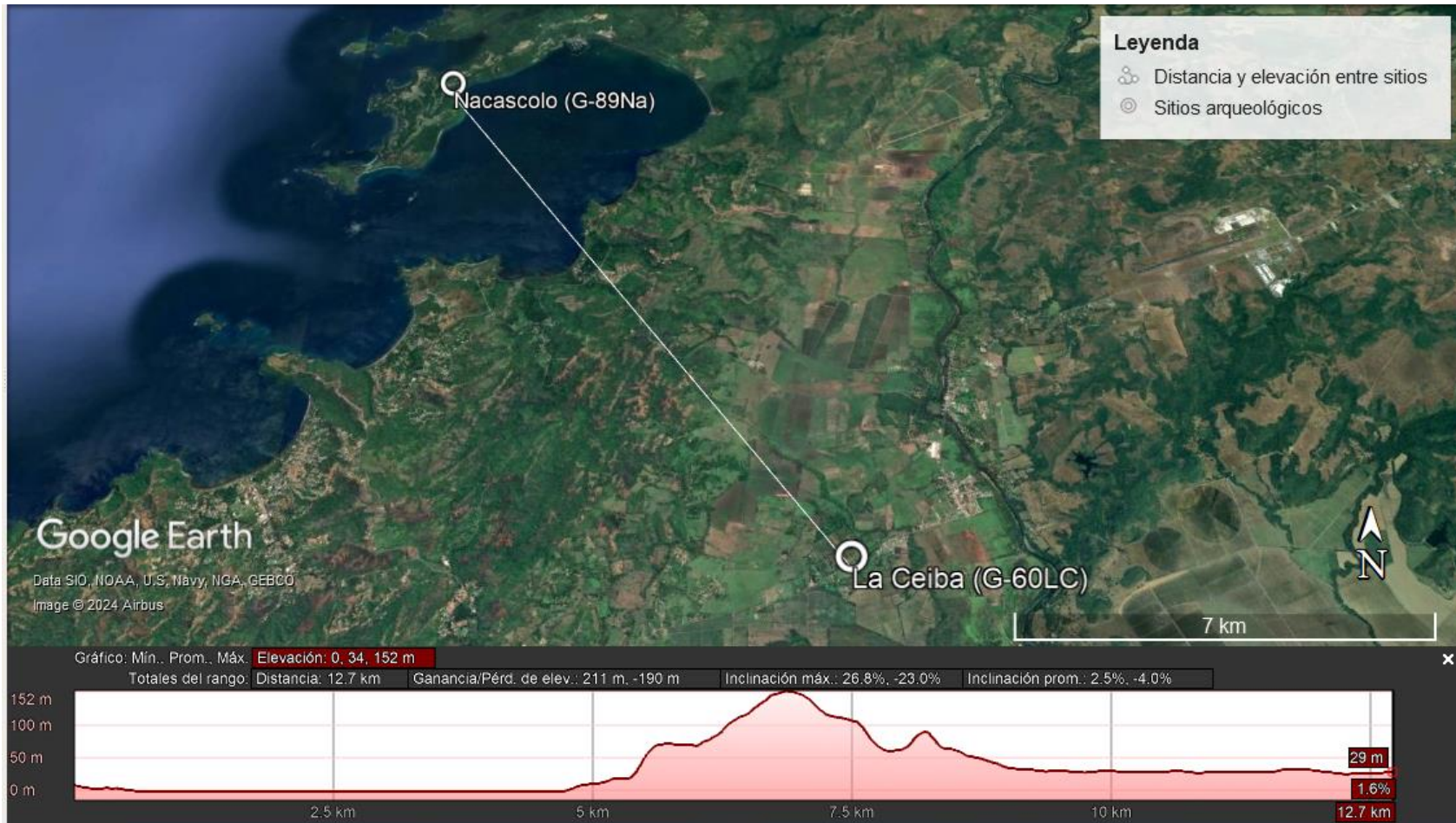
Este hecho resulta relevante pues, a pesar de la cercanía relativa que tiene el sitio La Ceiba con la Bahía Culebra, la cual es transitable en un día (Figura 42), no hay reportes de la presencia de recursos marinos provenientes de agua salada en este sitio del río Tempisque (Guerrero y Blanco, 1987); como sí sucede con el sitio La Guinea (Hoopes, 1980). Asimismo, como se observa en la figura 42, las elevaciones y la distancia entre los sitios permitían una comunicación fácil, tomando en cuenta el tránsito desde la bahía o bien, por medio del río Tempisque.

De forma que, la dimensión estructural de La Ceiba parece haberse visto reducida a una dinámica a lo interno del sitio o posiblemente, el recurso marino de la costa estaba restringido para esta población; y, por ende, al agudizarse los estresores en la zona del valle del Tempisque, una posible respuesta fue la migración estacional hacia el sector costero, explicando con ello, el aumento demográfico en la costa y la desaparición paulatina de sitios en la zona del Tempisque, especialmente para el período siguiente, es decir, Ometepe.

En esta dinámica interna de los sitios y la respuesta cultural frente a un estresor o una enfermedad, destaca también la importancia social que se le puede dar a un padecimiento que es físicamente detectable. En el sitio Nacascolo, el individuo 54 padeció la enfermedad congénita llamada Síndrome de Klippel-Feil (SKF); la cual hizo que tuviera dificultades para desplazarse correctamente. Sin embargo, al momento de su muerte, fue el individuo con el ajuar más importante de los analizados en este trabajo. De forma que, para esta población, este individuo tuvo un rol privilegiado dentro de la sociedad que, aún en su muerte, le fue adjudicado a partir de los ajuares que lo acompañaron una vez depositado en la zona del cordón de playa; aun siendo un individuo considerado del común; cuyo estatus fue posiblemente alcanzado ya fuera por la presencia de esta enfermedad o por haber accedido a esta posición privilegiada mediante labores que fueran relevantes a nivel social.

En este sentido, la estrategia de subsistencia ejercida por los habitantes del sitio Nacascolo durante el período Sapoá (800-1350 d.C.) parece plantear un escenario de interpretación en donde resultó haber sido más efectiva en comparación con el sitio La Ceiba y otros sitios de la Bahía Culebra, como Jícaro, La Cascabel y Vidor.

Figura 42. Modelo de elevación y distancia entre los sitios Nacascolo (G-89Na) y La Ceiba (G-60LC)



Fuente: elaboración propia. Tomado de Google Earth, 2024.

Aunque hay evidencias de la presión nutricional ejercida en los individuos infantes del sitio (Obando, 1993) dada la aparición de hipoplasia de esmalte con ciclos recurrentes de cerca de 6 meses, una vez superado esta etapa de crecimiento, las inferencias nutricionales planteadas desde el análisis paleopatológico y estudios anteriores (Love, 1986; Norr, 1991), permiten evidenciar que aunque el desarrollo y crecimiento óseo disminuye cuando el consumo nutrimental no es el adecuado, una vez se opta por una estrategia de subsistencia que refleja buenas condiciones nutricionales, se nivelan esos bajos índices de crecimiento y se compensan los retrasos resultantes de esos períodos de malnutrición; dando como resultado que el tejido óseo no llegue a sufrir pérdidas sistémicas o generalizadas.

De forma que, el nivel de resiliencia mostrado en el sitio Nacascolo refleja la existencia de estrategias de reajuste con el fin de modificar condiciones; en este caso, condiciones de vida, como respuesta ante perturbaciones externas. En este sentido, optar por una dieta más variada y no solo enfocada en recursos marinos o en productos agrícolas como el maíz⁸⁰, permitió que los habitantes de Nacascolo modificaran sus estrategias de explotación del entorno natural, con el fin de dar un mejor uso a los recursos para mantenerse en su posición ecológica; situación que no parece haber sido exitosa para el caso del sitio La Ceiba. En este último, las infecciones suelen ser más generalizadas y con presencia de secuestro del tejido óseo, lo que indica una severidad no observada para Nacascolo, así como una estrategia que no fue efectiva para el sostenimiento de los individuos y del sistema social y cultural al cual estaban adscritos; dado que, para los humanos, los aspectos más importantes del ambiente en relación con la salud son de índole cultural.

⁸⁰ De marcada estacionalidad y que implica una carga física fuerte para su producción.

Conclusiones y recomendaciones

Lange, Accola y Ryder (1980) plantearon que, entre la Bahía Culebra y las llanuras fértiles del río Tempisque, existían diferencias dados los ambientes particulares en los cuales se encontraban emplazados los sitios arqueológicos de ambas zonas. Para los autores, las características geológicas de la Bahía Culebra impidieron el desarrollo de actividades agrícolas que, por ende, debieron haberse llevado a cabo hacia el este de los promontorios de la bahía o bien, en la zona del río Tempisque.

Cuando se traslada la hipótesis de estos autores al análisis paleopatológico, las poblaciones estudiadas de los sitios arqueológicos Nacascolo y La Ceiba reflejan la presencia de niveles diferenciados de estrés, producto de la explotación de ambientes particulares, durante un período en el cual se estaban presentando cambios sustanciales en ambas zonas.

Para el período Sapoá (800-1350 d.C.), la Bahía Culebra estaba experimentando un aumento demográfico, acompañado de la aparición de nuevos asentamientos en zonas que no habían sido ocupadas durante los períodos Tempisque y Bagaces. Entre ellos, Nacascolo fue un sitio con evidencia de ocupaciones desde períodos anteriores; por lo que se ubicó en una zona que, a través del tiempo, fue eficiente en proveer a las poblaciones de un ambiente y diversos recursos para su sostenimiento no solo a nivel material, sino también a nivel ideológico.

Al encontrarse emplazado en una zona de bahía, la relación con el mar podía transitar tanto como fuente de supervivencia, gracias al rico recurso marino que fue aprovechado, como también; dentro del componente ideológico de quienes habitaron el sitio a lo largo de los distintos períodos. Relación que se evidencia, especialmente en la orientación de las cabezas de los individuos analizados y los ajuares que los acompañaron en sus enterramientos; los cuales son producto de esa relación marcada y dependiente con el mar y los recursos que de ahí se extraían.

Por otro lado, el sitio La Ceiba parece haber sido el resultado de una ocupación durante el período Sapoá, con características de índole habitacional y funerario. Aunque existe una poca evidencia vinculada con el período Bagaces, la mayor actividad del sitio se dio para Sapoá. Mientras en la zona de la bahía la población estaba aumentando, el caso

contrario estaba sucediendo en el valle del Tempisque (Solís y Guerrero, 1997); pues para Sapoá, el número de asentamientos disminuye drásticamente en comparación con las ocupaciones humanas de períodos anteriores. Sin embargo, existe un faltante de información con respecto a los sitios que se encuentran en el valle del Tempisque, por lo que esta afirmación continúa siendo hipotética hasta que no se realicen estudios sistemáticos que busquen identificar si existe o no esta desocupación de territorios.

En este sentido, la población de La Ceiba se vio sometida a la agudización de los estresores y, por ende, a la búsqueda de mecanismos para la supervivencia del sitio. Dentro de estos mecanismos, se pueden plantear dos escenarios hipotéticos a saber: una posible nucleación de la población hacia sitios aledaños o bien, un traslado estacional hacia las zonas costeras, tanto para el aprovisionamiento de recursos marinos, como para la rotación de los campos de cultivo. De forma que, nuevamente se rescata la necesidad de generar mayor investigación en esta zona, debido a la subrepresentación de sitios correspondientes con el período Sapoá.

De forma que, para ambos sitios, la presencia de indicadores de estrés episódico⁸¹, enfermedades infecciosas y el desarrollo de marcadores de actividad como reflejo del estrés ocupacional; no se encuentran relacionados con un desmejoramiento *per se* de las condiciones de vida, sino que son el resultado del crecimiento poblacional, el contacto entre individuos y un mayor aprovechamiento de los recursos con los que contaban ambas zonas; es decir, la aparición de estas condiciones responde al contexto de cambio social en el cual estaban inmersos ambos sitios; tomando en cuenta también el contexto macro regional de cambio climático, el cual pudo haber sido la causa del posible arribo de poblaciones de origen mesoamericano precisamente a la zona de Bahía Culebra, durante este mismo período.

Tomando en cuenta lo anterior, la expresión o la presencia de ciertas condiciones patológicas, en relación con la reconstrucción de las condiciones de vida para ambos sitios, es el resultado de un proceso de amortiguamiento o resiliencia como respuesta ante la agudización de los estresores; especialmente aquellos de índole nutricional y ocupacional,

⁸¹ Como la Hiperostosis porótica.

los cuales son congruentes con los patrones de enfermedad documentados en este trabajo para ambos sitios.

Es decir, la aparición de patrones patológicos es reflejo de un proceso de resiliencia a lo interno de los organismos y el sistema cultural y ambiental en el cual se encuentran inmersos. De forma que, los desajustes que ocurren dentro de este proceso de adaptación producen la aparición de ciertas grietas en la salud de las poblaciones, las cuales deben ser resueltas mediante la toma de decisiones a lo interno de los grupos humanos, tomando en cuenta las capacidades y los ambientes en los cuales se desenvuelven.

Con respecto a la intensificación de labores, se evidenciaron marcadores de actividad con un patrón que indica la presencia de lesiones en extremidades superiores, inferiores y a nivel del esqueleto axial, así como en las zonas de articulación; los cuales son el reflejo de los mecanismos de autorregulación del cuerpo frente a la intensificación de labores, dadas las condiciones de cambio en las distintas zonas en las que se encuentran los sitios estudiados.

En relación con lo anterior, para el sitio Nacascolo, gracias a la presencia de desgaste dental localizado en los molares de todos los individuos de los cuales se tenía presencia del cráneo, se propone, de manera hipotética, que estos pudieron ser en vida pescadores o realizar actividades relacionadas con la captación del recurso marino. Sus dientes se convirtieron en herramientas para la confección de aquellos artefactos necesarios para la captación del recurso marino y por ende, al intensificarse este, es posible observar una agudización de este desgaste en las piezas dentales involucradas activamente.

El patrón de desgaste localizado en estos corresponde con el uso de la dentadura posterior para la sujeción de cuerdas, las cuales pudieron haberse utilizado para la elaboración de cestas o redes; como se ha reportado en otras investigaciones realizadas sobre las dentaduras de poblaciones costeras que aprovechan activamente la captación del recurso marino. Aunado a ello, la afirmación de que esta población pudo haberse dedicado a actividades relacionadas con la captación del recurso marino, se apoya en la presencia de conchas y restos de animales marinos en los ajuares que acompañaron a los enterramientos, ya fuera en su forma natural o transformados en artefactos; así como en los reportes de investigaciones anteriores que indican la presencia de trampas para peces en la zona de Nacascolo y el hallazgo de posibles pesas para las redes.

Asimismo, se evidencia la intensificación de labores que sobre exigió las extremidades superiores e inferiores de los individuos, tanto para Nacascolo como para La Ceiba, siendo esto compatible con la situación de aumento demográfico en la costa y el hipotético despoblamiento de la zona del Tempisque. En ambos casos, las poblaciones debieron generar mecanismos de amortiguamiento de los estresores y, por ende, uno de los primeros elementos afectados corresponde con la remodelación de las diáfisis de los huesos largos, como signo de sobre exigencia muscular.

Al realizarse las labores cotidianas aumentando tanto la frecuencia como la magnitud de las mismas, se desarrolla con mayor fuerza la capacidad muscular, de forma que, para poder sostener esta condición, el músculo modifica la zona en la cual se inserta en el hueso; dando como resultado aplanamientos de las diáfisis, micro traumatismos en las zonas de inserción, arqueamientos de las diáfisis y levantamientos del periostio; todo ellos documentados para ambas poblaciones estudiadas.

Sumado a ello, quienes habitaron el sitio Nacascolo debieron haber mantenido relaciones de intercambio con otros sitios de la bahía la cual, naturalmente, está llena de zonas escarpadas y con pendientes pronunciadas; o bien, mantener relaciones con sitios fuera de la zona, lo que requería un traslado mayor que aquel desarrollado solo en la bahía. Movilizarse de manera constante por este tipo de terrenos durante un período sostenido en el tiempo, también pudo haber contribuido al marcado desarrollo de las zonas de inserción muscular, especialmente aquellas concentradas en las extremidades inferiores.

Esto mismo parece explicar la propensión al hallazgo y concentración de lesiones infecciosas en las piernas, pues por la dificultad que representaba la geografía de la zona, era ciertamente muy probable el golpearse con rocas u otros elementos que pudieran lesionar dicha área, provocando con ello, mayores probabilidades para el desarrollo de una infección o la contaminación con algún patógeno que pudiera introducirse en estos individuos y causar la aparición de condiciones como la osteomielitis bacteriana.

Concerniente al aspecto nutricional, la aparición de fenómenos porosos como la Hiperostosis Porótica en el sitio Nacascolo indica que hubo momentos en los cuales esta población se vio expuesta a situaciones de malnutrición, desencadenando con ello,

dificultades metabólicas para la absorción de minerales como el hierro dado dos escenarios posibles:

- a) la introducción a la dieta de carbohidratos como complemento del consumo de proteínas de origen animal (especialmente marino), dando como resultado, períodos en los cuales el organismo no fue capaz de sintetizar los niveles de hierro requeridos o,
- b) la adquisición de parásitos por el consumo de recursos marinos contaminados o agua estancada.

Las zonas en las cuales se encuentran emplazados ambos sitios poseen características geológicas particulares que pueden agudizar la aparición de ciertas condiciones patológicas. Los reservorios de agua potable, ya de por sí vulnerables por la marcada estacionalidad y los cambios en la precipitación que caracterizan tanto las zonas de Bahía Culebra como del Tempisque, se pueden ver afectados por la contaminación con elementos como el sílice, presente naturalmente en las rocas de ambas partes, la presencia de ceniza o elementos provenientes de erupciones volcánicas o bien, por la presencia de animales cerca de los sitios que presenten organismos patógenos y la posible transmisión de los mismos ya sea por el aprovechamiento directo de estos o el consumo de agua contaminada con su orina.

En este sentido, aunque la presencia de ciertos animales terrestres cercanos a los asentamientos ya sea de manera natural o por la domesticación es parte de las estrategias de subsistencia de los sitios, pueden traer consigo el riesgo de la transmisión de ciertas patologías, las cuales, aunadas a condiciones de deficiencia del recurso hídrico, dan como resultado la presencia de condiciones en donde los organismos y el mantenimiento de la salud se ven alterados.

Otro elemento relevante con respecto al padecimiento de una enfermedad es la reivindicación social que puede tener esta. El individuo 54 de Nacascolo padeció del Síndrome de Klippel-Feil (SKF), teniendo evidencias visibles a nivel físico de su enfermedad. Sin embargo, parece haber gozado de una posición social de prestigio evidenciada en el ajuar más rico y cuantioso de los enterramientos analizados en este estudio. De forma que, se le reconoció, aún en la muerte, esta condición, el cual tuvo una interpretación social desde la misma población en la que se desarrolló dicho individuo.

En el caso de ambos sitios, este proceso de resiliencia no parece estar relacionado directamente con la existencia de condiciones de vida empobrecidas, sino más bien es entendida como una respuesta adaptativa ante las nuevas condiciones ambientales, sociales y biológicas que trae consigo procesos de cambio social como el aumento demográfico, la posible migración de nuevas poblaciones, el aprovechamiento de espacios despoblados con anterioridad, el aumento de la explotación de recursos⁸² y la introducción de dietas complementarias.

Tomando en cuenta los elementos desarrollados con anterioridad, los perfiles patológicos determinados y las discusiones abordadas por distintos investigadores en ambas zonas geográficas se proponen los siguientes escenarios sobre la reconstrucción de las condiciones de vida de los individuos que habitaron los sitios Nacascolo y La Ceiba para el período Sapoá.

El cementerio del cordón de playa de Nacascolo corresponde con la zona de depósito del pueblo común y posiblemente, de personas dedicadas a la pesca y la cestería; dado el patrón de desgaste dental presente, documentado para otras poblaciones costeras y dependientes del recurso marino. Esto también se encuentra afianzado en los ajuares, los cuales se encuentran acompañados de conchas y huesos de animales marinos (*Testudinata*) y el reporte de hallazgos de trampas prehispánicas y posibles pesas para redes dentro del mismo sitio.

Debido a lo anterior, es posible hablar de la presencia de una división de labores especializadas entre los sitios que ocuparon la Bahía Culebra, la cual pudo haber fungido como una posible estrategia de amortiguamiento ante los períodos de agudización de estresores. Cuando ciertos productos escaseaban, Nacascolo pudo haber establecido relaciones de intercambio de bienes especializados (en este caso, cestería y recursos marinos) con otros asentamientos de la bahía, especialmente con Júcaro y La Cascabel, los cuales se encuentran cercanos, a fin de solventar las necesidades tanto estructurales como ideológicas de la población ya no solo a lo interno el sitio, sino también en la zona de la bahía.

⁸² Y consecuentemente, la disminución en el número de organismos disponibles.

Para el período Sapoá, es posible hablar de un escenario de interpretación en el cual el sitio Jícaro parece haber sido uno de los sitios más importantes de la bahía debido a la presencia de ajuares importantes, el supuesto hallazgo de individuos mesoamericanos o que al menos exhiben características vinculadas con prácticas provenientes de dicha zona y la práctica de patrones de modificación dental y craneal. Sin embargo, Nacascolo, por su posición privilegiada para el aprovisionamiento de recursos marinos, pudo haber sostenido una posición tanto ecológica como social importante dentro de la dinámica de la bahía, resultado de la aplicación de estrategias adaptativas que fueron exitosas, las cuales permitieron el sostenimiento de su población. Esto especialmente vinculado con el carácter multicomponente del sitio en contraposición con el mismo Jícaro y otros sitios cercanos como La Cascabel, los cuales sólo tienen ocupación para Sapoá y Ometepe.

Este elemento se ve reflejado especialmente en la toma de decisiones sociales, como la complementariedad de dietas y la introducción de un consumo más frecuente de carbohidratos como el maíz, la cual no necesariamente está alineada con el aporte nutricional necesario para sostener una población en aumento, que además está presionando la captación de otros recursos. Como se evidenció al comparar los porcentajes de presencia de ciertas condiciones patológicas entre estos tres sitios, Jícaro y La Cascabel parecen no haber sido tan exitosos dentro de este proceso de adaptación, dada la severidad, la recurrencia y la frecuencia de enfermedades y de marcadores de actividad más pronunciados, según lo evidenciado en estudios anteriores.

En el caso del sitio Nacascolo, la población analizada para este estudio parece indicar el inicio de la agudización de los estresores para la zona de la bahía, pues, aunque hay evidencia de ellos, no se encuentran con la recurrencia y la severidad evidenciadas en colecciones osteológicas de otros sitios como Jícaro, La Cascabel y Vidor.

De forma que, la posición social, ambiental y económica del sitio Nacascolo dentro de la dinámica desarrollada entre los sitios de la bahía, les permitió a los individuos del mismo el desarrollo de estrategias de supervivencia eficientes, dando como resultados procesos de resiliencia para la adaptación ante los cambios a nivel demográfico que estaban sucediendo para el período Sapoá. Este proceso de cambio, el cual estaba inmerso dentro de un contexto macro regional de agudizaciones climáticas, trajo consigo el declive de

sociedades producto de este elemento ambiental y la toma de decisiones no acertadas, las cuales provocaron el colapso de ciertos grupos humanos y la posterior migración hacia otros lugares, dentro de los que hipotéticamente, se encontraría Guanacaste.

Tomando como base la hipótesis de Lange, Accola y Ryder (1980) y como parte de estas estrategias adaptativas tomadas por las poblaciones, es posible plantear un escenario de interpretación en el cual sitios como La Ceiba pudieron haber estado subordinados a los sitios de la bahía, con el fin de proveerles a estos de la cosecha de bienes agrícolas como el maíz, el cual requiere de la presencia continua del ser humano desde que se planta hasta que se cosecha y procesa.

A pesar de que se encuentra a escasos 10 km del sitio Nacascolo, recorrido que se puede realizar tanto por tierra como por medio del río Tempisque, en La Ceiba (según los reportes de Guerrero y Blanco), no hay presencia de restos de peces de agua salada o conchas, sino de aquellos que podían pescarse en el río Tempisque; por lo que parece que el consumo de recursos marinos estaba restringido exclusivamente a los sitios de la bahía, dentro de esta potencial dinámica de intercambio.

Aunado a ello, la presión demográfica y el aumento de sitios en la Bahía Culebra, pudo haber sido uno de los detonantes para el paulatino despoblamiento de la zona del Tempisque dentro de este proceso de cambio social y la adopción de nuevas prácticas y comportamientos para la reproducción y supervivencia de los grupos humanos, dado que, si la demanda por productos agrícolas era mayor, fue más probable que los suelos se deterioraran con rapidez, dejando a las poblaciones, en este caso del sitio La Ceiba, desprovistas de mecanismos de supervivencia eficientes para enfrentar una crisis nutricional. Así, provocando la disminución en la eficacia y eficiencia de los suelos y los productos cosechados, los cuales, ya de por sí, dadas las cualidades geológicas de los mismos, son vulnerables al cambio climático y los períodos de sequía, propiciando el levantamiento de material particulado, dada la desecación y la contracción que sufren bajo estas condiciones.

De forma que, algunas de las estrategias resilientes para las poblaciones del Valle del Tempisque pudieron haber sido el movimiento hacia zonas en donde los suelos se encontraran lo suficientemente aptos para el sostenimiento de actividades agrícolas, la nucleación de poblados, la cual explicaría el descenso drástico de sitios para el período

Ometepe o bien, se parte de los grupos que pudieron haberse movilizado hacia zonas de la Bahía Culebra que en períodos anteriores se encontraban desprovistos de ocupación, contribuyendo con ello, al aumento demográfico en la zona.

En la actualidad, la provincia de Guanacaste es el foco de incidencia de la Enfermedad Renal Crónica no tradicional (ERCnt) a nivel nacional, especialmente en aquellas zonas predominantemente agrícolas y con altitudes inferiores a los 500 msnm. El cantón de Carillo, al cual pertenecen tanto Nacascolo como a La Ceiba, es actualmente el tercer cantón del país con mayor incidencia acumulada de mortalidad por insuficiencia renal (Castro, 2023).

El distrito de Filadelfia, en el cual se encuentra el sitio arqueológico La Ceiba, es el que tiene el mayor número de casos sospechosos y de muertes asociadas con ERCnt, a pesar de tener una población de tamaño reducido. De forma que, esta condición se convierte en un ejemplo claro de que las poblaciones continúan viéndose afectadas por patologías resultantes de las condiciones de vida en las cuales se encuentran inmersas, dentro de las que destacan las actividades laborales, los patrones de explotación de los recursos, la disponibilidad de agua para el consumo humano y la alimentación, la cual continúa basándose en cultivos como el maíz, siendo la anemia una patología relacionada con los estados tempranos de esa condición. Con esto, no se puede descartar la existencia de esta condición en épocas precolombinas, dado que las actividades realizadas son similares y los causantes geológicos y ambientales de esta enfermedad continúan asociándose con aquellos ya presentes durante la ocupación precolombina de estos espacios geográficos.

Dentro de los retos que implica el trabajo con colecciones osteológicas excavadas hace algún tiempo está el aspecto de la conservación y la fragmentación de los huesos para llevar a cabo análisis de carácter destructivo sin antes documentar cierta información vital para el análisis bioarqueológico. En el caso de los individuos del sitio Nacascolo, la concreción de carbonato de calcio que los recubre permitió que los huesos se mantuvieran relativamente conservados, pero dificultó con ello la observación adecuada de las superficies de los mismos.

Para el sitio La Ceiba, el reto mayor fue la degradación que sufrió el tejido óseo debido al estado en el cual se conservaron los restos, pues muchos de ellos no fueron procesados a nivel de laboratorio, acelerando con ello el proceso de destrucción de los

mismos e impidiendo la conservación de huesos que permitieran la determinación del perfil biológico de los individuos. Con ello, se dificultó la observación de algunas otras patologías que posiblemente estaban presentes en los restos degradados.

Tanto los restos óseos del sitio Nacascolo y La Ceiba fueron seleccionados para realizar análisis de carácter destructivo sin antes documentar cierta información vital para el análisis bioarqueológico. En la mayor parte de los casos, este trabajo no fue capaz de documentar o realizar mediciones de los huesos largos con el fin de determinar elementos paleo demográficos como la estatura, pues se cortaron las diáfisis de estos huesos para llevar a cabo análisis isotópicos o de ADN, sin antes documentar elementos como la longitud de los mismos, siendo este un elemento necesario e indispensable para realizar los cálculos de estatura.

Aunque existen metodologías para llevar a cabo esta medición con restos fragmentados, el grado de error es mayor y son poco precisos, por lo que recomienda que, en caso de querer llevar a cabo este tipo de análisis ya sea con estas colecciones u otras colecciones de restos óseos, se documenten las métricas de los huesos a alterar, así como identificar claramente en los inventarios estos elementos y así, conservar los datos necesarios para evaluar elementos como la estatura, que puede responder a variaciones en la talla de los individuos dentro de estos procesos de adaptación a nuevas condiciones, tanto sociales como ambientales.

Sin embargo, debe rescatarse la puesta en valor de colecciones, en este caso, osteológicas, que se encuentran resguardadas en las entidades vinculadas con el quehacer arqueológico en el país, pues el ejercicio del trabajo con ellas puede arrojar información relevante para comprender al ser humano como un ente biosocial, entendiendo el alcance que puede tener el aspecto cultural en el manejo y el padecimiento de ciertas enfermedades o marcadores de actividad, así como la respuesta tanto biológica como cultural para el desarrollo de estrategias de resiliencia y cómo estas se pueden adaptar a los procesos de cambio social, elemento ampliamente estudiado dentro del quehacer arqueológico.

Dado el alcance al cual se llegó en este trabajo, puede resultar relevante ahondar en el análisis de patologías desde estudios más especializados como el análisis de isótopos inclusive, a escala regional, con el fin de entender con mayor claridad las diferencias en las

estrategias de resiliencia de los diversos sitios que comparten una zona geográfica en particular. En este caso, sería importante ampliar los análisis de las colecciones de otros sitios de la Bahía Culebra, para observar si realmente se podrían plantear escenarios o esferas de interacción e intercambio a partir de la reacción del tejido óseo ante estos procesos de cambio social y ambiental.

Dentro de esto, también se pueden plantear estudios vinculados con el patrón de desgaste dental documentado para el sitio Nacascolo y cómo este se comporta en relación con otros sitios costeros de la propia bahía, para así, evaluar las posibles labores realizadas por estas poblaciones y con ello, poder plantear, de ser posible, un panorama más claro de la división de labores realizadas por estas poblaciones, ya sea durante períodos en específico y a nivel comparativo a través del tiempo.

Se reitera la necesidad de retomar estudios sobre los sitios que se encuentran en el valle del Tempisque, pues la información actual es poca y tiene como base prospecciones en áreas de las cuales se puede explorar más. Este hipotético despoblamiento de la zona durante el período Sapoá puede responder también a la sedimentación producto de las inundaciones provocadas por el río Tempisque, por lo que quizás, muchos de los sitios con evidencia de esta ocupación se encuentran en profundidades superiores a los 2 m bajo superficie. De forma que, al retomar estos estudios, sería posible plantear mejores escenarios de interpretación para el valle no solo dentro de su dinámica interna, sino también, en relación con las zonas costeras, de fácil comunicación, tanto vía terrestre como mediante el propio río Tempisque.

Asimismo, se podrían elaborar perfiles de patologías según las distintas áreas del país en las cuales se conservan restos óseos humanos lo suficientemente completos para ser sometidos a análisis paleopatológicos y con ello, plantear escenarios sobre el peso que tiene la ocupación de distintos espacios geográficos en la extensión y el desarrollo de patologías diferenciados, dadas las capacidades de reproducción de los diversos grupos humanos en los espacios que estos ocuparon y explotaron para su supervivencia.

Finalmente, a lo largo de este trabajo se abogó por el uso del término condición o patología para hacer referencia a lo que en la actualidad se denominan enfermedades o padecimientos a los cuales estuvieron expuestas poblaciones precolombinas, como una forma de eliminar la connotación negativa que pueden acarrear estos conceptos y apoyando la idea

de que estas condiciones pueden navegar tanto como grietas del proceso de adaptación ante el cambio social y ambiental, como también ser estrategias de resiliencia, demostrando con ello, las capacidades de los diversos grupos humanos para enfrentar condiciones adversas y sostenerse de manera efectiva a lo largo del tiempo.

Bibliografía

- Accola, R. (1980). Sitio Nacascolo: Arqueología en un sitio saqueado. *Memoria del Congreso sobre el Mundo Contemporáneo de su Tiempo*, Agosto 1978. Editorial Texto Ltda. San José.
- Acinas, M. y Sánchez, J. (2013). Determinación de la edad por el estudio de la sínfisis púbica, carilla auricular y acetábulo en el coxal. *Gaceta internacional de ciencias forenses*, 6, Madrid.
- Acosta, M.A. (2012). Una mirada a los marcadores óseos de actividad: aproximación al período Temprano (340 a.C.-440 d.C.) del valle geográfico del río Cauca. *Revista Colombiana de Antropología*, 48 (1). Instituto Colombiano de Antropología e Historia. Bogotá, Colombia.
- Aguilar, A.C. (2011). *Investigación arqueológica Sitio La Cascabel (G-112-LC)*. Informe final presentado para Ecodesarrollo Papagayo, S.A.
- Aguilar, A.C. (2011). *Investigación arqueológica Sitio La Cascabel (G-112-LC). Catálogo de actividades funerarias*. Informe final presentado para Ecodesarrollo Papagayo, S.A.
- Aguilar, A.C. (2012). *Géneros en los contextos funerarios de una aldea de los períodos Sapoá y Ometepe (800-1550 d.C.) en la Bahía de Culebra*. Tesis sometida a la consideración de la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Antropología para optar por el grado y título de Maestría Académica en Antropología. Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica.
- Aguilar, A.C. y Tiesler, V. (2017). Morbi-mortalidad, género, estilos de vida, prácticas bioculturales en el asentamiento de La Cascabel, Bahía de Culebra, Costa Rica. Ponencia presentada en el XI Congreso de la Red Centroamericana de Antropología, Universidad de Costa Rica, Costa Rica.
- Alfaro, E., Alvarado, E. y Chaverri, A. (2001). Cambios edáficos asociados a tres etapas sucesionales tropical seco en Guanacaste, Costa Rica. *Revista de Agronomía Costarricense* 25(1). pp. 7-20.

- AlQahtani, S. (2009). Atlas de Desarrollo Dentario y Erupción. Barts and the London School of Medicine and Dentistry, Queen Mary and Westfield College, University of London.
- Andrade, P., Castro, V. y Aldunate, C. (2016). Reconstrucción del modo de vida de individuos del Arcaico de la Costa Arreica del Norte de Chile: una aproximación bioarqueológica desde el sitio Copaca 1. *Chungara, Revista de Antropología Chilena* 48 (1). pp. 73-90.
- Andrade, P., Salazar, D., Urrea, J. y Castro, V. (2014). Modos de vida de los cazadores-recolectores de la Costa Arreica del Norte Grande de Chile: una aproximación bioarqueológica a las poblaciones prehistóricas de Taltal. *Chungara, Revista de Antropología Chilena*, 46: 467-491.
- Arbolea, L. (2011). Trastorno mineral y óseo asociado a la enfermedad renal. *Reumatología Clínica* 7 (2). pp. 18-21.
- Argote, N. y San Pedro, Z. (2016). Atlas para la determinación de la lateralidad en restos óseos humanos. *Boletín Gallego de Medicina Legal y Forense*, 22, Granada.
- Armelagos, G.J. (2003). Bioarchaeology as Anthropology. *Archaeological Papers of American Anthropological Association*, 13 (1).
- Armentano, N., Jordana, J., y Malgosa, A. (2014). Estudio tafonómico e interpretación del gesto funerario de los restos óseos de la Cova de Montanissell (Alt Urgell, Lleida). *TRABAJOS DE PREHISTORIA*, 71 (1). pp. 156-172.
- Arrieta, O. (1999). Gentes e inundaciones en los pueblos del Tempisque. *Revista Geográfica de América Central*, 37. pp. 109-126.
- Aspillaga, E. Castro, M. Rodríguez, M. y Ocampo, C. (2006). Paleopatología y estilo de vida: el ejemplo de los Chonos. *MAGALLANIA*, 34 (1). Chile.
- Badilla, A. (2019). Reporte de rescate arqueológico en el sitio Puerto Culebra, Bahía Culebra, Costa Rica. *Atisbos al pasado: Investigaciones arqueológicas del Departamento de Antropología e Historia*. San José: Museo Nacional de Costa Rica. pp. 26-48.

- Barrera, A. (2016). Arqueología y Paleopatología. Reconstruir la vida a través de la enfermedad y la muerte. *ArtyHum* 26:21-35.
- Barrientos, M.C., y Pérez, M. (2005). *Una contextualización socio-biocultural de los sitios arqueológicos La Cananga y Nicoya, Guanacaste, Costa Rica*. Tesis para optar por la Licenciatura en Antropología con énfasis en Arqueología, Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica.
- Baudez, C. (1967). *Recherches Archeologiques dans la Vallee de Tempisque, Guanacaste, Costa Rica*. Travaux et Memoires de l' Institut des Hautes Etudes de l' Amerique Latine (18), París.
- Benítez, J.C. (2010). Calidad y condiciones de vida como determinantes de la salud y la enfermedad. Una propuesta para la antropología médica. *Gazeta de Antropología* 26: 1-8.
- Bermuy, J. y Gonzales, G. (2015). Metabolismo mineral óseo en pacientes con Enfermedad Renal Crónica: revisión sobre fisiopatología y morbimortalidad. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 32 (2). pp. 326-334.
- Brenes, J.J. (2020). Datación y contexto de un personaje de la élite, sitio Nacascolo, Bahía Culebra, Costa Rica. *Vínculos* 40 (1-2): 171-181.
- Brooks, S.T., y Suchey, J.M. (1990). Skeletal age determination based on the os pubis: a comparison of Acsádi-Nemeskéri and Suchey-Brooks methods. *Human evolution* 5: 227-238.
- Buikstra, J. y Ubelaker, D. (1994). *Standars for Data Dollection from Human Skeletal Remains*. Proceedings of a Seminar at The Field Museum of Natural History. Arkansas Archaeological Survey Research, 44, Fayetteville.
- Bussing, W. y López, M. (1977). Distribución y aspectos ecológicos de los peces de las cuencas hidrográficas de Arenal, Bebedero y Tempisque, Costa Rica. *Revista de Biología Tropical* 25(1). pp. 13-37.

- Butzer, K. (1982). *Archaeology as human ecology: Method and theory for contextual approach*. Cambridge University Press, United States of America.
- Castro, D. (2023). *Relación entre prevalencia, mortalidad y variables ambientales de la Enfermedad Renal Crónica de causas desconocidas (ERCnt) en Carrillo, Costa Rica*. Tesis de Licenciatura, Instituto Tecnológico de Costa Rica.
- Cetina, A. y Sierra, T. (2005). Condiciones de vida y nutrición de los antiguos habitantes de Xcambó, Yucatán. *Estudios de Antropología Biológica*, 12. Yucatán, México.
- Cohen, M. y Armelagos, G. (1984). Paleopathology at the origins of agriculture: editor's summation. En: Cohen, M y Armelagos, G. (eds). *Paleopathology at the origins of Agriculture*. Academic Press Inc., Orlando. pp. 585-601.
- Cohen, M. y Crane-Kramer, G. (2007). *Ancient Health. Skeletal Indicators of Agricultural and Economic Intensification*. University Press of Florida, Florida.
- Constantinescu, F. (1998). Un puente para el encuentro de la arqueología y la bioantropología: el extrañamiento de los modos de vida. *Revista Chilena de Antropología* 14: 31-54.
- Correa, D. (2014). Aportes de la paleopatología en la interpretación arqueológica. *Pueblo cont*, 25 (2).
- Cortés, J. (1996). Comunidades coralinas y arrecifes del Área de Conservación Guanacaste, Costa Rica. *Revista de Biología Tropical* 44 (3). pp. 623-625.
- Delgado, D. Cháves, C, y Barca, F.J. (S.f.). Marcadores de actividad en restos óseos: marcadores músculoesqueléticos. *Antropocordis: Bioantropología y Ciencias Cardiovasculares*. Universidad de Extremadura.
- Díaz, C. (1999). *Estudio bioantropológico de rasgos mortuorios de la 'Operación 4' del sitio arqueológico Cerro Juan Díaz, Panamá Central* (monografía de grado inédita). Universidad de los Andes, Colombia.
- Dillon, B. y Hardy, E. (1981). Radiocarbon age determinations from Nacascolo, Guanacaste, Costa Rica. Manuscrito inédito.

- Dincauze, D. (2000). *Environmental Archaeology. Principles and practice*. Cambridge University Press, New York.
- Estrada, F. (2016). Términos y conceptos para la descripción y caracterización de sitios y contextos con restos humanos y elementos asociados en Arqueología Forense. *Arqueología y Sociedad* 31. pp. 271-285.
- Fallas, J. (2017). *Producción y consumo de objetos de hueso en tres sitios arqueológicos de Bahía Culebra: Nacascolo (G-89 Na), Jícara (G- 439 JI) y La Cascabel (G-512 LC), durante el Período Sapoá- Ometepe (800-1550 d.C.), Guanacaste, Costa Rica*. Tesis de Maestría, Universidad de Costa Rica.
- Favila, H. y Sarabia, E. (2010). La salud en la antigüedad prehispánica: un acercamiento bioantropológico de las -condiciones de vida del Ecatepec antiguo. *Ciencia ergo sum* 17. pp. 37-45.
- Foster, A. Buckley, H. y Tayles, N. (2014). Using Enthesis Robusticity to Infer Activity in the Past: a review. *Journal of Archaeology Method Theory*, 21. Springer Science + Business Media, New York. pp. 511-533.
- Foster, A. Buckley, H. y Tayles, N. (2014). Using Enthesis Robusticity to Infer Activity in the Past: a review. *Journal of Archaeology Method Theory*, 21. Springer Science + Business Media, New York. pp. 511-533.
- Fregeiro, M.I. (2005). La dimensión social de la Paleopatología. *Actes del VII Congrés Nacional de Paleopatología*.
- Galtés, I. Jordana, X. García, C. y Malgosa, A. (2007). Marcadores de actividad en restos óseos. *Cuadernos de Medicina Forense*, 13 (48-49). pp. 179-189.
- Gheggi, M. S. (2013). Un enfoque biocultural aplicado al estudio de entierros arqueológicos del noroeste Argentino (CA. 1000-1550 A.D.). *Arqueología* 19:387-390.
- Gil, P., Miquel, MJ., Negre, M.C., Polo, M., y Villalaín. J.D. (1996). Pseudopatología tafonómica en restos óseos arqueológicos. Departamento de Medicina Legal, Universidad de Valencia.

- Gómez, A. (2001). Un acercamiento a las condiciones de salud de los antiguos habitantes de Palenque, Chiapas. *Estudios de Antropología Biológica*, 10. México.
- Gómez, J. (2011). *Salud, estrés y adaptación en poblaciones precerámicas de la Sabana de Bogotá*. Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Magister en Antropología, Grupo de Investigación en Antropología Biológica. Universidad Nacional de Colombia.
- González, C. y Fabra, M. (2018). Desgaste dental y hábitos dietarios en poblaciones arqueológicas del centro de Argentina. *Arqueología* 24 (2). Pp. 233-159.
- Goodman, A., Thomas, R., Swedlund, A. y Armelagos, G. (1998). Biocultural perspectives on stress of prehistoric, historical and contemporary population research. *Yearbook of Physical Anthropology* 31: 169-202.
- Gordón, F. (2008). Tafonomía humana y lesiones traumáticas en colecciones de museos. Evaluación en cráneos del noreste de Patagonia. *Intersecciones en Antropología*, 10 (1). pp. 27-41.
- Guapi, H. y Martínez, I. (2019). Síndrome de Klippel-Feil autosómico dominante: una malformación de segmentación vertebral. *Revista Chilena de Pedriatría* 90 (2): 194-201.
- Guerrero, J. V. y Blanco, A. (1983). Avance de la investigación arqueológica del sitio G-60 LC Filadelfia. Noviembre 1982, Abril 1983. Manuscrito inédito.
- Guerrero, J.V. y Blanco, A. (1986). Programa de investigaciones en Arqueología: Proyecto de Rescate Arqueológico a mediano plazo. Manuscrito inédito.
- Guerrero, J.V. (1983). Excavaciones arqueológicas en el sitio La Ceiba, Guanacaste. Documento inédito, Departamento de Antropología e Historia, Museo Nacional de Costa Rica.
- Guerrero, J.V. (1986). El contexto del jade en Costa Rica. *Vínculos* 12 (1-2). pp. 69-81.

- Guerrero, J.V. (2001). *Informe de Inspección Arqueológica al sitio Nacascolo, Bahía Culebra, Guanacaste (Manuscrito inédito)*. Departamento de Antropología e Historia, Museo Nacional de Costa Rica. San José.
- Guerrero, J.V. (s.f.). Excavaciones arqueológicas en el sitio La Ceiba, Guanacaste. Manuscrito inédito.
- Guerrero, J.V. y Blanco, A. (1987). *La Ceiba: un asentamiento del Policromo Medio en el Valle del Tempisque con actividades funerarias (G-60-LC)*. Tesis presentada a la Escuela de Antropología y Sociología para optar al grado de Licenciados en Antropología con énfasis en Arqueología. San José, Costa Rica.
- Guerrero, J.V. y Solís, F. (1997). *Los pueblos antiguos de la zona Cañas-Liberia del año 300 al 1500 después de Cristo*. San José: Museo Nacional de Costa Rica.
- Guerrero, J.V., Blanco, A. y Salgado, S. (1986). Patrones funerarios del Policromo Medio en el sector sur de Gran Nicoya. *Vínculos* 12 (1-2). pp. 135-137.
- Guerrero, J.V., Blanco, A. y Snarskis, M. (1982). Primer informe del sitio G- 60 LC, Filadelfia, Guanacaste. Manuscrito inédito.
- Gutiérrez, M. (1993). *El aprovechamiento de la fauna en el sitio arqueológico Nacascolo, Bahía Culebra, Guanacaste*. Tesis de Licenciatura, Universidad de Costa Rica.
- Gutiérrez, M. (1997). La ictiofauna del sitio arqueológico Nacascolo. Bahía Culebra, Guanacaste. *Vínculos* 22.
- Guzmán, I. y Calvo, J.C. (2012). Water resources of the Upper Tempisque River Watershed, Costa Rica. *Tecnología en Marcha* 25 (4). pp. 63-70.
- Hardy, E. (1992). *The Mortuary Behavior of Guanacaste/Nicoya: An Analysis of Precolumbian Social Structure*. A dissertation submitted for the degree Doctor of Philosophy in Archaeology, University of California. Los Angeles.
- Hartnett, K. (2010). Analysis of Age-at-Death Estimation Using Data from a New, Modern Autopsy Sample- Part II: Sternal End of the Fourth Rib. *Journal of Forensic Sciences* 55 (5): 1152-1156.

- Herrera, A.Y. y Solís. F. (2011). El gusto por comer moluscos: preferencias y orígenes precolombinos en la Bahía de Culebra, Costa Rica. *Vínculos* 34.
- Hong, S.K. (1965). *Haenyo, the Diving Women of Korea. Symposium on the Physiology of Breath-Hold Diving and the Ama of Japan*, Herman Rahn y Tetsuro Yokohama (editores). National Academy of Sciences, Washington D.C. pp. 99-112.
- Hoopes, J. (1980). *Archaeological Investigations at the Site of La Guinea, Tempisque River Valley, Guanacaste, Costa Rica*. Tesis de bachillerato, Yale University.
- Instituto Costarricense de Turismo (2024). Polo Turístico Golfo de Papagayo. <https://www.ict.go.cr/es/informacion-institucional/polo-turistico-golfo-papagayo.html>.
- Instituto de Desarrollo Rural (2014). Caracterización del Territorio Inder Liberia-La Cruz, Costa Rica. Sin más datos.
- Iscan, M.Y., Loth, S.R., y Wright, R.K. (1984). Metamorphosis at the sternal rib end: A new method to estimate age at death in white males. *American Journal of Physical Anthropology* 65 (2): 147-156.
- Iscan, M.Y., Loth, S.R., y Wright, R.K. (1985a). Age estimation from the rib by phase analysis. White males. *Journal of Forensic Science* 29: 1094-1104.
- Iscan, M.Y., Loth, S.R., y Wright, R.K. (1985b). Age estimation from the rib by phase analysis. White females. *Journal of Forensic Science* 30: 853-863.
- Jiménez, J.J. (1998). Antropología biológica aplicada a la interpretación socio-cultural de la prehistoria de Gran Canaria. *Coloquios de Historia Canario Americana*, 13 (13). pp. 1793-1815.
- Krenzer, U. (2006). *Compendio de métodos antropológico forenses para la reconstrucción del perfil osteo-biológico*. Centro de Análisis Forense y Ciencias Aplicadas (CAFCA), Guatemala.

- Lamendin, H., Baccino E., Humbert, J.F., Travernier, J.C. Nossintchouk R.M., y Zerilli, A. (1992). A simple technique for age estimation in adult corpses: the two criteria dental method. *Journal of Forensic Sciences* 37: 1373-1379.
- Lange, F. y Vidor, A. (1980). Investigaciones arqueológicas en la zona de Bahía Culebra, Costa Rica (1973-1979). *Vínculos* 6 (1-2).
- Lange, F., Accola, R., y Ryder, P. (1980). La administración de los recursos culturales en Bahía Culebra: un informe sobre la prospección realizada dentro de la zona de impacto de Desarrollo Turístico Bahía Culebra. *Vínculos* 6 (1-2).
- Langebaek, C., Bernal, M., Aristizabal, L., Corcione, M.A., Rojas, C. y Santa, T. (2011). Condiciones de vida y jerarquías sociales en el norte de Suramérica: el caso de la población muisca en Tibanica, Soacha. *INDIANA*, 28: 15-34.
- Larsen, C. (1995). Biological Changes in Human Populations with Agriculture. *Annual Review of Anthropology* 24: 185-213.
- Larsen, C. (1997). Bioarchaeology. *Interpreting behavior from the human skeleton*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Larsen, C. (2000). *Skeletons in our closet: revealing our past through bioarchaeology*. Princeton University Press, New Jersey.
- Larsen, C. (2002). Bioarchaeology: the lives and lifestyles of past people. *Journal of Archaeological Research*, 10 (2). pp. 119-166.
- Larsen, C. (2018). Bioarchaeology in perspective: From classifications of the dead to conditions of the living. *American Journal of Physical Anthropology*, 165. pp. 865-878.
- Lawrence, J. (1981). Informe preliminar operaciones 3a, 3b y 28 Sitio Nacascolo. Manuscrito inédito.
- Linares, O. (1971). Cerro Brujo: a tiny Guaymí hamlet of the past. *Exped. Mag.* 13 (2). pp. 27-35.

- Linares, O., y Ranere, A. (1980) (eds.). *Adaptative radiations in prehistoric Panama*. Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University.
- Lloveras, L., Rissech, C., y Rosado, N. (2017). Tafonomía forense. En: *Patología y Antropología Forense de la Muerte: la investigación científico-judicial de la muerte y la tortura, desde las fosas clandestinas, hasta la audiencia pública*, César Sanabria (ed.), Forensic Publisher.
- López, F. (2021). Los episodios climáticos y las reorganizaciones culturales. Una mirada al Holoceno. *Cuicuilco Revista de Ciencias Antropológicas*, 80. pp. 75-103.
- López, M. (1978). Migración de la sardina *Astyanax fasciatus* (Characidae) en el río Tempisque, Guanacaste, Costa Rica. *Revista de Biología Tropical* 26 (1). pp. 261-275.
- López, R. (2016). *La Hiperostosis Porótica como condición cultural y social: una aproximación a las condiciones de vida y modo de vida maya*. Tesis para optar por el título de Arqueólogo. Facultad de Ciencias Antropológicas, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida.
- Lothrop, S. (1954). Suicide Sacrifice and Mutilations in Burials at Venado Beach, Panama. *American Antiquity*, 19. pp. 226-234.
- Lothrop, S. (1956). Jewelry from the Panama Canal Zone. *Archaeology* 9 (1). pp. 34-40.
- Love, D. (1986). *Midden Analysis: The Validity of Column Sampling in Defining Prehistoric Coastal Adaptations* (Tesis de Doctorado inédita). University of California, Los Angeles.
- Mariotti, V. Facchini, F. y Belcastro, M. (2004). Enthesopathies: Proposal of a Standardized Scoring Method and Applications. *Coll. Antropol*, 28 (1), Italia. pp. 145-159.
- Martin. D. Harrod, R. y Pérez, V. (2013). *Bioarchaeology. An Integrated Approach to Working with Human Remains*. Springer Science & Business Media, New York.

- Mateo-Vega, J. (2001). Características Generales de la Cuenca del Río Tempisque. En J. Jiménez y E. González (Eds.), *La Cuenca del Río Tempisque. Perspectivas para un Manejo Integrado* (pp. 32-72). Organización para Estudios Tropicales.
- Mayo, J., Mayo, C., Guinea, M., Hervás, M.A., y Herrerín, J. (2016). La tumba T7 de la necrópolis de “El Caño”, tradición arqueológica Gran Coclé, istmo de Panamá. *Arqueología Iberoamericana*, 30. pp. 30-43.
- Mayorga, G. (2022, 30 de marzo). *Composición del suelo se suma a factores de riesgo de la enfermedad renal crónica*. Web UCR. <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2022/3/30/composicion-del-suelo-se-suma-a-factores-de-riesgo-de-la-enfermedad-renal-cronica.html>
- Monge, S. (2014). *Más allá de la dieta: análisis e interpretación de la arqueofauna de un sitio costero en Bahía Culebra, Guanacaste, durante los años 1000-1550 N.E.* Tesis sometida a la consideración de la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Antropología para optar por el grado y título de Maestría Académica. Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica.
- Niño, F. (2005). Metodología para el registro de marcadores de estrés músculo-esquelético. *Boletín de Antropología Universidad de Antioquia*, 19 (36). Medellín, Colombia. pp. 255-268.
- Norr, L. (1984). Prehistoric Subsistence and Health Status of Coastal Peoples from the Panamanian Isthmus of Lower Central America. En M.N. Cohen & G.J. Armelagos (Eds.), *Paleopathology at the Origins of Agriculture* (463-490). Academic Press.
- Norr, L. (1991). *Nutricional Consequences of Prehistoric Subsistence Strategies in Lower Central America* (Tesis de Doctorado inedita). University of Illinois, Urbana.
- Obando, C. (1995). *Childhood stress and bone maintenance in Prehistoric Northwestern Costa Rica: an analysis of two coastal populations, Nacascolo and Vidor*. Tesis de doctorado. Universidad de Colorado.
- Orellana, R., Islebe, G. y Espadas, C. (2003). Presente, pasado y futuro de los climas de la Península de Yucatán. En P. Colunga & A. Larqué-Saavedra (Eds.), *Naturaleza y*

- Sociedad del Área maya: Pasado, Presente y Futuro* (37-52). Academia Mexicana de Ciencias y Centro de Investigación Científica de Yucatán.
- Ortner, D. (2003). *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. Academic Press, California.
- Pérez, I. (2016). Tafonomía. Apuntes sobre los procesos físico-químicos que afectan a los huesos tras su enterramiento. *LA LINDE*, 6. pp. 211-221.
- Phenice, T.W. (1969). A newly developed visual method of sexing in the os pubis. *American Journal of Physical Anthropology* 30: 297-301.
- Prieto, I. (2006). *El conocimiento de las poblaciones del pasado a través de los restos óseos: indicadores paleopatológicos encontrados en la Necrópolis hispanomusulmana de Baza (Granada, s. XII a XVI)*. Proyecto de fin de carrera inédito, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.
- Rascón, J. Campo, M. Cambra-Moo, O. Pimentel de Francisco, G. y González, A. (2011). Distribución diferencial de caracteres de interés patológicos y no patológicos por edad y sexo en el cementerio medieval de Veranes (Gijón). *Actas del XI Congreso Nacional de Paleopatología*. Malgosa A, Isidro A, Ibáñez-Gimeno P, Prats-Muñoz G (eds.) (2013) ISBN: 978-84-940187-5-6.
- Restrepo, N. (2014). La teoría biosocial: una perspectiva antropológica. *Revista Facultad de Ciencias Forenses y de la Salud*, 10. Tecnológico de Antioquia, Medellín.
- Roberts, C. y Manchester, K. (2010). *The Archaeology of Disease*. Third Edition. The History Press, England.
- Rodríguez, J., Blanco, S. y Botero, P. (2005). *Comunidad prehispánica de El Cerrito, Valle del Cauca: medio ambiente, prácticas funerarias y condiciones de vida*. Universidad Nacional de Colombia. Editorial Guadalupe, Bogotá.
- Rodríguez, M.G. (2012). *Análisis intrapoblacional e interpoblacional de paleopatologías en la colección Archipiélago de Chonos de la Universidad de Chile*. Memoria para obtener el título profesional de Antropóloga Física. Universidad de Chile, Santiago.

- Rodríguez, J.V. (2004). *La Antropología Forense en la Identificación Humana*. Universidad Nacional de Colombia, Editora Guadalupe Ltda, Colombia.
- Sainz De Los Terreros, J. (2009). Implicaciones de la tafonomía en la interpretación de los yacimientos arqueológicos. Aplicación al nivel VI de la Cueva de Amalda (Guipuzcoa, España). *Xama* 20 (20). pp. 1-19.
- Salazar, M. (2013). *Representaciones del estamento basal de la sociedad en el sitio Agua Caliente C-35 AC: un acercamiento a través de las prácticas funerarias y de los restos humanos de la Fase Cartago (900-1550 d.C.)*. Tesis para optar por el grado de Licenciatura en Antropología con énfasis en Arqueología. Ciudad Universitaria Rodrigo Facio Brenes, San José, Costa Rica.
- Sánchez-Noguera, C. (2012). Entre historias y culebras: más que una bahía (Bahía Culebra, Guanacaste, Costa Rica). *Revista de Biología Tropical*, 60 (2). pp. 1.17.
- Sánchez-Noguera, C., Jiménez, C. y Cortés, J. (2018). Desarrollo costero y ambientes marino-costeros en Bahía Culebra, Guanacaste, Costa Rica. *Revista de Biología Tropical* 66 (1). pp. S309-S327.
- Schultz, M. (1988). Paläopathologische Diagnostik. *Anthropologie, Wesen un Methoden der Anthropologie* (t.I, primera parte). Editado por R. Knußmann, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart (Traducción por Vera Tiesler y Araceli Hurtado): 480-496.
- Schultz, M. (2001). Paleohistopathology of Bone: A New Approach to the Study of Ancient Diseases. *Yearbook of Physical Anthropology* 44:106-147.
- Schutkowski, H. (2006). *Human Ecology: Biocultural Adaptations in Human Communities*. Springer, Germany.
- Servicio Nacional De Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento (2008). Diagnóstico de la vulnerabilidad de los acuíferos aluviales y costeros Brasilito, Potrero, Pinilla, Avellanas-Junquillal y Costeros sur, en el Canón de Santa Cruz, Guanacaste. Dirección de Investigación y Gestión Hídrica.

- Silva-Sánchez, N., López-Costas, O. y Tallón-Armada, R. (2013). Edafología, Palinología y Antropología Física aplicadas a la Arqueología Ambiental. *Estudios do Quaternário* 9: 1-14.
- Smith-Guzmán, N., Toretzky, J., Tsai, J., y Cooke, R. (2018). A probable primary malignant bone tumor in a pre-Columbian human humerus from Cerro, Brujo, Bocas del Toro, Panamá. *International Journal of Paleopathology*, 21. pp. 138-146.
- Smith-Guzmán, N., y Cooke, R. (2018a). Interpersonal violence at Playa Venado, Panama (550-850 AD): a reevaluation of the evidence. *Latin American Antiquity*, 29 (4). pp. 718-735.
- Smith-Guzmán, N., y Cooke, R. (2019). Cold-water diving in the tropics? External auditory exostoses among the pre-Columbian inhabitants of Panama. *American Journal of Physical Anthropology*, 168. pp. 448-458.
- Solano, J. y Villalobos, R. (2000). Regiones y subregiones climáticas de Costa Rica. Instituto Meteorológico Nacional, San José.
- Solís, F. (1998). Nuevos datos en la arqueología de Bahía Culebra, Guanacaste, Noroeste de Costa Rica. *Vínculos* 22 (1-2). pp. 1-44.
- Solís, F. y Herrera, A. (2011). Mesoamericanos en la Bahía de Culebra, noroeste de Costa Rica. *Cuadernos de Antropología*, 21: 1-31.
- Solís, F. y Herrera, A. (2015). Habitar la Bahía Culebra: el paisaje durante el período Sapoá. *Vínculos* 38. pp. 101-132.
- Steiner, F. (2002). *Human Ecology: following Nature's Lead*. Island Press, Connecticut.
- Suby, J., Luna, L., Aranda, C., y Flensburg, G. (2016). Paleopatología: interpretaciones actuales sobre la salud del pasado. En: *Introducción a la Antropología Biológica*, Lorena Madrigal y Rolando González (eds), Capítulo 12. Asociación Latinoamericana de Antropología Biológica. pp. 323-360.

- Taylor-Martínez, M.A., Villanueva-Castro, E., Muñoz-Romero, I., y De Leo-Vargas, R. (2019). Síndrome de Klippel-Feil tipo 3. *Anales Médicos Asociación Médica Centro Médico ABC* 64 (3). pp. 221-224.
- Tiesler, V., Sierra, T., y Tejeda, S. (2002). Nutrición y condiciones de vida en la Costa Norte de la Península durante el Clásico: una visión desde Xcambó, Yucatán. *XV Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2001* (editado por J.P. Laporte, H. Escobedo y B. Arroyo). Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala: 752-762.
- Torres, J., Silva, C. y Lucero, M. (2007). El rol de la pesca en la intensificación de las ocupaciones costeras durante el Holoceno Medio-Tardío (Bahía de Concepción, Región del Bío-Bío, Chile). *Magallania* 35 (1). pp. 71-93.
- Ugalde, C. E. y Morales, D. Osteomielitis. *Medicina Legal de Costa Rica* 31 (1), 94-102. Consultado el 7 de abril, 2023. http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S14090015201400100010&lng=en&tlng=es.
- Ulate, S. (2022). *Cuantificación de metales pesados en aire y suelo y su posible relación con la prevalencia de Nefropatía Mesoamericana en el cantón de Cañas, Guanacaste*. Tesis de Licenciatura, Instituto Tecnológico de Costa Rica.
- Valerio, I. (2009). *Modificaciones dentales precolombinas en Costa Rica: estudio de tres sitios arqueológicos*. Tesis de Maestría, Universidad de Costa Rica.
- Vargas, G. (2016). *Estudio biocultural del tratamiento mortuorio en el Golfo de Nicoya durante el Período Sapoá (800-1350 d.C.). Sitio arqueológico El Silo (G-749ES)*. Tesis sometida a la consideración de la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Antropología para optar al grado y título de Maestría Académica en Antropología. Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica.
- Vázquez, R. (1980). *Informe sobre la evaluación del potencial arqueológico del sitio Nacascolo, a partir de la primera etapa de investigación* (Manuscrito inédito). Departamento de Antropología e Historia, Museo Nacional de Costa Rica. San José.

- Vázquez, R. (1982). *27 HM: un sitio en Cartago con “tumbas de cajón”*. Tesis presentada ante la Escuela de Antropología y Sociología para optar al grado de Licenciatura en Antropología con énfasis en Arqueología. San José, Costa Rica.
- Vázquez, R. (1986). Excavaciones de muestreo en el sitio Nacascolo. Un paso adelante dentro del proyecto arqueológico Bahía Culebra, Costa Rica. Manuscrito inédito, Departamento de Antropología e Historia, Museo Nacional de Costa Rica, San José.
- Vázquez, R. y Salgado, S. (1981). Evaluación del potencial arqueológico del sitio Nacascolo, a partir de la primera etapa de investigación y un informe de labores (del 4 al 14 de noviembre de 1981). Manuscrito inédito, Departamento de Antropología e Historia, Museo Nacional de Costa Rica, San José.
- Vázquez, R. y Weaver, D. (1980). Un análisis osteológico para el reconocimiento de las condiciones de vida en sitio Vidor. *Vínculos*, 6 (1-2): 97-105.
- Vázquez, R., Guerrero, J.V., y Herra, E. (1981). *Informe de labores sitio Nacascolo, Bahía Culebra (14 al 24 de junio 1981)* (Manuscrito inédito). Departamento de Antropología e Historia, Museo Nacional de Costa Rica. San José.
- Vázquez, R., Solís, F., Herrera, A. y Hardy, E. (2019). Trampas prehispánicas para pesca litoral de la Bahía Culebra, noroeste de Costa Rica. *Vínculos* 39 (1-2). pp. 1-26.
- Verano, J. (1982). Human skeletal remains from the Nacascolo Beach Cemetery. Manuscrito inédito. Museo Nacional de Costa Rica.
- Vilotte, S. Castex, D. Couallier, V. Dutour, O. Knüsel, C. y Henry-Gambier, D. (2010). Enthesopathies as Occupational Stress Markers: Evidence from the upper limb. *American Journal of Physical Anthropology*, 142.
- Wallace, H. y Accola, H. (1980). Investigaciones arqueológicas preliminares de Nacascolo, Bahía Culebra, Costa Rica. *Vínculos*, 6 (1-2): 51-65.
- Wankmiller, J. C. (2016) *Bioarchaeology of Jícaro: analysis of human skeletal remains and mortuary practices at a Sapoa Period (A. D. 800/900-1350) site in Greater Nicoya*. Tesis de doctorado. Universidad del Estado de Michigan.

Wong, R., Cervantes, M. y Abarca, L. (2014). Factores asociados a Enfermedad Renal Crónica, Región Chorotega. Subárea de Vigilancia Epidemiológica, Caja Costarricense de Seguro Social.

Anexos

Anexo 1. Tabla resumen de perfil biológico (sexo) para el sitio Nacascolo

N° de enterramiento	N° de individuo	Sexo									
		Cráneo					Pelvis				Determinación general del sexo
		Cresta nugal	Apófisis mastoidea	Borde supraorbital	Glabela	Protuberancia mentoniana	Arco ventral	Concavidad subpúbica	Rama isquiopúbica		
1	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	No determinado.
2	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	No determinado.
3	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	No determinado.
22	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	No determinado.
32	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	No determinado.
36	1	1	2	1	1	1	ND	ND	ND	ND	Posiblemente femenino
39	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	No determinado.
54	1	ND	5	4	4	4	4	3	5	5	Posiblemente masculino
61	1	ND	2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Posiblemente femenino
64	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	No determinado.
66	1	4	5	4	4	4	5	4	1	1	Posiblemente masculino
67	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Posiblemente femenino. E
68	1	4	4	ND	2	ND	ND	ND	ND	ND	Posiblemente masculino
69	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	Posiblemente femenino
79	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Posiblemente femenino. E
81	1	4	4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Posiblemente masculino
82	1	4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Posiblemente masculino
84	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Posiblemente masculino p
85	1	1	3	2	2	ND	ND	ND	ND	ND	Posiblemente femenino
111	1	3	2	3	3	2	ND	ND	ND	ND	Posiblemente femenino

Anexo 2. Tabla resumen de perfil biológico (edad) para el sitio Nacascolo

N° de enterramiento	N° de individuo	Edad de muerte										
		Sífnisis púbica			Cuarta costilla						Estimación de edad final	Rango establecido
		Brooks-Suchey Fase (s)	Promedio	CI 95%	Isca et al. Fase (s)	Rango (s) edad	Harnett. Fase (s)	Promedio	Rango (s) de edad 100%			
1	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2 años	Infante
3	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
22	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
32	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
36	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
39	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
54	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	23,5 años	Subadulto
61	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
64	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6,5 años	Infante
66	1	3	28,7	21-46	ND	ND	ND	ND	ND	ND	33,5 años	Adulto joven
67	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	16,5-17,5 años	Subadulto
68	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	19, 5 años	Subadulto
69	1	1	18,5	15-23	Fase 1	14-15	1	19,57	18-22	17, 8 años	Subadulto	
79	1	4	38,2	26-70	ND	ND	ND	ND	ND	ND	48 años	Adulto maduro
81	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
82	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	23,5 años	Subadulto
84	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	26-30 años	Adulto joven
85	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
111	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	21-25 años	Subadulto

Anexo 3. Tabla resumen de perfil biológico (sexo) para el sitio La Ceiba

N° de enterramiento	N° de individuo	Sexo								
		Cráneo					Pelvis			Determinación general del sexo
		Cresta nugal	Apófisis mastoidea	Borde supraorbital	Glabela	Protuberancia mentoniana	Arco ventral	Concavidad subpúbica	Rama isquiopúbica	
353	1	1	2	2	1	1	ND	ND	ND	Posiblemente femenino
354	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
355	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
356	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
357	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
358	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
359	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
360	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
361	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
362	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
363	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
364	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
365	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
366	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
367	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
368	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
370	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
371	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
372	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

373	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
374	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
375	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
376/377	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
383	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
384	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
385	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
386	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
387	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
388	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
389	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
390	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
391/392/393/394	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
395	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
401	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
405	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
406	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
407	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
408	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
413	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
414	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
415	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
416	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

Anexo 4. Tabla resumen de perfil biológico (edad) para el sitio La Ceiba

N° de enterramiento	N° de individuo	Edad de muerte							
		Síntesis pública						Estimación de edad final	Rango establecido
		Brooks-Suchey Fase (s)	Promedio	CI 95%	Harnett Fase (s)	Promedio	Rango (s) de edad 100%		
353	1	1	19.4	15-24	ND	ND	ND	19,5 años	Subadulto
354	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
355	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Adulto?	Adulto
356	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Adulto?	Adulto
357	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	21-35 años	Adulto joven
358	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	13-17 años	Subadulto
359	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Adulto?	Adulto
360	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Adulto joven?	Adulto joven
361	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
362	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Adulto?	Adulto
363	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Adulto?	Adulto
364	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Mayor de 5 años	Infante
365	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Mayor de 15 años	Subadulto
366	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
367	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Adulto?	Adulto
368	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Mayor de 15 años?	Subadulto
370	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Adulto joven?	Adulto joven

371	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Adulto joven?	Adulto joven
372	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Adulto?	Adulto
373	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Mayor de 25 años	Adulto joven
374	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Adulto?	Adulto
375	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Adulto?	Adulto
376/377	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Adulto?	Adulto
383	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Adolescente/Adulto joven?	Adulto joven
384	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Adulto joven?	Adulto joven
385	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Adulto joven?	Adulto joven
386	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Adulto joven?	Adulto joven
387	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Adolescente?	Subadulto
388	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Adulto?	Adulto
389	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Adulto?	Adulto
390	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Adulto?	Adulto
391/392/393/394	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	23,5 años	Subadulto
395	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Adulto joven?	Adulto joven
401	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	22,5 años	Subadulto
405	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Adulto joven?	Adulto joven
406	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Adulto?	Adulto
407	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Adulto?	Adulto
408	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Adulto?	Adulto
413	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Adulto joven?	Adulto joven
414	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Adulto joven?	Adulto joven
415	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Adulto joven?	Adulto joven
416	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	Adulto joven?	Adulto joven

Anexo 5. Tabla resumen de patologías dentales para ambos sitios

Sitio	Número de enterramiento	Piezas dentales totales	Caries	caries por número de dientes [%]	Sarro	sarro por número de dientes [%]	HE	HE por número de dientes [%]	Desgaste dental	Desgaste por número de dientes [%]	EP	EP por número de dientes [%]	Abcesos	Abscesos por número de dientes [%]
Na	2	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Na	22	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Na	36	24	0	0	0	0	8	33,3	6	25	0	0	0	0
Na	54	30	0	0	0	0	2	6,7	0	0	0	0	0	0
Na	61	30	0	0	7	23,3	0	0	5	16,7	0	0	0	0
Na	64	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Na	66	28	0	0	0	0	0	0	4	14,3	0	0	0	0
Na	67	27	0	0	0	0	0	0	5	18,5	4	14,8	0	0
Na	68	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Na	69	29	1	3,4	0	0	0	0	4	13,8	0	0	0	0
Na	82	10	0	0	0	0	0	0	3	30	0	0	2	20
Na	84	21	1	4,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Na	111	30	1	3,3	0	0	0	0	29	96,7	0	0	0	0
LC	353	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LC	355	10	0	0	0	0	0	0	2	20	0	0	0	0
LC	363	5	0	0	0	0	0	0	3	60	0	0	0	0
LC	365	6	0	0	0	0	0	0	4	66,7	0	0	0	0
LC	368	4	0	0	0	0	0	0	2	50	0	0	0	0
LC	370	5	0	0	0	0	0	0	1	20	0	0	0	0
LC	373	4	0	0	0	0	0	0	3	75	0	0	0	0
LC	376/377	7	0	0	0	0	0	0	4	57,1	0	0	0	0
LC	383	15	0	0	0	0	10	66,7	3	20	0	0	0	0

LC	384	9	3	33,3	0	0	0	0	1	11,1	0	0	0	0
LC	390	7	0	0	0	0	0	0	7	100	0	0	0	0
LC	391/392/393	4	0	0	0	0	0	0	4	100	0	0	0	0
LC	401	15	0	0	0	0	0	0	6	40	0	0	0	0
LC	405	3	0	0	0	0	0	0	3	100	0	0	0	0
LC	406	4	0	0	0	0	0	0	4	100	0	0	0	0
LC	407	21	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	446	6	1,30%	7	1,57%	20	4,48	103	23,09	4	0,90	2	0,45

Anexo 6. Tabla resumen de patologías por número de huesos afectados para el sitio Nacascolo

Número de enterramiento	Huesos presentes analizados	I	D	Impar	SI	Huesos con indicadores patológicos	I	D	Impar	SI	HP	Patologías axiales	Patologías articulares	Patologías infecciosas	CO
1	20	9	7	4	0	2	2	0	0	0	1	0	0	0	0
2	20	9	11	0	0	4	1	3	0	0	0	0	0	0	0
3	20	16	3	1	0	3	2	1	0	0	0	0	0	1	0
22	17	9	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	9	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	49	22	24	3	0	4	1	1	2	0	2	2	0	0	0
39	15	8	6	1	0	3	1	2	0	0	0	0	5	0	0
54	69	34	16	19	0	24	3	3	18	0	0	22	0	2	0
61	29	14	11	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64	16	7	6	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66	115	50	49	16	0	11	4	0	7	0	0	5	2	1	0
67	34	13	16	5	0	2	0	2	0	0	0	0	0	2	0
68	77	39	25	13	0	6	3	3	0	0	0	0	2	0	0
69	87	32	32	23	0	6	0	0	6	0	1	6	0	0	0
79	67	24	31	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
81	22	13	9	0	0	4	2	2	0	0	0	0	0	2	0
82	29	15	9	5	0	4	0	4	0	0	2	0	0	3	0
84	40	17	16	7	0	2	1	1	0	0	0	0	0	1	0
85	70	32	32	6	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
111	89	31	39	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subtotales	894	398	355	136	5	76	20	23	33	0	6	35	9	12	0

Anexo 7. Tabla resumen de marcadores de actividad por número de huesos afectados para el sitio Nacascolo

Número de enterramiento	Huesos presentes analizados	I	D	Impar	SI	Huesos con indicadores patológicos	I	D	Impar	SI	C. Art. Deg.	C. Mor. Func.	F. por sobrecarga	C. Arq.Hueso	Osif. Y Calc.	Entesis
1	20	9	7	4	0	2	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0
2	20	9	11	0	0	4	1	3	0	0	0	0	4	0	0	0
3	20	16	3	1	0	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	2
22	17	9	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	9	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	49	22	24	3	0	4	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0
39	15	8	6	1	0	3	1	2	0	0	0	0	0	2	0	0
54	69	34	16	19	0	24	3	3	18	0	1	0	1	0	0	0
61	29	14	11	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64	16	7	6	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66	115	50	49	16	0	11	4	0	7	0	2	0	2	1	0	1
67	34	13	16	5	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
68	77	39	25	13	0	6	3	3	0	0	0	0	1	0	0	0
69	87	32	32	23	0	6	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0
79	67	24	31	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
81	22	13	9	0	0	4	2	2	0	0	0	1	0	0	0	2
82	29	15	9	5	0	4	0	4	0	0	0	0	0	0	4	1
84	40	17	16	7	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
85	70	32	32	6	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
111	89	31	39	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subtotales	894	398	355	136	5	76	20	23	33	0	3	2	9	3	4	6

Anexo 8. Tabla resumen de patologías por número de huesos afectados para el sitio La Ceiba

Número de enterramiento	Huesos presentes analizados	I	D	Impar	SI	Huesos con indicadores patológicos	I	D	Impar	SI	Hiperostosis porótica	Patologías axiales	Patologías articulares	Patologías infecciosas	CO
353	37	15	12	10	0	2	1	1	0	0	2	0	0	2	0
354	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
355	9	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
356	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
357	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
358	10	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
359	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
360	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
361	8	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
362	4	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
363	9	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
364	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
365	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
366	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
367	13	8	5	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
368	9	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
370	9	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
371	8	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
372	9	1	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
373	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
374	4	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
375	7	5	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
376/377	7	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
383	13	7	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

384	7	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
385	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
386	4	2	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
387	10	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
388	6	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
389	6	2	3		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
390	6	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
391/392/393	7	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
395	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
401	13	6	7	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	2	0
405	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
406	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
407	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
408	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
413	42	1	1	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
414	21	10	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
415	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
416	6	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subtotales	319	132	134	10	43	6	5	1	0	0	2	0	0	6	0

Anexo 9. Tabla resumen de marcadores de actividad por número de huesos afectados para el sitio La Ceiba

Número de enterramiento	Huesos presentes analizados	I	D	Impar	SI	Huesos con indicadores patológicos	I	D	Impar	SI	C. Art. Deg.	C. Mor. Func.	F. por sobre carga	C. Arq.Hueso	Osif. Y Calc.	Entesis
353	37	15	12	10	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
354	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
355	9	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
356	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
357	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
358	10	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
359	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
360	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
361	8	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
362	4	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
363	9	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
364	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
365	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
366	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
367	13	8	5	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
368	9	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

370	9	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
371	8	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
372	9	1	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
373	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
374	4	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
375	7	5	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
376/377	7	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
383	13	7	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
384	7	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
385	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
386	4	2	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
387	10	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
388	6	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
389	6	2	3		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
390	6	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
391/392/393	7	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
395	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
401	13	6	7	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
405	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
406	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

407	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
408	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
413	42	1	1	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
414	21	10	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
415	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
416	6	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subtotales	319	132	134	10	43	6	5	1	0	0	0	0	0	0	0	4

Anexo 10. Matriz de cálculo de Chi Cuadrado según presencia/ausencia de los indicadores patológicos y marcadores de actividad identificados para cada sitio

Grado de libertad	Nivel de significación
1	0,05

Hiperostosis porótica	Observado			Esperado			Chi Cuadrado				
Sitio	Presencia	Ausencia	Totales	Sitio	Presencia	Ausencia	Totales	Sitio	Presencia	Ausencia	Totales
Nacascolo	4	6	10	Nacascolo	2,78	7,22	10,00	Nacascolo	0,537778	0,206838	
La Ceiba	1	7	8	La Ceiba	2,22	5,78	8,00	La Ceiba	0,672222	0,258547	Chi Cuadrado
Totales	5	13	18	Totales	5	13	18,00	Totales	1,210000	0,465385	1,675385
	0,28	0,72	1,00								

Patologías axiales	Presencia	Ausencia	Totales	Sitio	Presencia	Ausencia	Totales	Sitio	Presencia	Ausencia	Totales
Nacascolo	3	7	10	Nacascolo	2,73	7,27	10,00	Nacascolo	0,027273	0,010227	
La Ceiba	0	1	1	La Ceiba	0,27	0,73	1,00	La Ceiba	0,272727	0,102273	Chi Cuadrado
Totales	3	8	11	Totales	3,00	8,00	11,00	Totales	0,300000	0,112500	0,412500
	0,27	0,73	1,00								

Patologías articulares	Presencia	Ausencia	Totales	Sitio	Presencia	Ausencia	Totales	Sitio	Presencia	Ausencia	Totales
Nacascolo	3	18	21	Nacascolo	1,54	19,46	21,00	Nacascolo	1,39372822	0,110031	
La Ceiba	0	20	20	La Ceiba	1,46	18,54	20,00	La Ceiba	1,46341463	0,115533	Chi Cuadrado
Totales	3	38	41	Totales	3,00	38,00	41,00	Totales	2,85714286	0,225564	3,082706767
	0,07	0,93	1,00								

Patologías infecciosas	Presencia	Ausencia	Totales	Sitio	Presencia	Ausencia	Totales	Sitio	Presencia	Ausencia	Totales
Nacascolo	7	6	13	Nacascolo	4,61	8,39	13,00	Nacascolo	1,23528085	0,679404	
La Ceiba	4	14	18	La Ceiba	6,39	11,61	18,00	La Ceiba	0,89214728	0,490681	Chi Cuadrado
Totales	11	20	31	Totales	11,00	20,00	31,00	Totales	2,12742813	1,170085	3,297513598
	0,35	0,65	1,00								

Sífilis	Presencia	Ausencia	Totales	Sitio	Presencia	Ausencia	Totales	Sitio	Presencia	Ausencia	Totales
Nacascolo	1	9	10	Nacascolo	0,56	9,44	10,00	Nacascolo	0,35555556	0,020915	
La Ceiba	0	8	8	La Ceiba	0,44	7,56	8,00	La Ceiba	0,44444444	0,026144	Chi Cuadrado
Totales	1	17	18	Totales	1,00	17,00	18,00	Totales	0,8000000	0,047059	0,8470588
	0,06	0,94	1,00								

Cambios articulares degenerativos	Presencia	Ausencia	Totales	Sitio	Presencia	Ausencia	Totales	Sitio	Presencia	Ausencia	Totales
Nacascolo	2	19	21	Nacascolo	1,02	19,98	21,00	Nacascolo	0,92915215	0,047649	
La Ceiba	0	20	20	La Ceiba	0,98	19,02	20,00	La Ceiba	0,97560976	0,050031	Chi Cuadrado
Totales	2	39	41	Totales	2,00	39,00	41,00	Totales	1,9047619	0,09768	2,002442002
	0,05	0,95	1,00								

Cambios morfológicos de carácter funcional	Presencia	Ausencia	Totales	Sitio	Presencia	Ausencia	Totales	Sitio	Presencia	Ausencia	Totales
Nacascolo	3	18	21	Nacascolo	1,54	19,46	21,00	Nacascolo	1,39372822	0,110031	
La Ceiba	0	20	20	La Ceiba	1,46	18,54	20,00	La Ceiba	1,46341463	0,115533	Chi Cuadrado

Totales	3	38	41	Totales	3,00	38,00	41,00	Totales	2,85714286	0,225564	3,082706767
	0,07	0,93	1,00								

Fracturas por sobrecarga	Presencia	Ausencia	Totales	Sitio	Presencia	Ausencia	Totales	Sitio	Presencia	Ausencia	Totales
Nacascolo	5	7	12	Nacascolo	3,75	8,25	12,00	Nacascolo	0,41666667	0,189394	
La Ceiba	0	4	4	La Ceiba	1,25	2,75	4,00	La Ceiba	1,25000000	0,568182	Chi Cuadrado
Totales	5	11	16	Totales	5,00	11,00	16,00	Totales	1,66666667	0,757576	2,424242424
	0,31	0,69	1,00								

Cambios en la arquitectura del hueso	Presencia	Ausencia	Totales	Sitio	Presencia	Ausencia	Totales	Sitio	Presencia	Ausencia	Totales
Nacascolo	4	9	13	Nacascolo	1,68	11,32	13,00	Nacascolo	3,21588089	0,476427	
La Ceiba	0	18	18	La Ceiba	2,32	15,68	18,00	La Ceiba	2,32258065	0,344086	Chi Cuadrado
Totales	4	27	31	Totales	4,00	27,00	31,00	Totales	5,53846154	0,820513	6,358974359
	0,13	0,87	1,00								

Osificaciones y calcificaciones	Presencia	Ausencia	Totales	Sitio	Presencia	Ausencia	Totales	Sitio	Presencia	Ausencia	Totales
Nacascolo	1	12	13	Nacascolo	0,37	12,63	13,00	Nacascolo	1,06373626	0,031286	
La Ceiba	0	22	22	La Ceiba	0,63	21,37	22,00	La Ceiba	0,62857143	0,018487	Chi Cuadrado
Totales	1	34	35	Totales	1,00	34,00	35,00	Totales	1,69230769	0,049774	1,742081448
	0,03	0,97	1,00								

Cambios a nivel de las entesis	Presencia	Ausencia	Totales	Sitio	Presencia	Ausencia	Totales	Sitio	Presencia	Ausencia	Totales
Nacascolo	4	9	13	Nacascolo	2,23	10,77	13,00	Nacascolo	1,40805861	0,291322	

La Ceiba	2	20	22	La Ceiba	3,77	18,23	22,00	La Ceiba	0,83203463	0,172145	Chi Cuadrado
Totales	6	29	35	Totales	6,00	29,00	35,00	Totales	2,24009324	0,463468	2,703560807
	0,17	0,83	1,00								

Exostosis auditiva	Presencia	Ausencia	Totales	Sitio	Presencia	Ausencia	Totales	Sitio	Presencia	Ausencia	Totales
Nacascolo	0	10	10	Nacascolo	0,56	9,44	10,00	Nacascolo	0,55555556	0,03268	
La Ceiba	1	7	8	La Ceiba	0,44	7,56	8,00	La Ceiba	0,69444444	0,04085	Chi Cuadrado
Totales	1	17	18	Totales	1,00	17,00	18,00	Totales	1,25	0,073529	1,323529412
	0,06	0,94	1,00								