



Universidad de Chile
Facultad de Ciencias Sociales
Departamento de Antropología

Diferencias sexuales en la salud oral de grupos PAT y PIT de Chile Central

Memoria para optar al Título de Arqueóloga

Alumna: Carolina Ulloa Velásquez
Profesor guía: Eugenio Aspillaga Fontaine
Tutora: Violeta Abarca Labra

Proyecto Fondecyt 1160511
Santiago de Chile, 2020

Agradecimientos

A mi gran familia: padres, hermana, abuela, tíos y primos... por apoyarme, ayudarme, quererme y animarme a seguir.

A Francisco, por irme a dejar, a buscar, creer en mis capacidades, ayudarme con los trabajos de la U y quehaceres del hogar.

A mis amigos y amigas, por darme ánimos en este largo camino.

A la Maru, por enseñarme todo lo que no sé.

A Fondecyt 1160511, por darme la oportunidad de aprender. En especial a las tremendas mujeres que forman parte del equipo de bioantropología.

Al profesor Eugenio Aspillaga, por sus correcciones y conocimientos entregados.

Al Departamento de Antropología de la Universidad de Chile y al Museo de Historia Natural por facilitar el material de estudio.

A todos los que han creído en mi trabajo.

RESUMEN

El Periodo Alfarero de Chile Central (300 a.C.-1450 d.C.) es una etapa de gran heterogeneidad cultural, interdigitándose en el territorio diversas identidades sociales como los Complejos Culturales Bato, Lolleo y después del 1000 d. C. la Cultura Aconcagua. Todos estos desarrollos culturales han sido caracterizados como sociedades no jerárquicas y presentan diferencias sexuales en el patrón mortuario, movilidad y niveles isotópicos. Esta investigación profundiza dichos aspectos, mediante el estudio de la salud oral de los individuos. Se analizaron patologías orales en 91 individuos, masculinos y femeninos del Periodo Alfarero. Los resultados sugieren para el PAT, una economía mixta con orientación hortícola, con una dieta dura y/o abrasiva. Los hombres PAT tendrían peor salud oral que las mujeres. Por otra parte, para el PIT, se sugiere una economía mixta de orientación agrícola, con una dieta más blanda y pastosa. Sin diferencias significativas en salud oral según sexo. No obstante, se plantea que los hombres presentan un mayor consumo de animales alimentados con plantas de origen C3 y C4, lo que incrementa indirectamente sus valores de carbono (C4) (Tykot *et al.* 2009, Falabella *et al.* 2019). Mientras que, la mayor presencia de caries en individuos femeninos, se explicaría por el *procesamiento* de productos cariogénicos, como la producción de chicha. Finalmente, las poblaciones del PAT y del PIT presentan una dieta basada en los mismos recursos, sin embargo cambia la manera de consumir y procesar los alimentos a través del tiempo.

Palabras claves: Bioarqueología; salud oral; diferencias sexuales; Chile Central.

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	9
II.	ANTECEDENTES.....	10
	Periodo Alfarero Temprano	11
	Bato	12
	Lollole	13
	Periodo Intermedio Tardío.....	15
	Salud oral en Chile Central.....	18
III.	MARCO TEÓRICO.....	19
	Sociedades no jerárquicas	19
	Diferencias sexuales	20
	Bioarqueología	21
	Transición hacia la agricultura, desde una perspectiva bioarqueológica.....	24
IV.	PROBLEMATIZACIÓN.....	27
	Pregunta de investigación	28
	Hipótesis	28
V.	OBJETIVOS	28
	General	28
	Específicos.....	28
VI.	MATERIALES	29
VII.	MÉTODOS.....	31
	1. Sexo.....	31
	2. Edad	33
	3. Patologías dentales.....	33
	Caries	33
	Enfermedad Periodontal	34
	Desgaste dental.....	34
	Tártaro dental	37
	Abscesos dentales.....	37
	Hipoplasia del esmalte.....	38
	Pérdida dental antemortem.....	38
	<i>Chipping</i>	39
	Hipercementosis de la raíz	39
	Osteoartritis de la articulación temporomandibular (ATM).....	39

4.	Análisis estadístico.....	39
VIII.	RESULTADOS.....	41
1.	Características de la muestra.....	41
	Sexo	41
	Edad	42
	Costa e Interior	45
2.	Periodo Alfarero Temprano	46
	Salud Oral.....	47
	Diferencias según zona geográfica: costa e interior	49
	Diferencias según sexo.....	53
3.	Periodo Intermedio Tardío.....	55
	Salud Oral.....	55
	Diferencias según zona geográfica: costa e interior	56
	Diferencias según sexo.....	59
4.	Comparaciones según Periodo	62
	La costa durante el PAT y el PIT	71
	El interior durante el PAT y el PIT	72
	Individuos femeninos durante el PAT y el PIT	72
	Individuos masculinos durante el PAT y el PIT	74
IX.	DISCUSIÓN	76
	Periodo Alfarero Temprano	76
	La dieta.....	76
	Costa e interior	78
	Diferencias sexuales.....	79
	Uso de <i>tembetá</i>	79
	Periodo Intermedio Tardío.....	81
	La dieta.....	81
	Costa e interior	82
	Diferencias sexuales.....	82
	Actividades ocupacionales	83
	La elaboración de chicha	83
	Desgaste parafuncional de la dentadura.....	85
	Comparaciones temporales.....	88
	Una síntesis sobre salud oral	90
	Comparando con otras áreas	92

Curso superior del río Aconcagua.....	92
Curso medio del río Aconcagua.....	93
Curso inferior del río Aconcagua.....	93
Situando la investigación en contextos más amplios	94
Limitaciones teórico-metodológicas.....	95
X. CONCLUSIONES	96
Recomendaciones para futuros estudios.....	97
XI. BIBLIOGRAFÍA	98
ANEXO	110

Lista de Figuras

Figura 1 Línea de tiempo con las poblaciones prehistóricas mencionadas	9
Figura 2 Mapa zona central de Chile	10
Figura 3 Operacionalización de variables	23
Figura 4 Ubicación de sitios arqueológicos	31
Figura 5 Tasa de caries corregida (Lukacs, 1992)	40
Figura 6 Desgaste parafuncional Tipo I (Eshed et al., 2006).....	85

Lista de Tablas

Tabla 1 Descripción de la muestra utilizada en esta investigación	30
Tabla 2 Ítems considerados en cráneo y mandíbula para calcular sexualización (Krenzer, 2006)	32
Tabla 3 Ítems considerados en coxal para calcular grado de sexualización (Krenzer, 2006)	32
Tabla 4 Definición de grados de desgaste dental.....	35
Tabla 5 Definición de grados de tártaro dental.....	37
Tabla 6 Distribución de la muestra según sexo y adscripción cultural.....	41
Tabla 7 Distribución de la muestra según sexo y periodo	41
Tabla 8 Distribución de la muestra según edad	42
Tabla 9 Distribución de la muestra según edad agrupada	43
Tabla 10 Patologías con daño acumulativo debido a la edad.....	44
Tabla 11 Distribución de la muestra según zona geográfica	45
Tabla 12 Salud oral en Bato y Lollole.....	46
Tabla 13 Individuos con huellas de uso de <i>tembetá</i>	48
Tabla 14 Salud oral en el PAT	49
Tabla 15 Salud oral en el PAT, según zona geográfica.....	51
Tabla 16 Salud oral en el PAT, según sexo	54
Tabla 17 Rasgos epigenéticos en el PAT, según sexo	55
Tabla 18 Salud oral en el PIT.....	56
Tabla 19 Salud oral en el PIT, según zona geográfica	59
Tabla 20 Salud oral en el PIT, según sexo.....	61
Tabla 21 Rasgos epigenéticos en el PIT, según sexo.....	61
Tabla 22 Comparando la salud oral entre PAT y PIT	63

Tabla 23 Distribución del patrón masticatorio en la muestra según modelos propuestos por Smith (1984)	66
Tabla 24 Distribución del desgaste extramasticatorio	66
Tabla 25 Comparando la salud oral en la costa, según periodo	71
Tabla 26 Comparando la salud oral en el interior, según periodo	72
Tabla 27 Comparando la salud oral en mujeres, según periodo.	73
Tabla 28 Comparando la salud oral en hombres, según periodo	74

Lista de Gráficos

Gráfico 1 Distribución de la muestra según sexo y periodo.....	42
Gráfico 2 Distribución de la muestra según sexo y adscripción cultural	42
Gráfico 3 Distribución de la muestra según edad agrupada	43
Gráfico 4 Distribución de la muestra según zona geográfica, sexo y periodo.....	46
Gráfico 5 Salud oral en el PAT	49
Gráfico 6 Salud oral en el PAT. Prevalencia de las patologías, según zona geográfica ...	50
Gráfico 7 Salud oral en el PAT. Tasa de las patologías, según zona geográfica.....	50
Gráfico 8 Salud oral en el PAT. Prevalencia de las patologías, según sexo.....	53
Gráfico 9 Salud oral en el PAT. Tasa de las patologías, según sexo	54
Gráfico 10 Salud oral en el PIT	56
Gráfico 11 Salud oral en el PIT. Prevalencia de las patologías, según zona geográfica ..	57
Gráfico 12 Salud oral en el PIT. Tasa de las patologías, según zona geográfica	57
Gráfico 13 Salud oral en el PIT. Prevalencia de las patologías, según sexo	60
Gráfico 14 Salud oral en el PIT. Tasa de las patologías, según sexo.....	60
Gráfico 15 Prevalencia de las patologías, comparando la salud oral entre PAT y PIT	64
Gráfico 16 Tasa de las patologías, comparando la salud oral entre PAT y PIT	64
Gráfico 17 Salud oral en mujeres. Prevalencia de las patologías, según periodo	73
Gráfico 18 Salud oral en mujeres. Tasa de las patologías, según periodo	74
Gráfico 19 Salud oral en hombres. Prevalencia de las patologías, según periodo	75
Gráfico 20 Salud oral en hombres. Tasa de las patologías, según periodo.....	75

Lista de Fotografías

Fotografía 1 Mandíbula, vista anterolateral. Ausencia de enfermedad periodontal. Obsérvese la escasa resorción ósea, la ausencia de porosidad y labiamiento	44
Fotografía 2 Mandíbula, vista lateral. Enfermedad periodontal severa. Obsérvese la presencia de porosidad, labiamiento y resorción ósea. Probablemente fue la exposición de las raíces la que predispuso al individuo a caries bajo la unión amelo-dentinaria.	45
Fotografía 3 Pieza dental 31, vista anterior. Huellas de uso de <i>tembetá</i>	47
Fotografía 4 Mandíbula, vista anterior. Huellas de uso de <i>tembetá</i> . Obsérvese las facetas, lugar donde supuestamente iría el adorno labial.....	48
Fotografía 5 Detalle del temporal izquierdo, vista inferior. Obsérvese la porosidad en el tubérculo articular de la ATM	52
Fotografía 6 Detalle del temporal izquierdo, vista inferior. Ampliación de la carilla articular de la ATM	52
Fotografía 7 Maxilar, vista anterolateral. Detalle de absceso drenando a seno maxilar ...	58
Fotografía 8 Maxilar, vista anterior. Detalle de piezas dentales anteriores con hipoplasia del esmalte	58
Fotografía 9 Mandíbula, vista superior. Obsérvese el desgaste dental moderado	62
Fotografía 10 Maxilar, vista inferior. Obsérvese el desgaste dental leve	62

Fotografía 11 Detalle de tártaro dental en molares superiores.....	63
Fotografía 12 Patrón masticatorio: A) agricultores; B) cazadores recolectores (según Smith, 1984)	65
Fotografía 13 Mandíbula, vista superior. Se observa en la muestra analizada, el patrón masticatorio “agricultor” según Smith, 1984	65
Fotografía 14 Mandíbula, vista superior. Se observa en la muestra analizada, el patrón masticatorio “cazador recolector” según Smith, 1984.....	65
Fotografía 15 Maxilar, vista inferior. Obsérvese desgaste parafuncional Tipo I en piezas dentales anteriores	67
Fotografía 16 Maxilar, vista inferior. Obsérvese desgaste parafuncional Tipo II en canino y premolar	68
Fotografía 17 Mandíbula, vista superior. Obsérvese desgaste parafuncional Tipo III en incisivos centrales inferiores	68
Fotografía 18 Maxilar, vista inferior. Obsérvese desgaste parafuncional Tipo IV en primeros molares	69
Fotografía 19 Maxilar, vista anteroinferior. Obsérvese desgaste parafuncional Tipo V en pieza dental 24	69
Fotografía 20 Maxilar, vista inferior. Obsérvese la microfractura del esmalte o chipping en primer molar	70
Fotografía 21 Obsérvese desgaste parafuncional Tipo VI en pieza dental 36.....	70
Fotografía 22 Mandíbula, vista anterior. Obsérvese desgaste parafuncional Tipo VIII en incisivos inferiores	71
Fotografía 23 Mandíbula, vista posterior. Desgaste parafuncional Tipo I en incisivos (Waters-Rist et al., 2010)	85
Fotografía 24 Desgaste parafuncional Tipo III en dientes anteriores (Lorkiewicz, 2011) ..	86
Fotografía 25 Desgaste parafuncional Tipo III en dientes anteriores (Minozzi, 2003).....	86
Fotografía 26 Maxilar, vista inferior. Desgaste parafuncional Tipo III en dientes anteriores (Lukacs y Pastor, 1988)	87
Fotografía 27 Mandíbula, vista anterosuperior. Desgaste parafuncional Tipo VII en dientes anteriores (Hinton, 1981)	87

I. INTRODUCCIÓN

En Chile Central, las investigaciones arqueológicas han establecido para grupos alfareros, una secuencia cronológica que comprende distintos tipos de sociedades y modos de vida (Figura 1). El Periodo Alfarero Temprano (PAT) -300 a.C. al 1200 d.C.- es una etapa de gran diversidad y heterogeneidad cultural, conviviendo e interdigitándose en el espacio diversas identidades sociales, tanto en la costa como en los valles interiores. Destacan aquí los Complejos Culturales Bato y Lolloo (Falabella *et al.*, 2016).

A partir del 1000 d.C. aparecen cambios sustanciales dentro de las dinámicas PAT que dan origen al Periodo Intermedio Tardío (PIT) y, a su vez, a la Cultura Aconcagua (Cornejo, 2010).

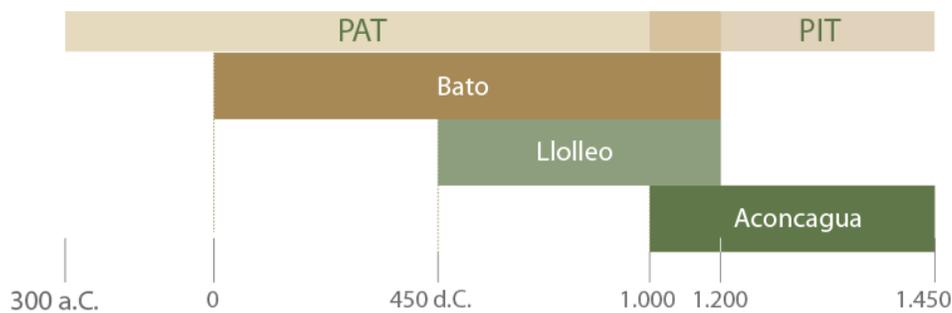


Figura 1 Línea de tiempo con las poblaciones prehistóricas mencionadas

Dentro de ambos períodos, algunos grupos se consolidan como agrícolas (Aconcagua), mientras otros (Bato y Lolloo) mantienen modos de vida más ligados a la caza, recolección de recursos silvestres y horticultura incipiente (Falabella *et al.*, 2016). Una característica particular de grupos del PAT y PIT es que conformaron sociedades autosuficientes, es decir, sin una unidad sociopolítica centralizada (Sanhueza, 2013).

A pesar de ser consideradas sociedades igualitarias (Sanhueza, 2013), la investigación arqueológica sugiere diferencias sexuales en el patrón mortuario (Constantinescu y Hagn 1995; Falabella 2003; Sánchez 1997; Sanhueza 2013), movilidad (Falabella *et al.*, 2019), niveles isotópicos (Falabella *et al.*, 2007, 2019) y deformación craneana de los individuos (Quevedo, 1997). La exploración de estas diferencias entre hombres y mujeres permitirá comprender de mejor forma la organización social de estos grupos alfareros.

Una forma de profundizar en dicha problemática es a través de la Bioarqueología, pues es la disciplina que estudia los restos óseos, dentales y momificados con el fin de entender dinámicas bioculturales (Larsen, 1997). Es por tanto un enfoque adecuado para acercarse a problemáticas sociales que involucren diferencias sexuales. A partir de este enfoque, es posible contribuir a la reconstrucción de los modos de vida de poblaciones pasadas (Constantinescu, 1997) analizando la dentición de sus individuos.

En particular, el estudio de las patologías dentales es un valioso recurso que permite indagar sobre el estado de salud oral de los grupos (Hollimon y California, 1996; Hillson, 1996). Este último puede entregar información acerca de la nutrición, patrón de subsistencia, hábitos alimentarios y culturales, y condiciones generales de vida de los

individuos en cuestión (Henríquez, 2006), permitiendo así especular sobre la cotidianidad de cada sexo.

Es así como el estudio de la salud oral permite visibilizar posibles diferencias que subyacen a la categoría de “sociedades no jerárquicas”. Para ello se observan patologías dentales como caries, enfermedad periodontal, hipoplasia lineal del esmalte, pérdida dental antemortem, *chipping*, osteoartritis de la articulación temporomandibular, desgaste y abscesos dentales de esqueletos femeninos y masculinos, tanto en contextos hortícolas semi-sedentarios como agrícolas del Periodo Alfarero del Chile Central.

II. ANTECEDENTES

La zona central de Chile, denominada como “Región central de las cuencas y del llano fluvio-glacio-volcánico” (Planella *et al.*, 2010), se ubica geográficamente desde el río Choapa por el norte hasta el río Maule por el sur (Sanhueza 2016), comprendiendo lo que actualmente es la V Región de Valparaíso, Región Metropolitana de Santiago, VI Región del Libertador General Bernardo O'Higgins y parte de la VII Región del Maule (Figura 2). Abarca una superficie de 63.000 km² aproximadamente y una distancia promedio de 120 a 200km entre costa y cordillera de los Andes (Henríquez, 2006).

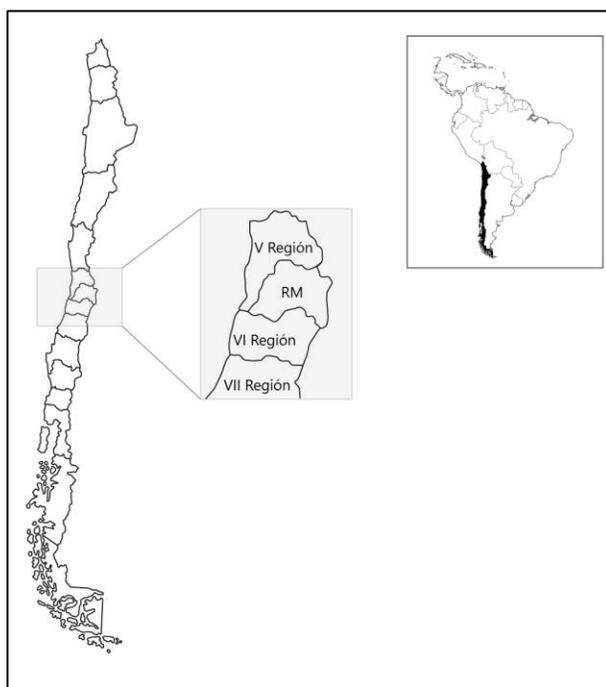


Figura 2 Mapa zona central de Chile

En lo geomorfológico, este sector se caracteriza por presentar de oeste a este: el farellón costero del Océano Pacífico, la Cordillera de la Costa, la depresión intermedia y la Cordillera de los Andes. En relación a lo hidrográfico, la zona presenta cuencas endorreicas y exorreicas, con un régimen pluvial de alimentación de ríos, destacando en el Océano Pacífico la corriente marina de Humboldt, la cual contribuye a un ecosistema marino altamente productivo (Falabella y Sanhueza, 2019).

El clima de esta zona templada mesomórfica, se caracteriza como mediterráneo con una oscilación térmica anual marcada en la franja interior, especialmente entre invierno y verano (Henríquez, 2006). Este clima se habría establecido cerca del 3200 AP (Villa-Martínez *et al.*, 2003). Por otro lado, en la costa la temperatura tiene una estabilidad mayor que en las zonas de valles, debido a la influencia marítima (Henríquez, 2006).

Desde el punto biogeográfico encontramos bosques y matorrales esclerófilos, con actuales zonas de policultivos y ganadería (IGM, 2003). Dada su marcada estacionalidad, el sector posee gran biodiversidad de flora y fauna, brindando productos para el consumo humano prácticamente durante todo el año, permitiendo así su asentamiento (Planella *et al.*, 2014). Además, presenta las condiciones necesarias para cultivar gran diversidad de vegetales (Falabella y Stehberg, 1989), permitiendo el desarrollo hortícola sin mayor tecnología (Planella *et al.*, 2010). Asimismo, el bosque esclerófilo ofrece especies con frutos como el quillay (*Quillaja saponaria*), el litre (*Litrahea latifolius*), el peumo (*Criptocaria alba*) y el boldo (*Peumus boldus chilensis*), sumándose del bosque espinoso, el algarrobo (*Prosopis chilensis*) (Sanhueza, 2016). Respecto a la fauna, se pueden hallar mamíferos como el chingue, zorro culpeo, vizcacha y guanaco (Belmar *et al.*, 2005); mientras que en la costa destacan mamíferos marinos, peces y moluscos como locos, lapas, choritos, machas y almejas, y peces tipo jurel, corvina, merluza y roncador (Falabella *et al.*, 1994; Rivas y González, 2008).

En cuanto a los primeros grupos humanos de Chile central, los asentamientos más tempranos remontan al periodo Paleoindio en la cuenca de la paleolaguna Tagua Tagua (VI Región) hace 11.380 años AP (Núñez *et al.*, 2016). Desde estos momentos, la ocupación de dicho territorio se ha mantenido de manera continua hasta nuestros días.

Periodo Alfarero Temprano

El Periodo Alfarero Temprano (en adelante PAT) se define durante la década de 1960, cuando se realizan las primeras sistematizaciones derivadas de investigaciones arqueológicas en la zona central (Sanhueza *et al.*, 2003). Este periodo comprende desde el año 300 a.C. hasta el 1200 d.C. en algunos sectores, particularmente hacia el sur de la cuenca de Santiago y Rancagua (Falabella *et al.*, 2016).

Durante el PAT, se le ha denominado “Comunidades Alfareras Iniciales” (CAI) a los primeros grupos que presentan evidencias de consumo de cultígenos -e.g. quínoa- y uso de alfarería en la zona. Planella y Falabella (2008) plantean que los inicios de la horticultura y producción alfarera trajeron profundas repercusiones en los modos de vida de las comunidades, en sus relaciones sociales, sistemas económicos, como también tecnológicos. Por ejemplo, las CAI redujeron considerablemente el consumo de proteína animal y la movilidad, en relación con el anterior Periodo Arcaico (8.000-300 a.C.) (Falabella *et al.*, 2007; Sanhueza y Falabella, 2010).

Posterior a las CAI, en el 200 d.C. comienza una etapa de gran diversidad y heterogeneidad cultural, conviviendo e interdigitándose en el territorio diversas identidades socioculturales (Falabella y Planella, 1988-1989). Algunos de estos grupos se consolidan como hortícolas mientras que otros mantienen modos de vida más ligados a la caza y la recolección. Además, grupos de cazadores-recolectores portadores de cerámica, continuarían con tradiciones comunes al Periodo Arcaico en los sectores cordilleranos (Falabella *et al.*, 2016). Así, para estos momentos se definen dos unidades culturales en base a sitios emplazados en la costa: los grupos Bato y Lolloe (Sanhueza *et al.*, 2003).

Bato

Bato ha sido definido como un Complejo Cultural que emerge durante el PAT (Falabella y Stehberg, 1989), cuya dispersión quedó delimitada desde Longotoma por el norte hasta la cuenca de Rancagua por el sur (Sanhueza, 2013; Sanhueza *et al.*, 2003). En zonas del interior, estos grupos se interdigitaron con el Complejo Cultural Lolleo, sin mayor evidencia aparente de conflicto entre ambos, pero marcando diferencias con el “otro” en forma explícita a través de adornos corporales, artefactos y tradiciones alfareras (Falabella, 2003).

En cuanto a la cronología, los primeros fechados apuntan a los comienzos de nuestra era, perdurando hasta el 1200 d.C. (Falabella *et al.*, 2016).

El patrón de subsistencia se basó en la caza y recolección de recursos silvestres como el algarrobo, peumo o frutilla silvestre; complementado con algo de horticultura de quínoa, apareciendo por primera vez el maíz, aunque con escasísima representación (Falabella *et al.*, 2007, 2016; Planella *et al.*, 2014). Se suman como complemento en sitios costeros, recursos marinos de bajo nivel en la escala trófica como moluscos de playa y roca, peces y/o invertebrados (Falabella y Sanhueza, 2019; Falabella y Stehberg, 1989; Swift *et al.*, 2017). Estudios de isótopos estables en población del litoral, exhiben dispersos valores de $\delta^{15}\text{N}$ y $\delta^{13}\text{C}$, proponiendo alta variabilidad en el consumo de proteínas marinas y de otro tipo de recursos. Algunos individuos incluso parecen no tener dieta marina, ni basada en plantas C4 (Falabella y Sanhueza, 2019; Swift *et al.*, 2017). También mediante isótopos, Falabella y colaboradores (2007) plantean posibles movimientos costa-interior.

Este énfasis en la caza y recolección se relaciona con el alto grado de movilidad, la amplia presencia de puntas de proyectil en los sitios y el poco instrumental de molienda para la producción de harinas a gran escala.

Se ha propuesto una estructura sociopolítica constituida por pequeñas unidades sociales independientes, con ocupaciones discretas, sin presentar marcadas diferencias sociales de orden jerárquico. Se piensa en una integración a escala local, sin necesariamente existir mecanismos de interacción social a gran escala (Falabella *et al.*, 2016). Los asentamientos por su parte corresponden a pequeños núcleos de caseríos (Falabella y Stehberg, 1989).

La alfarería denota gran conocimiento tecnológico, tratándose de artesanías locales elaboradas por cada comunidad para autoabastecerse (Falabella y Stehberg, 1989). Las piezas se limitaron a contextos domésticos para manejo y servicio de alimentos (Falabella y Planella, 1988-1989). Por otra parte, la decoración cerámica se caracteriza por incisos lineales punteados, pintura roja, diseños negativos y hierro oligisto (Sanhueza *et al.*, 2003).

El entierro de los difuntos se asocia a espacios de vivienda y en ocasiones se observan emplantillados de piedra; caracterizándose el patrón mortuario por poseer escasas ofrendas. Entre estas, destacan los restos de camélidos, adornos personales de concha y el uso de *tembetá*, éste último asociado a la práctica de perforación labial (Falabella y Planella, 1988-1989; Falabella y Stehberg, 1989; Sanhueza *et al.*, 2003). El *tembetá* se presenta en algunos individuos, tanto en femeninos como masculinos; el tipo más frecuente corresponde al discoidal con alas, el cual podía ser confeccionado en cerámica o piedra de baja dureza (Sanhueza *et al.*, 2003). Soto (2010) propone que este objeto ornamental sería portador de mensajes sociales que se relacionan con identidades individuales o grupales, mientras que Sanhueza y colaboradores (2000) postulan que sería utilizado como identificador social.

En relación a la variabilidad de las ofrendas mortuorias entre hombres y mujeres, las ofrendas no presentan asociaciones recurrentes. Por tanto, es la persona en sí o las identidades personales las que hace un patrón mortuario distinto del otro (Sanhueza, 2013).

Llolleo

El Complejo Cultural Llolleo es uno de los más documentados para el PAT, concentrando sus evidencias entre el 450 y 1200 d.C., su dispersión queda delimitada entre el río Aconcagua por el norte y al menos el Cachapoal por el sur.

Se asentaron tanto en la costa como en el interior, de preferencia cercanos a cursos de agua favorables para la horticultura (Falabella *et al.*, 2016). Los sitios habitacionales se dispusieron a modo de caseríos dispersos (Falabella y Stehberg, 1989).

El patrón de subsistencia sería hortícola (Falabella *et al.*, 1995-1996). Se presentan evidencias de quinoa, maíz, porotos, zapallo y calabaza. En cuanto a la molienda para la producción de harinas, se observa instrumental lítico para reactivar la superficie de molinos y morteros (Sanhueza *et al.*, 2003). Además, se producen cambios morfológicos en los artefactos de molienda en relación con lo registrado en el Periodo Arcaico, explicados por la intensificación en el aprovisionamiento y procesamiento de recursos vegetales y, por consiguiente, a una mayor permanencia en los sitios habitacionales durante el PAT (Planella y Ruiz-Tagle, 2004). La horticultura se complementó con la recolección estacional de vegetales silvestres como el peumo, cocos de palma chilena (*Jubaea chilensis*), y caza de guanaco, siendo este último el recurso cárneo de mayor volumen (Planella *et al.*, 2010). Valores isotópicos en la investigación de Falabella y colaboradores (2007) plantean dos patrones para población del interior, el primer grupo corresponde a individuos del sitio El Mercurio, los cuales tendrían valores más negativos de carbono. El segundo grupo correspondería a la población de los valles restantes, para quienes se plantea un mayor y regular consumo de maíz, siendo casi el 35% de la dieta, debido a sus valores más positivos de carbono. Para estos últimos, se observó además, un leve mayor consumo de plantas C4 durante la niñez (Falabella *et al.*, 2007), evidencia que sugiere algún preparado en base a maíz, semejante al *ulpo*¹. Otras posibles preparaciones serían a modo de harina, como grano seco molido y/o chicha (Falabella *et al.*, 2008).

En sitios del litoral se suman recursos marinos como mariscos, algas y algunos peces, sin llegar a una especialización marina propiamente tal (Falabella y Sanhueza, 2019). Además, estudios isotópicos en individuos costeros exhiben grandes variaciones de $\delta^{13}\text{C}$, reflejando variabilidad en los recursos consumidos y desiguales ingestas de maíz, cultivo cuyos valores isotópicos se asemejan a los del sitio El Mercurio (Falabella *et al.*, 2007).

Siguiendo con estas diferencias eco-geográficas entre costa y valles interiores, los análisis de composición de elementos también muestran altos valores de zinc en esqueletos Llolleo del interior, lo que puede indicar un mayor consumo de cultivos, como legumbres y maíz, en comparación a la elevada cantidad de estroncio (Sr) en la costa, valor que estaría representando el consumo de mariscos (Falabella *et al.*, 1995-1996). Estos resultados permiten plantear que las poblaciones habitaron la mayor parte del año en sectores costeros o del interior, pasando la mayoría del tiempo en sus propias localidades (Sanhueza *et al.*, 2003). Sin embargo, no se descartan posibles contactos esporádicos entre ambas zonas. De acuerdo con el espaciamiento isotópico intraindividual de O18 de algunos individuos femeninos adultos, se plantea un posible patrón de movilidad ligado al sexo.

¹ Preparación a base de harina, agua caliente y azúcar

Ciertas mujeres dejaron su lugar de residencia de la infancia para mudarse posteriormente a otras comunidades, viajando hacia la costa, entre distintos ambientes costeros o al valle central (Falabella *et al.*, 2019). A pesar de estos registros, se plantea menor movilidad costa-interior en grupos Llolleo, en relación con los Bato (Falabella *et al.*, 2007).

La alfarería revela un alto grado de experticia, siendo ampliamente utilizada en la vida cotidiana para la cocción, consumo, almacenaje de alimentos y bebidas, sumado a funciones rituales como ofrenda o urna funeraria. Las decoraciones incluyen pintura, incisos y/o modelados, destacando nuevamente el color rojo y el hierro oligisto (Sanhueza *et al.*, 2003).

Llolleo poseía una estructura sociopolítica de escasas desigualdades, descartándose la presencia de jerarquías sociales (Falabella *et al.*, 2016). Sin embargo, se distinguen cuatro niveles de integración social en el Complejo: la base sería la unidad familiar coresidencial; le sigue la unidad a nivel de localidad; superior a esto están las semejanzas que se dan por zona geográfica, es decir, similitudes en sitios costeros en oposición a los del interior; y finalmente se encuentra el sentido de identidad común que los congrega como Complejo Cultural (Falabella y Planella, 1988-1989; Falabella *et al.*, 2016).

En relación con este último punto, en sitios Llolleo como La Granja se piensa que los lazos identitarios se vieron reforzados por eventos sociales a gran escala. En este contexto, los jarros -para beber probablemente chicha- y pipas para fumar, serían los vestigios de dicho fenómeno de congregación a mayor escala (Falabella, 2003; Sanhueza *et al.*, 2003).

La presencia de chicha de maíz en eventos sociales hace pensar que el uso de cultígenos no sólo estaba dirigido a la alimentación, sino que también se utilizaría en contextos rituales y de funebria, reflejando una reinterpretación social del recurso de parte de los comensales (Planella y Tagle, 2004). Se plantea incluso que los cultivos podrían haber sido introducidos inicialmente por sus connotaciones rituales, más que por sus capacidades nutritivas (Sanhueza *et al.*, 2003).

Con relación a la funebria, no existirían lugares exclusivos para depositar a los difuntos, asociándose más bien a sectores habitacionales (Falabella y Stehberg, 1989). Además, se presentan diferencias en el patrón mortuorio de hombres, mujeres y niños (Falabella *et al.*, 2016). Se establecen ciertas recurrencias en las ofrendas de mujeres e infantes, asociándose ambos con materialidades ligadas a la horticultura, como instrumentos de molienda y cultivos (Planella y Falabella, 2008), haciéndose evidente su relación con la preparación de alimentos y conceptos de fertilidad y “reproducción” agrícola (Falabella, 2003; Sanhueza, 2013). Mientras que los niños son los únicos individuos depositados dentro de urnas funerarias. También se depositan jarros junto a individuos masculinos, femeninos e infantes (Sanhueza, 2013). Además, en el sitio arqueológico El Mercurio, se detectan diferencias en la depositación de los difuntos según sexo, las mujeres fueron halladas en posición sentada, mientras que los hombres se encontraban de posición lateral o ventral (Falabella, 2000). En cuanto a los adornos personales que portaban los individuos, los collares de cuentas de piedra se registran en ambos sexos y en diferentes categorías etarias (Díaz, 2017).

Ahora bien, si se considera que las prácticas mortuorias son parte de una actividad ritual, entendida como patrones de comportamiento repetitivos en los que se expresan los valores sociales fundamentales de una sociedad (Kuijt, 2000; Sanhueza, 2013) y se legitiman estrategias sociales internas (Sánchez, 1997), se pueden extrapolar estas diferencias de género más allá de lo funerario (Bolger, 2010). Por tanto, se podría plantear en Llolleo la existencia de roles diferenciados, sin embargo éstos no determinarían necesariamente una

jerarquización donde se identifiquen relaciones de dominación hombre/mujer. Falabella (2003) especula que dichas identidades de género evidenciadas en lo mortuorio se relacionan con los cambios que estaban ocurriendo en el PAT. Era el momento en el cual se iniciaba la horticultura y la domesticación de las especies vegetales silvestres, donde la mujer y los conceptos de fertilidad se habrían vinculado estrechamente a ritos propiciatorios.

Periodo Intermedio Tardío

A partir del 1000 d.C. aparecen cambios sustanciales dentro de las dinámicas PAT que dan origen al Periodo Intermedio Tardío (en adelante PIT), produciéndose cerca de 200 años de traslape entre los grupos de ambos periodos. Estos cambios dan forma a la Cultura Aconcagua (Cornejo, 2010), la cual se ubica desde la ribera sur del río Aconcagua hasta el río Cachapoal (Falabella *et al.*, 2016).

En relación al surgimiento de dicha entidad cultural, se piensa en la negación de un modo de vida preexistente, con un cambio ideológico y un querer diferenciarse de sus antepasados PAT (Falabella, 2003). Cornejo (2010) plantea que el cambio se debería a un proceso de retroalimentación entre crecimiento poblacional e innovación, mediante un medio productivo agrícola capaz de hacer crecer la población (maíz).

La Cultura Aconcagua se asentó en los mismos espacios previamente utilizados por Bato y Llolleo (Cornejo, 2010; Falabella *et al.*, 2016). Sin embargo, se observan sutiles cambios en el patrón de asentamiento. Construyeron viviendas en un mismo “entorno residencial”, siendo las ocupaciones algo menos dispersas que en el periodo anterior, sin llegar a conformar aglutinamientos del tipo aldeano (Massone *et al.*, 1998). Además, los sitios habitacionales se emplazaron cerca de espacios favorables para el cultivo; se trata de lugares con poca pendiente, contiguos a cursos de agua aptos para la recolección, caza de guanaco y la obtención de materias primas. Espacios para la producción de alimentos y producción de materiales líticos y cerámicos también fueron descritos. Si bien los Aconcagua habitaron preferentemente los valles interiores, también se han registrado algunos sitios costeros. La movilidad, por su parte, disminuyó en comparación al PAT (Falabella *et al.*, 2016).

Se plantea para la Cultura Aconcagua una economía mixta (Constantinescu y Hagn, 1995). El patrón de subsistencia sería de orientación agrícola, con un notorio aumento de consumo de maíz, hecho que se visualiza materialmente en la mayor cantidad y capacidad del instrumental de molienda para la producción de harinas a gran escala (Falabella *et al.*, 2016), lo que denota una intensificación en el procesamiento de alimentos (Planella *et al.*, 2014). Además, Planella (2005) observa un aumento en el tamaño y variedad intraespecífica de restos arqueobotánicos de maíz, poroto y quínoa, en comparación a los encontrados en el PAT (Swift *et al.*, 2017). Evidencia que habla de un mayor cuidado agrícola de las especies cultivadas.

Los estudios isotópicos muestran diferencias con el periodo anterior. En el PIT el consumo de plantas C4 adquiere mayor relevancia durante la niñez, formando parte fundamental de la alimentación tanto de niñas y niños (Falabella *et al.*, 2007, 2019). Por otra parte, especialmente en zonas del interior, los grupos Aconcagua muestran no solo un aumento en el consumo de maíz, sino además una diferenciación sexual en el consumo (Falabella *et al.*, 2007), donde los hombres tendrían mayor ingesta de maíz que individuos femeninos. Falabella y colaboradores (2008) plantearon inicialmente que dichas diferencias sexuales

podrían deberse al consumo de chicha de maíz en eventos sociales por parte de los hombres, hipótesis que podría tener un correlato con el actual *mudaŕ*², bebida que se elabora a partir del grano de maíz molido mezclado con agua, añadiéndole maíz masticado para acelerar la fermentación (Falabella *et al.*, 2008). Recientemente se ha planteado que más bien tendría relación con el consumo indirecto de maíz, a través de carne enriquecida en C4 (Falabella *et al.*, 2019).

Esta ingesta indirecta de maíz podría relacionarse con el “aguachamiento³” de guanacos que estaría ocurriendo en el PIT, donde los animales estarían siendo alimentados no sólo con plantas de origen fotosintético C3, sino también restos de maíz (Falabella *et al.*, 2007). Además, la caza de guanaco habría aumentado en individuos Aconcagua, aprovechando del animal su carne, cueros, fibras para vestimenta y huesos para elaborar instrumentos y adornos. Se habla de *aguachamiento* debido a que los restos zooarqueológicos encontrados aluden a camélidos silvestres; tampoco se han encontrado vestigios de corrales aledaños a los sitios. Por tanto, no habría un proceso de domesticación del animal propiamente tal (Massone *et al.*, 1998).

Al igual que en Bato y Llolleo, los grupos Aconcagua se acercaron a la costa e incorporaron sus recursos, sin llegar a una especialización marina como tal (Falabella *et al.*, 2016), destacando el consumo de moluscos, peces y aves marinas (Massone *et al.*, 1998). En relación con el registro ictiológico, se sabe que los escasos restos de pescados podrían corresponder a jureles *Trachurus symmetricus*, corvinas *Cilus gilberti* y merluzas *Merluccius gai*, capturados posiblemente con redes o algún tipo de anzuelo. Sin embargo, los artefactos para la caza en el mar y la pesca solo se encuentran ocasionalmente en los sitios, probablemente relacionado con la escasa visibilidad arqueológica de algunas materialidades (Falabella y Sanhueza, 2019).

Por otra parte, estudios de isótopos estables en individuos costeros presentaron cierta variabilidad (Falabella *et al.*, 2007), específicamente en el sitio Las Brisas 10-14, los cuales exhibieron dos tipos de dietas (Falabella y Sanhueza, 2019). Si bien ambos tipos de dieta, tendrían un consumo similar de lípidos y carbohidratos, las diferencias estarían en los valores de carbono, producto del consumo diferenciado de recursos marinos. Una posible explicación al menor consumo de recursos marinos por parte de algunos individuos Aconcagua es debido a la movilidad que practicarían entre la costa y los valles vecinos. Otra alternativa es el desarrollo de diversas actividades entre los individuos que viven en una comunidad costera, es decir, algunos se dedicarían a la horticultura, otros recolectarían moluscos, etc. Sumado a lo anterior, se presenta el caso especial de un individuo con altísimos valores de N15 (proteínas provenientes de cadenas tróficas acuáticas) y bajos niveles de C13 en sus osamentas (Falabella y Sanhueza, 2019). Además, algunos sujetos del litoral, presentarían diferencias entre lo consumido en la niñez, respecto a la adultez (Falabella *et al.*, 2007).

La alfarería presenta nuevas técnicas de manufactura y estética, lo que a su vez supone un cambio en las prácticas culinarias. Se describe el tipo cerámico Aconcagua Salmón y Rojo engobado para servir, comer, beber y como ofrendas, mientras que el tipo Pardo alisado se aprecia en la preparación, cocción y almacenamiento de alimentos (Falabella *et al.*, 2016). Además, las ollas Aconcagua encontradas presentan altos niveles de hollín en sus superficies exteriores, evidencia de exposición reiterada al fuego, y paredes con altas capacidades conductoras de calor, lo que las hace adecuadas para la cocción (Falabella

² Chicha de maíz en mapudungun, lengua mapuche.

³ Es decir, animales mantenidos intencionalmente cerca de los hogares (Becker en Planella *et al.* 2014)

en Planella *et al.*, 2014). Entonces, en este periodo se produjo un incremento de comidas preparadas sobre fuego (Planella *et al.*, 2014).

En cuanto a la organización sociopolítica, tuvieron un mayor grado de agregación social, en ningún caso presentando jerarquías administrativas ni estratificación social. La unidad mínima fue la comunidad corresidencial (Falabella *et al.*, 2016).

Al comparar los ritos funerarios Aconcagua con los de grupos PAT, se producen cambios notorios. Ahora lo mortuario se monumentaliza arquitectónicamente en cementerios de túmulos (Massone *et al.*, 1998), lo que debió implicar cierto grado de trabajo comunitario no evidenciado en periodos anteriores, aumenta así la concurrencia a una escala comunal (Cornejo, 2010); un rito que anteriormente fue de nivel familiar y de baja escala, pasaría a ser de mayor compromiso social, generando agregación social con los pares.

Asimismo, en los cementerios es posible observar diferencias en el patrón mortuario de hombres, mujeres y niños. El Cementerio Aconcagua Valle Chicauma, presenta una división que separa entre un sector Este y Oeste. Mujeres, ancianos y niños ocuparon un espacio hacia el poniente, mientras que los adultos masculinos se situaron hacia el oriente (Planella y Falabella, 2008). En relación con la posición de los individuos, en el sector Oeste sólo los varones se hallaron extendidos decúbito dorsal. En cuanto a la orientación del cuerpo en los entierros, la disposición SE-NO nunca fue adoptada por mujeres. Por último, respecto a la orientación de la mirada, los hombres nunca miraron hacia el SE y las mujeres nunca al NE (Constantinescu y Hagn, 1995). Respecto a las ofrendas, si bien estas son escasas, los pocos “pulidores”, adornos líticos esféricos y puntas de proyectil ofrendadas, fueron privativos de adultos de sexo masculino (Planella y Falabella, 2008; Sánchez, 1995); ajuar que podría vincular a los hombres con la caza (Planella y Falabella, 2008).

En el caso del Cementerio Aconcagua María Pinto, se observa mayor frecuencia de hombres adultos sobre mujeres, postulando Constantinescu y Hagn (1995) una explicación cultural a dicho fenómeno asociado a la hipótesis de la “hija rechazada”. Ésta consiste en que una hija se considera menos importante que un hijo varón dentro de la sociedad, por tanto, preferentemente se cuida y alimenta, incluso en tiempos de crisis, al niño, provocando una mayor tasa de mortalidad infantil en las niñas.

Por otra parte, Planella y Falabella (2008) creen que estas diferencias tendrían que ver con el sentido y significancia social de la mujer, lo que sugiere que la construcción de la identidad de género sufrió variaciones (Falabella, 2003), a pesar de la posible mantención de sus actividades domésticas entre ambos periodos (Planella y Falabella, 2008). Si se compara con lo que acontece en grupos Llolleo del PAT, llama la atención como los artefactos femeninos “emblemáticos”, como los molinos, ya no se presentan como ajuar funerario en sujetos femeninos Aconcagua (Sanhueza, 2019). Mientras que Sánchez (1993), postula que en la alfarería encontrada como ofrenda, el motivo decorativo Aconcagua denominado “trinacrio” podría presentar aspas con dirección a la derecha en individuos masculinos y a la izquierda en femeninos. Por tanto, se separaría intencionalmente hombres de mujeres (Sánchez, 1997).

Otra línea de evidencia que deja en manifiesto la intencionalidad de separar hombres de mujeres se relaciona con la deformación craneana intencional asimétrica, al parecer por cuna, que describe Quevedo (1997) en los individuos del Cementerio María Pinto. En él, los hombres presentan la deformación al costado derecho del cráneo, mientras que las mujeres del lado izquierdo.

Parece ser que en el PIT entonces se consolida la diferenciación entre sexos que ya venía esbozándose en grupos Lolleo, observándose dicho fenómeno en contextos mortuorios, dieta y deformación craneana (Planella y Falabella, 2008).

Salud oral en Chile Central

Investigaciones previas han examinado el aparato masticatorio con el fin de indagar sobre dieta y preparación de alimentos en la zona. Arriaga y Oyanedel (2014) estudian grupos Bato, Aconcagua y Aconcagua-Inca, provenientes del valle del río Aconcagua. A partir de patologías dentales, concluyen para la muestra Bato, la cual incluye individuos costeros, una dieta mixta con incorporación de alimentos duros, fibrosos y/o abrasivos provenientes de recursos marinos, bajo consumo de vegetales ricos en carbohidratos y escasa preparación de alimentos. Esto lo afirman a partir del bajo índice de caries, pérdida antemortem y abscesos, en contraposición al elevado desgaste y presencia de tártaro dental. Respecto a la población Aconcagua del interior, las autoras observan un cambio hacia una dieta de consistencia más blanda, con mayor presencia de vegetales ricos en carbohidratos y proteína animal, disminuyendo la ingesta de recursos marinos y duros; postulando con esto una mayor preparación de los alimentos previo al consumo (Arriagada y Oyanedel, 2014). Este patrón de subsistencia lo postulan debido al aumento de caries, tártaro, hipoplasia del esmalte y pérdida dental antemortem y, a su vez, disminución del desgaste. Por otro lado, plantean que el incremento de hipoplasia del esmalte se debería al cambio que trajo consigo la producción de alimentos y/o debido a estrés ambiental en el PIT (op.cit.).

Henríquez (2006) realiza otro estudio sobre patología oral, pero en muestras que abarcan desde el Periodo Arcaico hasta el PIT. Los individuos PAT, correspondieron al Complejo Cultural Bato, incorporando sitios costeros como del interior. A partir de la gran cantidad de *chipping* y enfermedad periodontal, el moderado desgaste, la leve a moderada presencia de caries, y la escasa pérdida dental antemortem, concluye que Bato tendría una dieta mixta. Serían cazadores recolectores con horticultura incipiente, incorporando algunos alimentos altos en carbohidratos y otros duros y/o fibrosos. Respecto a esto último, postula que la presencia de partículas abrasivas se debería a la ingesta de productos crudos y/o la preparación de alimentos a través de la molienda de harinas. Además, registra hipoplasia del esmalte, estimando una edad de destete en infantes entre los 3 y 4 años. Por otro lado, destaca la presencia de *tembetá* entre los individuos Bato. Por su parte, la cultura Aconcagua en valles interiores, tendría una dieta de consistencia blanda, también basada en la caza y recolección, pero con mayor desarrollo hortícola, aumentando el consumo de carbohidratos procesados. El autor concluye dicho patrón de subsistencia debido a la escasa presencia de enfermedad periodontal, desgaste dental y pérdida dental antemortem, mientras que aumentan las lesiones cariosas, disminuyendo levemente el *chipping* (Henríquez, 2006). Esta moderada presencia de microfracturas del esmalte, le permiten plantear la ingesta de partículas abrasivas y/o de alimentos fibrosos y/o duros como semillas. Por otro lado, para este último periodo se establece una edad de destete algo más temprana, 3 años de edad aproximadamente. Finalmente, concluyó que la caza y la recolección se mantendrían como actividades económicas primarias tanto en el PAT como en el PIT, y que el desarrollo de la horticultura fue un proceso gradual en Chile Central (op.cit.).

Respecto a la población infanto-juvenil, Urrutia (2018) busca indagar cambios en patrones de morbilidad y perfiles de crecimiento entre contextos pre y post agrícola de Chile Central.

Analiza para ello subadultos Bato y Lolleo provenientes del litoral, e individuos Aconcagua de la costa y del interior. De su análisis concluye que habría un deterioro en el estado de salud de la población PAT. Postula que serían estos proto-agricultores del PAT, quienes sufrieron una disminución en la calidad de vida producto del cambio en el patrón de subsistencia. Sin embargo, en cuanto a salud oral, los más afectados serían los infantes Aconcagua, pues presentan un aumento de lesiones cariosas y desgaste dental, esto debido a que en el PIT la dieta post-destete sería cariogénica con un alto consumo de plantas C4, además de la ingesta indirecta de partículas abrasivas probablemente debido a la molienda para la producción de harinas (Urrutia, 2018).

III. MARCO TEÓRICO

Sociedades no jerárquicas

Como se mencionó con anterioridad, Bato, Lolleo y Aconcagua se caracterizaron por ser sociedades igualitarias o sin jerarquías institucionalizadas. Estos grupos fueron relativamente autosuficientes, no llegando ninguno a conformar una unidad sociopolítica centralizada (Sanhueza, 2013). Tradicionalmente, la intensificación de la agricultura en Norteamérica, especialmente la del maíz, se relaciona con mayor complejidad social (Schurr y Schoeninger, 1995). Sin embargo, para la prehistoria de Chile central, a pesar del aumento del consumo de maíz en el PIT, no se dieron las condiciones necesarias para el cambio a sociedades más “complejas”. Incluso la fabricación alfarera, no salió de lo doméstico, siendo innecesaria una producción a gran escala de estos objetos. Algunas explicaciones deterministas y ecológicas plantean que no hubo presiones demográficas ni agotamiento de los recursos, como para que la sociedad compitiera por estos (Bolger, 2014) y se organizara de manera jerárquica. Por estas u otras razones, los grupos PAT y PIT permanecieron como sociedades igualitarias (Falabella y Planella, 1988-1989), evidenciando que el paso ineludible de sociedades simples a complejas y posteriores estados no es tal, sino que varían de acuerdo con prácticas locales (Bolger, 2010).

Se define para la presente investigación, una sociedad igualitaria como aquella en donde hay tantas posiciones de prestigio como personas capaces de acceder a ellas, habiendo ausencia de instituciones que jueguen un rol crucial en las distintas esferas de la sociedad. Por tanto, posibles diferencias entre los miembros de un grupo, además del sexo y la edad, resultan efímeras (Fried, 1967). Así mismo, a partir del análisis sobre la organización social de la economía, Johnson y Earle (1987) plantean que el nivel de organización más “simple”, estaría dado a nivel de grupo familiar o local. Aquí las relaciones claves son bioculturales del tipo padre-hijo, esposo-esposa y hermanos.

Sin embargo, dentro de este tipo de sociedades igualitarias, la imagen de homogeneidad que se ha intentado instalar tradicionalmente no es tal, presentando la evidencia arqueológica una realidad mucho más diversa de lo que se pensaba (Falabella, 2003). En relación con esto, Braun y Plog (1982) dan cuenta cómo el término “no jerárquico” resulta algo simplista en la caracterización de ciertos grupos prehistóricos de Norteamérica y el neolítico temprano del noroeste de Europa. Esta macro-categoría ha homogeneizado escenarios heterogéneos y simplificado la discusión sobre organización social en grupos alfareros, prestando poca atención a los distintos niveles de complejidad más “micro” como

son las relaciones sociales interpersonales asociadas a categorías biológico-sociales como lo son el sexo y la edad.

Por tanto, una forma de dilucidar un poco más esta heterogeneidad invisibilizada en sociedades mal llamadas “simples”, es entendiendo la lógica de los mecanismos que rigen la vida social más cotidiana de los individuos, entiéndase las relaciones establecidas entre los diferentes actores sociales como lo son hombres, mujeres, niños y ancianos. Es en el espacio de la cotidianidad donde se concreta la conciencia social de un grupo y en donde mejor se aprecia la dinámica de la diferencia (Bartolomé 1997 en Sanhueza 2004).

Diferencias sexuales

En cuanto a las relaciones establecidas entre los distintos actores sociales en sociedades igualitarias, tradicionalmente se asume que, a nivel de grupo familiar o local, la división sexual del trabajo es elemental y organiza la producción (Bolger, 2014). La familia divide el trabajo en esferas de lo femenino y lo masculino. Inicialmente se pensaba que los hombres cazaban, construían y transportaban elementos pesados; mientras las mujeres recolectaban, procesaban y almacenaban el alimento, confeccionaban la vestimenta y criaban a los hijos (Fried, 1967). Esta división de tareas hace que exista una fuerte interdependencia entre sexos (Johnson y Earle, 1987).

El surgimiento de sistemas de subsistencia basados en la producción de alimentos, traerían consigo un cambio en las relaciones entre actores sociales. Por ejemplo, al alimentarse una generación del trabajo de sus predecesores, se produce una deuda que refuerza lazos generacionales, lo que puede llevar a una potencial desigualdad social basada en cuestiones etarias (Meillassoux, 1977).

Para Meillassoux (1977), las mujeres estarían universalmente ligadas a la preparación de alimentos y manipulación de productos agrícolas con el objetivo de hacerlos comestibles. Debido a sus roles anteriores como recolectoras, estarían necesariamente implicadas en la invención y extensión del cultivo. Por otro lado, tradicionalmente se asume que las mujeres pasarían de una posición de autonomía y alta valoración en cazadores recolectores, a un puesto de subordinación y confinamiento al espacio privado en agricultores (op.cit.).

Sin embargo, a mediados de los 70', comienzan críticas a estas teorías del “hombre cazador” y la “mujer recolectora”. Una de ellas tiene que ver con la elaboración de estos modelos binarios tradicionales, los cuales fueron contrastados con evidencia etnográfica de cazadores recolectores del siglo XIX y XX, sin considerar los posibles cambios temporales entre sociedades (Bolger, 2010). Esta división sexual del trabajo cae en un determinismo biológico, es decir, se asume que estas diferencias ocurrirían de manera innata en los grupos humanos, lo cual ha sido criticado por Leacock (1978), quien desafió esta idea de que los roles femeninos y masculinos vendrían determinados biológicamente. Además, cuestiona que estas divisiones pueden conllevar relaciones jerárquicas de poder y prestigio.

Comienzan así a desarrollarse críticas y modelos alternativos, dándole más importancia al rol de la mujer en nuestra especie (Bolger, 2010; Tanner y Zihlman, 1976). Así, han surgido por ejemplo conceptos como el de “*bodyscape*”, el que hace referencia a que el cuerpo ideal y normal de la mujer sería uno reproductor, ligándolas inevitablemente al cuidado de los niños y el hogar, perpetuando así una identidad estática y esencial femenina (Higuero, 2015).

La teoría de género crítica y va más allá de estos modelos binarios de separación de los roles en sociedades tempranas, basados en un determinismo biológico (Bolger, 2010).

Por otro lado, los inicios de la desigualdad no empiezan con el surgimiento de la agricultura ni con cualquier otro insumo, se encuentran en las configuraciones sociales e ideologías de las sociedades (Bender, 1989). El surgimiento de sistemas de subsistencia basados en la producción de alimentos, pueden o no traer consigo un cambio en las relaciones entre los actores sociales.

Bolger (2010) acusa una falta de preocupación académica por los efectos que trajo consigo la agricultura en lo respecta a relaciones sociales, desigualdad social y la división sexual del trabajo. La transición a la producción de alimentos parece ser un proceso largo y desigual de cambios socioeconómicos, ocurriendo de manera diferencial en el mundo.

Los estudios de género existentes exhiben gran variabilidad en sociedades agrícolas, donde la división sexual del trabajo no implica necesariamente una relación de valoración jerárquica y dicotomizada, sino más bien se hablaría de un traslape o complementariedad entre roles (Bolger, 2010). Algunos ejemplos de esta variabilidad son los estudios de Molleson (1994) en el sitio Abu Hureyra al norte de Siria y los análisis de Peterson (2010) al sur del Levante. En el primero, se establece que las actividades de molienda estaban ligadas a labores domésticas femeninas, proponiendo una continua división de labores entre un patrón de subsistencia y otro. En cambio, Peterson (2002) ve cambios significativos en el tiempo, donde las actividades de caza pueden haber disminuido en hombres, mientras las tareas femeninas se mantendrían más estables diacrónicamente.

Respecto a la clara polaridad de tareas, al suroeste de Estados Unidos, Kantner y colaboradores (2019) mediante la alfarería observan que tanto hombres como mujeres estaban involucrados en la producción de recipientes, tarea que habitualmente se atribuye a individuos femeninos. Además, el estudio sugiere que la participación de cada sexo en la fabricación era bastante fluida y puede haber cambiado de generación en generación. Por tanto, el trabajo no estaba estrictamente dividido y era, en cambio, bastante dinámico.

En síntesis, la división sexual del trabajo varía según las prácticas culturales locales. Las diferencias probablemente implican flexibilidad en la asignación de tareas, variaciones estacionales del trabajo, cambios en los roles a lo largo del ciclo de la vida y el intercambio de cargas de trabajo entre hombres, mujeres y niños. Por ende, resulta ilusorio aceptar un modelo universal de organización social en la transición a la agricultura (Bolger, 2010).

Es necesario por tanto realizar investigaciones sobre las relaciones sociales y de género en comunidades hortícolas y agrícolas tempranas. Así se podrá comprender mejor la organización social de estas y sus posibles cambios en el tiempo.

Bioarqueología

Los restos óseos y dentales ofrecen, no solo evidencia tangible de la existencia humana, sino también muestran un ente biológico que ha sido creado y moldeado a través de las experiencias culturales de la vida y la muerte. La dualidad de los restos esqueléticos como entidades biológicas y culturales ha formado las bases teóricas de lo que es la bioarqueología (Agarwal y Glencross, 2011; Agarwal, 2012). Esta disciplina estudia los restos óseos, dentales y momificados con el fin de entender dinámicas bioculturales

(Larsen, 1997). Según Armelagos y Van Gerven (2003) un enfoque bioarqueológico permite:

1) Realizar estudios desde una perspectiva poblacional, superando el simple diagnóstico y descripción de casos individuales, estableciendo patrones por edad, sexo, ambiente, entre otros.

2) Reconocer a la cultura como una fuerza ambiental más, que influye en la adaptación biológica de los individuos. Por tanto, la tecnología de una sociedad, organización social e incluso su ideología podrían desempeñar un papel importante en la inhibición o creación de determinados eventos biológicos, como la presencia o ausencia de enfermedades.

3) Probar hipótesis sistémicas que involucren la interacción entre las dimensiones biológica y cultural.

La actual práctica bioarqueológica busca trascender lo esquelético, al ámbito de la experiencia vivida y hacer una contribución significativa a la comprensión de los procesos sociales y la vida en el pasado (Agarwal y Glencross, 2011).

Recientemente, bajo el alero de las teorías sociales, los bioarqueólogos se han interesado en el estudio de las identidades sociales del pasado. Género, edad, estatus, etnia, filiación y religión, representan formas de identidad social; siendo la identidad de una persona una intersección de múltiples variables (Knudson y Stojanowski, 2008).

Para investigar apropiadamente estas temáticas, Agarwal (2012), propone en primera instancia una contextualización exhaustiva de los restos esqueléticos en cuestión, considerando evidencia arqueológica, histórica y etnográfica. El cuerpo humano es el producto de una *vida vivida*, por tanto, los enfoques teóricos a aplicar deben interpretar el esqueleto como producto de la acción social y biológica en su conjunto (Sofaer, 2013). Tomando esta línea teórica, la biología y los procesos sociopolíticos son los que modifican la identidad, salud y enfermedad de los individuos (Agarwal y Glencross, 2011). Una forma de medir el impacto que deja esta *vida vivida* en los individuos es mediante el estudio de la salud⁴, específicamente, desde la caracterización y cuantificación de las patologías óseas y dentales (Falabella *et al.*, 2007). Los análisis sobre el estado de salud del pasado pueden ayudar a entender situaciones donde las desigualdades pueden conducir al deterioro de algunos individuos respecto de otros. Así, la investigación bioarqueológica tiene mucho que ofrecer a los estudios de identidad, incluidos los efectos que dejan identidades ocupacionales y/o de género, las cuales se observarán directamente en el cuerpo en forma de modificaciones corporales (Knudson y Stojanowski, 2008).

La paleopatología es el estudio del origen y progreso de una enfermedad a través de largos períodos de tiempo (Roberts y Manchester, 2010). La paleopatología dental intenta identificar e interpretar las enfermedades y anomalías de los dientes y mandíbula de sociedades del pasado (Lukacs, 2012). Las lesiones que dejan estas enfermedades en la dentición son un valioso recurso que permite indagar sobre el estado de salud oral de los grupos (Hollimon y California, 1996). La salud oral nos puede entregar información acerca

⁴ Se define como un estado de bienestar físico, mental y social, no es solamente la ausencia de enfermedades (OMS 1948).

la nutrición, dieta⁵, hábitos alimentarios y culturales, y condiciones generales de vida de las poblaciones (Henríquez, 2006) (Figura 3).

Por otra parte, la alimentación va más allá de la nutrición, se vincula e influye en la identidad de los grupos (Contreras y Arnaiz, 2007; Planella *et al.*, 2010). Si bien el ser humano requiere de comida para obtener la energía necesaria para el desarrollo de sus actividades, es la cuestión social la que norma la forma en cómo son producidos, distribuidos y consumidos esos alimentos (Contreras y Arnaiz, 2007).

Las principales lesiones y anomalías dentales, que han sido estudiadas en contextos arqueológicos y que pueden contribuir al conocimiento del estado de salud oral de una población, abarcan abscesos dentales, pérdida dental antemortem, cálculo dental, caries, hipoplasia del esmalte, hipercementosis, desgaste dental, rotación de las piezas dentales, maloclusión, enfermedad periodontal, exposición de la pulpa, granulomas, enfermedad de la articulación temporomandibular, entre otros (Krenzer, 2006; Lukacs, 2012). Por otro lado, las modificaciones culturales del aparato masticatorio, si bien no aluden directamente a enfermedades, también dejan lesiones que pueden afectar el normal funcionamiento de los dientes. Entre estas modificaciones, podemos encontrar el uso parafuncional de la dentadura como una “tercera mano”, el hábito de fumar pipa, el uso de adornos labiales como *tembetás*, incrustaciones en las piezas dentales, entre otros.

Se define así una “buena salud oral”, como el estado en donde todas las funciones biológicas se efectúan con normalidad, mientras que una “mala salud oral” como todas las alteraciones que estén afectando la fisiología del aparato masticatorio (adaptado de Campillo, 1989).

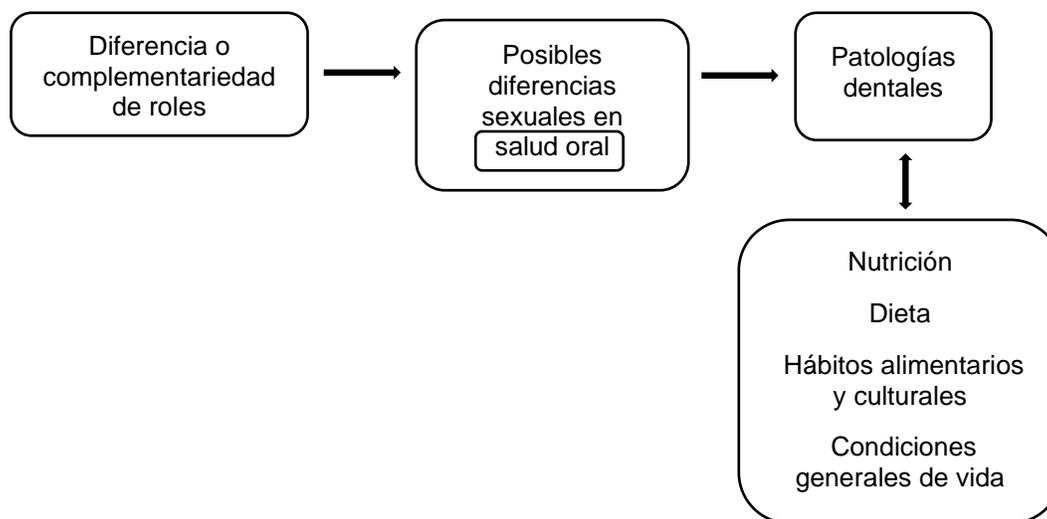


Figura 3 Operacionalización de variables

⁵ Se refiere al tipo y cantidad de alimentos que, habitualmente, ingiere un individuo cada día. No solo considera el tipo de alimento que se consume sino también cómo se consume (Pérez, 2004).

Transición hacia la agricultura, desde una perspectiva bioarqueológica

Cuando una población cambia su patrón de subsistencia, la frecuencia de algunas patologías se incrementa mientras otras disminuyen (Delgado-Burbano, 2005). Generalmente, el estado de salud se vio empobrecido en sociedades agrícolas. La introducción de la agricultura en las poblaciones trajo consigo un aumento en la frecuencia de infecciones crónicas específicas e inespecíficas; generalmente a medida que aumenta el sedentarismo, aumenta la posibilidad de contagio (Larsen, 1995). Además, los signos de desnutrición observados en los esqueletos son más comunes entre los agricultores que entre los cazadores-recolectores; relacionándose a su vez con una disminución de la estatura promedio (Cohen y Armelagos, 1984).

Respecto a este punto, vale la pena mencionar la acotación realizada por Starling y Stock (2007) quienes plantean que esta disminución en la salud se daría en grupos con subsistencia mixta o proto-agricultores, pues serían los que por primera vez se enfrentan a eventos estresores. Las poblaciones agricultoras propiamente tal, ya se habrían adaptado de mejor forma al nuevo régimen alimentario y los cambios que trajo consigo, mejorando sus condiciones de vida. Por tanto, quienes se vieron afectados de forma negativa con la producción de alimentos, fueron aquellos grupos humanos que la adoptaron inicialmente como mecanismo de producción, no quienes intensificaron su práctica (Starling y Stock, 2007).

En relación a las patologías, mediante experimentación, Lingström y colaboradores (1989) concluyen que todos los métodos de procesamiento de cereales aumentan la fermentación del almidón en la placa dental humana in vivo. Por lo tanto, cuanto más severas son las condiciones de procesamiento, más prominente es la caída de pH y de ahí el potencial cariogénico de los cereales. También, el procesamiento de los cultivos generó alimentos de consistencia blanda que pudo ser fácilmente digerido por infantes, lo que permitió un destete más temprano, disminuyendo el intervalo de nacimientos en las madres, aumentando así la fertilidad (Gómez, 2011) y consecuentemente la población. A esto se le conoce como “transición demográfica neolítica” (Bocquet-Appel y Naji, 2006).

Sin embargo, el procesar los alimentos también generó consecuencias negativas. La introducción de carbohidratos a la dieta en un formato más pastoso, facilita la adhesión de la comida a la superficie dental, generando un incremento de la placa bacteriana y de los microorganismos responsables de una mayor fermentación. La patología más registrada en economías agrícolas es la caries; el consumo de los almidones del maíz es altamente cariogénico debido a que contiene gran cantidad de sacarosa (Larsen *et al.*, 1991). Dicha textura, al requerir ser menos masticada reduce el estímulo de flujo salivar, lo que a su vez disminuye la posibilidad de que el alimento sea mayormente depurado o disuelto, provocando que el efecto de los ácidos de los azúcares se prolongue, propiciando así la aparición de caries (Camargo, 2012). Es importante destacar que este aumento de lesiones cariosas dependerá del tipo de cultígeno, escapando de este esquema la ingesta de arroz en el Sudeste asiático (Lukacs, 2012).

Además, la profundidad de la caries aumenta y la ubicación cambia de superficies oclusales a extraocclusales. Cuanto mayor es la cariogenicidad⁶, mayor es la probabilidad que se desarrollen lesiones en otros lugares fuera de las fisuras oclusales. A medida que aumenta la ingesta de carbohidratos en frecuencia y cantidad, las lesiones cariosas tienden a iniciarse y desarrollarse rápidamente, alcanzando tejidos dentales más profundos. Por lo

⁶ Capacidad de ciertos tipos de alimentos para desencadenar el desarrollo de caries

tanto, la baja ingesta de carbohidratos generalmente conduce solo a caries del esmalte, mientras que las dietas ricas en carbohidratos desencadenan el desarrollo de lesiones cariosas que llegan a la dentina o la pulpa (Pezo Lanfranco y Eggers, 2010). Sin embargo, hay que considerar que la caries pulpar y la caries con destrucción generalizada también pueden ser causadas por un desgaste dental severo (Lukacs, 1996).

Por otro lado, las frecuencias de tártaro dental, enfermedad periodontal y pérdida dental antemortem asociadas a caries, también aumentarían drásticamente en poblaciones agrícolas (Delgado-Burbano, 2005; Scott y Turner, 1988).

En particular, se plantea que, entre poblaciones pre-agrícolas, la incidencia de enfermedades dentales era relativamente similar entre hombres y mujeres, mientras que en poblaciones agrícolas las mujeres serían las más afectadas y tendrían mayor prevalencia de caries en comparación a los hombres (Camargo, 2012; Delgado-Burbano, 2005; Fields *et al.*, 2009; Henríquez, 2006; Hollimon y California, 1996; Kolpan, 2009; Larsen *et al.*, 1991; Lukacs y Thompson, 2008,). Las hipótesis convencionales para explicar dicha diferencia sexual, sugieren una mayor ingesta de carbohidratos de parte de las mujeres. Éstas serían las encargadas de la recolección, plantación, cuidado de los cultivos, preparación y procesamiento, por lo que tendrían un mayor acceso a alimentos cariogénicos (Clement *et al.*, 2008).

Respecto al fenómeno anteriormente descrito, algunos proponen que el aumento de caries se relacionaría a su vez con el estrés reproductivo que traería la agricultura; el aumento de la fertilidad afectaría directamente el estado de salud de las progenitoras (Fields *et al.*, 2009; Lukacs y Thompson, 2008). Además, Kolpan (2009) presenta los resultados de un estudio que indica que las mujeres tendrían cierta preferencia por antojos dulces ricos en carbohidratos, especialmente durante períodos de ovulación y menstruación, lo que favorecería la presencia de caries. Por otro lado, es importante considerar otro tipo de causales que escapan a lo relacionado con el patrón de subsistencia, siendo más bien de corte ideológicas. Por ejemplo, en India se puede apreciar una preferencia en cuidado y alimentación por hijos de sexo masculino, lo que se conoce como la “hipótesis de la hija rechazada”, situación que deterioraría la salud oral de las mujeres y, por ende, aumentaría la prevalencia de paleopatologías como caries (Lukacs, 2012).

Para los Andes Centrales, también se espera encontrar un incremento de caries entre los individuos junto con el inicio de los cultivos, particularmente las que se ubican en el cuello del diente y en superficies interproximales, asociadas al uso del maíz en formato de *chicha*⁷ en diversos sitios ceremoniales (Pezo Lanfranco y Eggers, 2016; Smalley y Blake, 2003). También se interpretan estas lesiones cervicales producto del consumo frecuente de almidones de maíz y tubérculos cocidos o gelatinizados (Pezo Lanfranco y Eggers, 2010).

Con la agricultura, si bien se produce una intensificación económica, los agricultores tendrían un rango más limitado de alimentos consumidos, centrándose en una o unas pocas plantas que tendrían bajos valores nutricionales, situación que repercutiría negativamente en el crecimiento y desarrollo de los individuos (Lukacs, 2012). Esta malnutrición por déficit, provoca un estrés fisiológico en el cuerpo, dejando rastros en los tejidos (Larsen, 1995). Un indicador óseo de estrés fisiológico es la hipoplasia del esmalte, la cual se caracteriza por las deficiencias en la cantidad o grosor de esmalte dental, siendo un indicador de eventos de estrés no específicos. Se ha evidenciado que los grupos agroalfareros

⁷ Bebida fermentada

presentan mayores índices de hipoplasia que cazadores recolectores (Gómez, 2011), siendo más notorio este aumento en mujeres (Hemphill, 2008).

Por otro lado, el desgaste dental se relaciona directamente con la consistencia, textura y preparación de la comida, siendo especialmente útil en reconstrucciones de dieta (Molnar, 2011). La incorporación de arenas, fibras, cenizas u otras partículas duras, y el poco procesamiento del alimento provocarán altas tasas de desgaste (Larsen, 1995). Por tanto, con tecnologías agrícolas, el desgaste habría disminuido (Henríquez, 2006; Molnar, 1971), sobre todo con el desarrollo de recipientes de cocción cerámicos (Delgado-Burbano, 2005; Molleson *et al.*, 1993; Sciulli, 1997). Al comparar patrones de desgaste entre cazadores recolectores y agricultores, los primeros tienden a tener mayor daño en dientes anteriores (Kaifu, 1999), mientras que en agricultores el patrón sería oblicuo en dientes posteriores (Camargo, 2012; Smith, 1984). Por el contrario, el desgaste dental leve puede reducir la placa bacteriana provocando un efecto de “autolimpieza”. Maat y Van der Velde (1987) observan que el porcentaje de molares cariados disminuye cuando el grado de desgaste aumenta, explicando aquello como un efecto “limpieza”. Además, se considera que los alimentos que necesitan de una masticación vigorosa, protegen contra lesiones cariosas, ya que la masticación incrementa considerablemente el flujo salival y, por consiguiente, la capacidad para amortiguar los ácidos del azúcar (Pérez, 2004).

Además, el patrón de desgaste es un indicador útil para analizar algunos comportamientos culturales (Camargo, 2012). Como se mencionó con anterioridad, en sociedades del pasado, los dientes también fueron usados como una “tercera mano” o “herramienta” en gran cantidad de tareas. Las labores cotidianas en las comunidades prehispánicas con precario utillaje, conducía a la necesidad de emplear la dentición en la sujeción de artefactos como la preparación inicial de alimentos, cueros, madera y fibras (Clement *et al.*, 2008; Molnar, 2011; Rodríguez Cuenca, 2003). Además, se observa en aborígenes australianos altamente móviles, cómo la dentición les habría proporcionado una herramienta multifuncional y altamente portátil (Clement *et al.*, 2008). Este uso habitual de los dientes afecta indirectamente la salud oral de los individuos (Molnar, 2008). En algunos estudios del neolítico europeo, se observan diferencias sexuales con relación a este tipo de desgaste (Lorkiewicz, 2011; Molnar, 2008); mientras que otras culturas no presentan diferencia alguna acorde al sexo, pero sí en torno a cuestiones etarias (Littleton, 2017). Un ejemplo claro se observa en los Yámana de Tierra del Fuego, los cuales utilizaba la dentición para fijar las puntas de huesos a los arpones, ajustando y apretando las cuerdas entre los dientes durante el proceso. Como consecuencia, los Yámana presentan un desgaste acanalado de la superficie oclusal de incisivos y caninos (Rodríguez Cuenca, 2003). Otros hábitos culturales que pueden llegar a ser responsables de alteraciones accidentales de la dentadura, son el uso de adornos labiales o *tembetás* (Torres-Rouff, 2003) y la utilización de pipas para fumar (Alt y Pichler, 1998).

Las microfracturas del esmalte o *chipping* también tienden a disminuir considerablemente con la agricultura, a consecuencia de dietas más blandas. Los Neandertales presentan gran cantidad de *chipping* y desgaste en incisivos y caninos debido a que los usarían como ‘tercera mano’ en numerosas tareas, como la preparación de pieles o el troceado de pedazos de carne (Fiorenza y Kullmer, 2013). El análisis exhaustivo de estas microfracturas permitió postular que los Neandertales utilizaban sus dientes de manera diferente según el sexo, sugiriendo un cierto grado de división sexual del trabajo (op. cit.). Esto a su vez podría llevar a un acortamiento progresivo de las raíces de dientes anteriores, al sobrecargar estas piezas más allá de sus límites fisiológicos, como ocurre en población esquimal (Hinton, 1981).

En cambio, en los Inuit el *chipping* se encontraría preferentemente en molares que se utilizan para el consumo de alimentos duros, congelados y extracción de médula ósea, en combinación con el sobreuso de dientes como herramienta. Además, esto requiere de una gran fuerza masticatoria, lo que se relaciona con características craneofaciales específicas de estas poblaciones (Scott y Winn, 2011; Turner y Cadien, 1969). Situación similar ocurriría al ingerir recursos costeros o del litoral en la dieta, pues se incorpora arenilla en los alimentos (Hall *et al.*, 1986) y también se utiliza el aparato masticatorio para abrir bivalvos (Molnar, 1972).

Sin embargo, un factor importante a considerar en la formación de *chipping*, tiene que ver con la preparación de alimentos previo al consumo, específicamente con el uso de piedras de moler para procesar granos. Producto de esta actividad, podrían introducirse partículas abrasivas en la harina, astillando en lugar de simplemente desgastar los dientes (Molleson, 1994; Scott y Winn, 2011).

Otras consecuencias del procesamiento de los alimentos y obtención de dietas más blandas con la agricultura, tiene que ver con la gracilización craneofacial, maloclusión y “*crowding*” (apiñamiento) o rotación de las piezas dentales (Larsen, 1995). La explicación tiene que ver con menor esfuerzo masticatorio, lo que provoca una reducción del tamaño de la mandíbula y maxilar (Sciulli, 1997) que no siempre se correlaciona con una disminución del tamaño dental, provocando el apiñamiento de las piezas dentales (Scott y Turner, 1988).

IV. PROBLEMATIZACIÓN

Como ya se mencionó, la prehistoria de Chile central exhibe distintos grupos culturales durante los periodos Alfarero Temprano (PAT) e Intermedio Tardío (PIT), caracterizándose todos ellos por ser sociedades igualitarias (Sanhueza, 2013). Distintas líneas de evidencia arqueológica, indican la ausencia de jerarquías. La manufactura local de piezas cerámicas deja en manifiesto la independencia a nivel sociopolítico de las comunidades en cuestión, no presentando evidencias que aludan a un centro de producción que distribuya y controle los bienes a nivel regional (Falabella *et al.*, 1995-1996; Sanhueza *et al.*, 2003). Por otra parte, el patrón de asentamiento tampoco da cuenta de una estratificación social que permita pensar en jefaturas. Es así que, para Bato y Lollo se sugieren asentamientos como caseríos dispersos, mientras que para Aconcagua, si bien las viviendas se agrupan en un mismo “entorno residencial”, no se trata de aldeas, como las evidenciadas en el Neolítico de otras regiones del mundo.

El PAT y el PIT exhiben diferencias sexuales en el patrón mortuorio (Constantinescu y Hagn, 1995; Falabella, 2003; Sánchez, 1997; Sanhueza, 2013), movilidad (Falabella *et al.*, 2019), niveles isotópicos (Falabella *et al.*, 2007, 2019) y deformación craneana de los individuos (Quevedo, 1997). La existencia de estas diferencias debe profundizarse para poder comprender a cabalidad la organización social de estos grupos alfareros. El concepto de sociedades igualitarias no debe opacar diferencias sociales de otros ordenes, como son las relaciones cotidianas establecidas entre hombres y mujeres, de diversas edades, que conforman una unidad cultural.

Los dientes suelen ser estudiados por investigadores debido a la gran cantidad de información que proporcionan como por su buena conservación con relación a las osamentas (Campillo, 1993; Lukacs, 1995). Los tejidos óseos y dentales son bastante

sensibles al ambiente; factores como la dieta, enfermedad, tamaño poblacional, movilidad, ejercicio físico y trabajo dejan marcas imborrables en estos (Larsen, 1987).

Una forma de ahondar en la problemática planteada es a través de la salud oral de los individuos, pues ésta otorga información acerca de la nutrición, patrón de subsistencia, hábitos alimentarios y culturales, y condiciones generales de vida de hombres y mujeres. (Henríquez, 2006). Conocer estos elementos, permite aproximarnos a lo que hace en lo cotidiano cada sexo dentro de sociedades llamadas igualitarias y, por tanto, acercarnos a sus modos de vida.

Por otro lado, se requiere comparar ambos periodos arqueológicos, puesto que posibles cambios en el patrón de subsistencia pueden repercutir en las formas en que se relacionan los sujetos, lo que puede verse reflejado en la salud oral. El surgimiento de sistemas de subsistencia basados en la producción de alimentos, generalmente traen consigo un cambio en las relaciones entre hombres, mujeres, niños y ancianos (Meillassoux, 1977).

Pregunta de investigación

¿Existen diferencias sexuales, apreciables desde la salud oral, en poblaciones PAT y PIT de Chile Central?

Hipótesis

De acuerdo con los antecedentes presentados, la prehistoria de Chile Central exhibe diferencias, según sexo, en cuanto a patrones mortuorios, movilidad, niveles isotópicos (dieta) y deformación craneana de los individuos; éstas se profundizan desde el Periodo Alfarero Temprano hacia el Periodo Intermedio Tardío. Por tanto, se espera que estas diferencias entre sexos se aprecien y profundicen en la salud oral de los individuos.

V. OBJETIVOS

General

Evaluar diferencias sexuales mediante diversos indicadores de salud oral en individuos del PAT y PIT de Chile Central.

Específicos

- Establecer el estado de salud oral de individuos del PAT y PIT a través de caries, enfermedad periodontal, desgaste dental, tártaro, abscesos, hipoplasia del esmalte, pérdida dental antemortem, *chipping* y osteoartritis de la articulación temporomandibular.

- Comparar el estado de salud oral de individuos femeninos y masculinos para cada periodo.
- Comparar el estado de salud oral entre los individuos de ambos periodos.

VI. MATERIALES

Se examinó el aparato masticatorio de 91 individuos adultos, los cuales se encuentran actualmente bajo la custodia de la Universidad de Chile y el Museo Nacional de Historia Natural (MNHN). La muestra proviene de diversos sitios y salvatajes arqueológicos procedentes de la zona central de Chile, abarcando tanto sectores costeros como del interior⁸.

Con relación a la temporalidad, se buscó representar el Periodo Alfarero Temprano a través de esqueletos del Complejo Bato y Lolleo, excluyendo las Comunidades Alfareras Iniciales; mientras que el Periodo Intermedio Tardío, se vio representado por individuos de la Cultura Aconcagua (Tabla 1). Los grupos Bato alcanzan escasa representación en comparación a los Aconcagua. Si bien grupos Bato y Lolleo presentan diferencias en sus modos de vida, en la presente investigación se agrupan por razones metodológicas. La integración de ambos Complejos permite alcanzar el n necesario para la aplicación de pruebas estadísticas comparativas. Es por esta razón que se comparan periodos arqueológicos.

Se incluyeron solo individuos adultos, con sexo y edad estimados. Se consideró como adulto, a todo individuo que presentaba sus dientes permanentes completamente erupcionados. También se incluyó a los sujetos que no presentaron terceros molares, pues estas piezas pueden no desarrollarse por agenesia congénita (García-Hernández *et al.*, 2008). Se utilizaron así 1.771 piezas dentales.

El criterio de exclusión fue la ausencia total de piezas dentales en el individuo.

⁸ Cuenca de Santiago y sus alrededores

Periodo	Complejo Cultural	Sector	Colección	Custodia	N	Total			
PAT	Bato	Costero	Con Con Enap 3	Universidad de Chile	3	7			
			Trébol Sureste	Universidad de Chile	4				
		Valle Central	Santa Filomena	Universidad de Chile	2	5			
			Don Ladislao	Universidad de Chile	3				
			Parque La Quintrala	Universidad de Chile	1				
	Bato o Lolloo	Valle Central	Puente Carrascal 4	Universidad de Chile	1	1			
	Lolloo	Costero	Laguna El Peral	MNHN ⁹	5	9			
			Los Puquios	Universidad de Chile	1				
			Rayonhil	Universidad de Chile	1				
			Tejas Verdes 1	Universidad de Chile	1				
			Tejas Verdes 3	Universidad de Chile	1				
		Valle Central	El Mercurio	Universidad de Chile	5	21			
			Villa Virginia	Universidad de Chile	1				
			Parque La Quintrala	Universidad de Chile	2				
Mateluna Ruz-1			Universidad de Chile	5					
Las Pataguas			Universidad de Chile	2					
Country Club			Universidad de Chile	1					
Carozzi			Universidad de Chile	5					
PIT			Aconcagua	Costero	El Trébol 8		Universidad de Chile	2	9
					Las Brisas 10-14		Universidad de Chile	4	
	Cordillera de la Costa	María Pinto		MNHN	1				
		Estero Alhué		Universidad de Chile	2				
	Valle Central	Easy Quilicura		Universidad de Chile	11	38			
		Puente Carrascal 3		Universidad de Chile	1				
		Chicauma		Universidad de Chile	6				
RML004		Universidad de Chile	7						
Las Mercedes		MNHN	13						

Tabla 1 Descripción de la muestra utilizada en esta investigación

⁹ Museo Nacional de Historia Natural

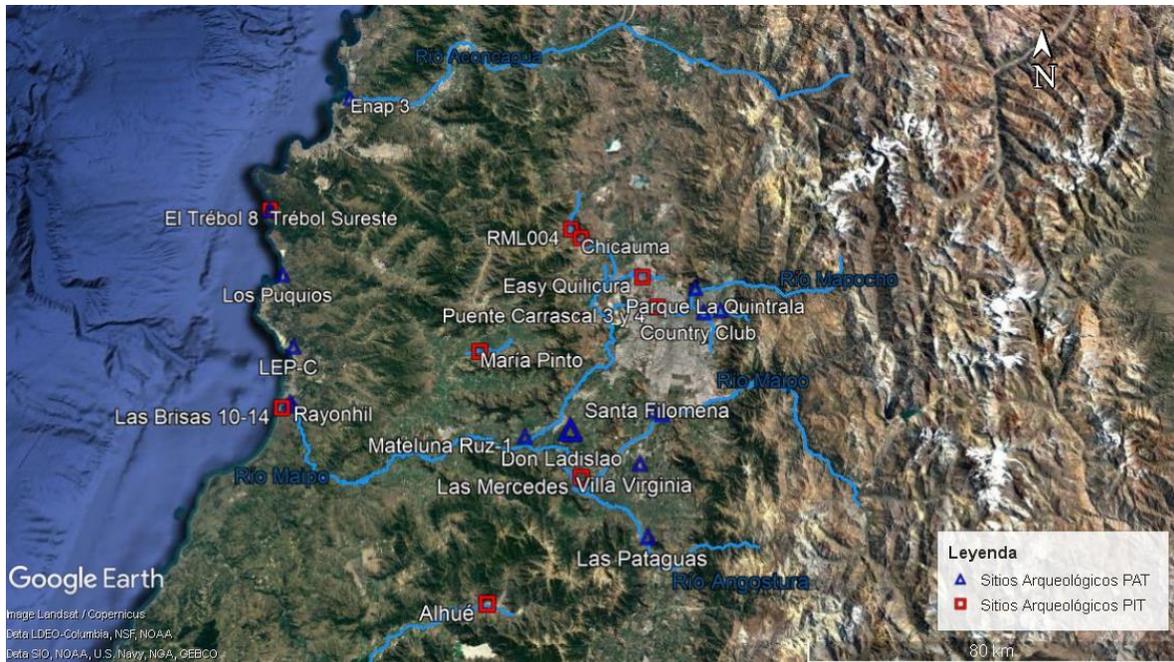


Figura 4 Ubicación de sitios arqueológicos

VII. MÉTODOS

1. Sexo

En individuos adultos se estimó sexo mediante la observación macroscópica de características morfológicas de cráneo, mandíbula y pelvis. Se utilizaron métodos basados en seriaciones de aquellos rasgos en los que se expresa el dimorfismo sexual, partiendo de la premisa que los individuos femeninos poseen rasgos más suaves o gráciles, en comparación con los masculinos (Buikstra y Ubelaker, 1994; Krenzer, 2006). Es así como un valor -2, asigna el rasgo como grácil o hiperfemenino, y el 2 a rasgos más robustos o hipermasculinos, siendo el 0 una categoría indeterminada. Se calculó el grado de sexualización cráneo-mandibular y/o el grado de sexualización en coxales considerando diversos hitos anatómicos:

característica calvarium	importancia	valor	suma
glabela	3	x	
proceso mastoideo	3	x	
plano nocal	3	x	
proceso cigomático	3	x	
arco superciliar	2	x	
eminencia frontal / parietal	2	x	
protuberancia occipital externa	2	x	
cigomático	2	x	
cresta supramastoidea	2	x	
inclinación del frontal	1	x	
margen supraorbital	1	x	
forma órbita	1	x	
mandíbula			
impresión total	3	x	
mentón	2	x	
ángulo mandibular	1	x	
margen inferior de la mandíbula	1	x	
proceso condilar	1	x	
	ΣI		$\Sigma I \cdot V$

Tabla 2 Ítems considerados en cráneo y mandíbula para calcular sexualización (Krenzer, 2006)

característica	importancia	valor	suma
surco preauricular	3	x	
escotadura ciática mayor	3	x	
ángulo subpúbico	2	x	
foramen obturador	2	x	
arco compuesto	2	x	
coxal	2	x	
cuerpo del isquion	2	x	
cresta ilíaca	1	x	
fosa ilíaca	1	x	
pelvis mayor	1	x	
acetábulo	1	x	
	ΣI		$\Sigma I \cdot V$

Tabla 3 Ítems considerados en coxal para calcular grado de sexualización (Krenzer, 2006)

Para definir el grado de sexualización se aplica la siguiente fórmula:

$$\text{grado del sexo} = \frac{\Sigma I \cdot V}{\Sigma I}$$

2. Edad

La estimación de edad se realizó aplicando la mayor cantidad de métodos posibles, para luego contrastar las virtudes y deficiencias de cada uno y lograr un promedio. Se empleó el método de Suchey y Brooks (1990) para estimación de edad en sínfisis púbica, la metamorfosis de la superficie auricular en coxal, y el grado de abrasión dental según Brothwell, Miles y Lovejoy (en Krenzer, 2006).

3. Patologías dentales

La información se registró según fichas modificadas propuestas por Buikstra y Ubelaker (1994), mientras que la identificación e inventario dental se guiaron según Hillson (1996) y sigue las normas de la Federación Dental Internacional (Campillo, 1993; Krenzer, 2006).

Ciertas patologías fueron registradas diente por diente, mientras que otras abarcaron la arcada dental completa superior como inferior; en ambos casos la observación se efectuó macroscópicamente, bajo la iluminación adecuada. Las medidas se tomaron en milímetros con un *caliper* digital marca Tolsen y se fotografiaron los casos más representativos. Las variables que proporcionaron información acerca de la salud oral de los individuos fueron:

Caries

Se caracteriza por la producción de oquedades en el esmalte que recubre la corona del diente y que, de forma progresiva, va profundizando hasta alcanzar finalmente la pulpa dentaria, momento en el cual, por sobreinfección dental, tiene lugar la destrucción del diente (Campillo, 1993). Su etiopatogenia se relaciona fuertemente con el contenido de azúcares en la dieta. Si se produce la combinación correcta de bacterias y sacarosa en la placa dental, los ácidos producidos desmineralizan los dientes y dejan cavidades (Camargo, 2012; Roberts y Manchester, 2010). Por tanto, en la etiología de las caries interactúan varios factores como el pH bucal, la higiene dental, los métodos de preparación de alimentos y el tipo de dieta (Henríquez, 2006).

Brothwell (1987) recomienda apuntar los dientes y zona afectada, por lo que el registro se realizó diente a diente, siguiendo el método de Moore y Corbett (1971) propuesto por Buikstra y Ubelaker (1994):

- 0) Ausencia de lesión
- 1) Lesión en superficie oclusal
- 2) Lesión en superficie interproximal
- 3) Lesión en superficie labial o lingual
- 4) Lesión cervical en la unión cemento-esmalte
- 5) Lesión en la raíz, bajo la unión cemento-esmalte
- 6) Lesión generalizada con destrucción avanzada
- 7) Exposición de la pulpa

Enfermedad Periodontal

Es la degeneración progresiva de los tejidos que conforman el soporte dentario. Tiene varios grados de compromiso, en las primeras etapas afecta solamente a tejidos blandos provocando gingivitis, mientras que en etapas más avanzadas se ve afectado el hueso alveolar provocando periodontitis (Camargo, 2012). Como consecuencia, la fijación del diente se hace débil dentro del alveolo debido a la pérdida del ligamento periodontal, lo que puede provocar el desprendimiento de la pieza (Campillo, 1993; Roberts y Manchester, 2010).

Hay varios factores implicados en el desarrollo de la periodontitis, estos incluyen, entre otros, la falta de higiene, la irritación producida por sarro, alimentos abrasivos en la dieta, el desgaste dental severo y la menor resistencia tisular debido a una dieta deficiente (Brothwell, 1987). Además, esta patología puede vincularse con problemas metabólicos, deficiencia de proteínas, escorbuto, infecciones inespecíficas, sífilis venérea y anemias (Ortner, 2003).

Su presencia se reconoce por presentar una morfología alterada del hueso alveolar y la aparición de porosidad macroscópica (Forshaw, 2014). Cuando la pérdida del soporte óseo sobrepasa los 3 milímetros, medido desde el margen amelo dentinario y el reborde alveolar, se considera que hay enfermedad periodontal (Campillo, 1993). El registro de ésta se relevó por arcada dental -superior e inferior-.

Desgaste dental

Es la pérdida acumulada de esmalte y dentina de las superficies oclusales e interproximales de los dientes (Forshaw, 2014). No es en sí una entidad patológica –a menos que la función masticatoria se torne desfavorable- sino el resultado del estrés masticatorio sobre la dentición durante el curso de actividades alimentarias como tecnológicas. Por tanto, sus características son indicadores útiles para analizar hábitos alimentarios y algunos comportamientos culturales (Camargo, 2012). Los factores que influyen en el desgaste dental son el procesamiento de la comida y la ingesta de alimentos crudos, duros, fibrosos y/o cenizas, los que seguramente con frecuencia contenían partículas de tierra que actuaban como sustancias abrasivas (Campillo, 1993). Por tanto, el desgaste dental severo da testimonio sobre dietas más abrasivas (Smith, 1972).

Cuando el desgaste alcanza la pulpa del diente pueden surgir complicaciones infecciosas (Campillo, 1993). Además, el impacto del desgaste severo puede repercutir en daños en la articulación temporomandibular (Hillson, 2000) y presencia de *torus* mandibulares, maxilares y palatinos que, se cree, reflejan altos niveles de estrés masticatorio (Roberts y Manchester, 2010). Por su parte, la pérdida de dientes antemortem podría intensificar el estrés en los dientes restantes presentes, aumentando así el desgaste en la dentición (Forshaw, 2014).

Sin embargo, el desgaste leve puede ser algo beneficioso para poblaciones arqueológicas, ya que eliminaría fisuras oclusales que pueden atrapar partículas de alimentos, removiendo a su vez placa bacteriana (autolimpieza).

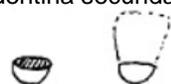
Según las causas, el desgaste puede dividirse en (Bell *et al.*, 1998; Hillson, 1996; Kaidonis *et al.*, 1998; Molnar, 2011; Watson, 2008):

-Atrición, la cual es causada por el contacto oclusal y fricción entre dientes. Por ejemplo: bruxismo.

-Abrasión, la cual es causada por el contacto entre dientes y objetos externos como la masticación de alimentos duros o el uso dental extramasticatorio. La patología ocurre cuando las partículas se “agarran”, aplanan o frotran constantemente sobre los dientes.

-Erosión, es la pérdida acumulada de esmalte y dentina debido a sustancias químicas exógenas -bebidas o comidas- o endógenas -reflujo intestinal o vómitos- no bacterianas. El ácido tiende a disolver la dentina, dejando bordes del esmalte casi intactos, sin diferencias de distribución entre maxilar y mandíbula. Se reconoce por la apariencia vidriada del diente.

La medición de la severidad del desgaste dental siguió lo propuesto por Molnar (1971), donde cada tipo de diente recibe un registro independiente (Tabla 4)

Grado	Incisivos y caninos	Premolares	Molares
0	Sin desgaste	Sin desgaste	Sin desgaste
1	Facetas de desgaste pequeñas	Facetas de desgaste, sin dentina observable	Facetas de desgaste, sin dentina observable
2	Cúspides obliteradas, puede haber pequeños parches de dentina 	Cúspides parcial o completamente obliteradas. Pequeños parches de dentina 	Cúspides parcial o completamente obliteradas. Pequeños parches de dentina 
3	Parches de dentina (mínimos) 	Dos o más parches de dentina, una de gran tamaño 	Tres o más pequeños parches de dentina 
4	Parches de dentina (extensos) 	Dos o más parches de dentina, dentina secundaria leve 	Tres o más grandes parches de dentina, sin dentina secundaria o leve presencia de la misma 
5	Dentina secundaria (moderada a extensa) 	Borde de la superficie aún rodeada de esmalte, dentina secundaria moderada a extensa 	Dentina secundaria moderada a extensa, borde de la superficie aún rodeada de esmalte 
6	Corona desgastada en al menos un lado, extensa dentina secundaria 	Corona desgastada en al menos un lado, extensa dentina secundaria 	Corona desgastada en al menos un lado, extensa dentina secundaria 
7	Raíces funcionando como superficie oclusal	Raíces funcionando como superficie oclusal	Raíces funcionando como superficie oclusal

(Imágenes tomadas de Molnar, 1971)

Tabla 4 Definición de grados de desgaste dental

La dirección del desgaste también se registró, modificando los criterios propuestos por Molnar (1971):

- 1) Forma natural
- 2) Oblicuo (bucal-lingual)
- 3) Oblicuo (lingual-bucal)
- 4) Oblicuo (mesial-distal)
- 5) Oblicuo (distal-mesial)
- 6) Horizontal
- 7) Redondeado (bucal-lingual)
- 8) Redondeado (mesial-distal)
- 9) Interdental

El registro de las modificaciones culturales constará en la especificación de la superficie afectada, la naturaleza de la modificación y cualquier material introducido en las piezas dentales. De Buikstra & Ubelaker (1994) se modifica y registra según los siguientes códigos:

- 1) Limaduras
- 2) Perforaciones con o sin incrustaciones
- 3) Restauración dental
- 4) Cambios por actividades cotidianas u ocupacionales. Se puede vincular con lesiones periapicales, inclinación de las piezas, lesiones en la articulación temporomandibular, *chipping* (astillamiento) y pérdida dental antemortem (Molnar, 2011). Incluso puede incluir surcos producidos por halar fibras entre los dientes (Buikstra y Ubelaker, 1994).
- 5) Cambios por uso de adornos labiales. Se produce en incisivos y caninos inferiores por el roce constante del adorno sobre los dientes. Se observan facetas de desgaste ovoides en la zona labial, exhibiendo superficies aplanadas y pulidas. En casos severos puede llegar a desaparecer todo el esmalte, exponiendo la dentina (Munizaga, 1966); llegando incluso a la pérdida dental (Torres-Rouff, 2003). Estas lesiones se suelen vincular con reacciones periósticas en el hueso alveolar mandibular, enfermedad periodontal y el desplazamiento lingual de los dientes anteriores (Torres-Rouff, 2003). La severidad de las lesiones concuerda con la cantidad de tiempo que el *tombetá* fue utilizado. Por otro lado, la joya puede acumular placa y bacterias a su alrededor (Leichter y Monteith, 2006).
- 6) Ablación dental. La cual se define como extracción deliberada de piezas dentales (Molnar, 2011).
- 7) Otros. Entran en esta categoría: surcos interproximales debido al paso de palillos de limpieza entre los dientes, el cual deja un aspecto tubular y abrasión interproximal, asociado en ocasiones a caries y reabsorción alveolar (Berryman *et al.*, 1979; Buikstra y Ubelaker, 1994). Por otro lado, se registran facetas de desgaste

extendidas o accesorias producto de bruxismo; este último consiste en el apriete y rechinamiento dentario, de etiología multifactorial y asociado principalmente a stress y alteraciones del sueño (Zambra y Rodríguez, 2003).

Tártaro dental

Es la acumulación y calcificación de placa bacteriana, restos de comida y otros contenidos en ella, favorecido principalmente por alimentos y/o dietas alcalinas –como proteínas y hojas de coca- (Camargo, 2012; Forshaw, 2014). El cálculo supragingival -por encima de la encía- es el más común, suele ser grueso y de color gris o marrón, mientras que el subgingival -por debajo de la encía-, es más duro, verde o negro (Roberts y Manchester, 2010). La ausencia de higiene dental o cuando ésta es deficiente, propicia el desarrollo de esta paleopatología (Campillo, 1993).

El registro seguirá la metodología propuesta por Dobney y Brothwell (1987), observando arcadas dentales superiores e inferiores (Tabla 5).

Grado	Rango de espesor (milímetros)	% de corona afectada
0	0	Nada 
1	1	30-60 
2	1-2	Sobre 50 
3	2-3	Sobre 70 
4	3-5	70-100 

(Imágenes tomadas de Dobney y Brothwell, 1987)

Tabla 5 Definición de grados de tártaro dental

Abscesos dentales

Se trata de una infección crónica a nivel de los tejidos periapicales dentales. Caries, tártaro, desgaste, enfermedad periodontal y trauma dental pueden predisponer el desarrollo de un absceso a través de la exposición de la pulpa (Brothwell, 1987; Camargo, 2012). Cuando esta infección causa fistulización a nivel óseo, se aprecia una perforación redondeada junto a los canales radiculares afectados. Las lesiones de los dientes superiores pueden penetrar en los senos maxilares y originar sinusitis (Campillo, 1993).

Se observó cada uno de los alveolos y se registró la intensidad del absceso según el diámetro de la lesión (Lukacs 1989 en Rodríguez Cuenca 2003):

- 0) Ausencia
- 1) Ligero (menos de 3 milímetros)
- 2) Medio (entre 3 y 7 milímetros)
- 3) Considerable (mayor a 7 milímetros)

Hipoplasia del esmalte

Se define como una calcificación deficiente de la matriz del esmalte durante su formación, fenómeno que deja huellas macro y microscópicas en la corona. Por lo general, estas marcas son visibles en incisivos y caninos; y permanecen como registro hasta la edad adulta (Roberts y Manchester, 2010). Se considera un indicador inespecífico de estrés puesto que se relaciona con: enfermedades sistémicas -sífilis congénita, tuberculosis-, desórdenes metabólicos, endocrinos -disfunciones paratiroideas-, traumáticos y nutricionales -raquitismo, avitaminosis, intoxicaciones- sufridos por el individuo durante la etapa de mineralización del esmalte. Además, puede asociarse a factores hereditarios (Camargo, 2012; Campillo, 1993).

Sólo se registró la presencia y ausencia de hipoplasia lineal en incisivos y caninos - superiores e inferiores-, pues es más común y pronunciado en aquellas piezas (Scott y Turner, 1988), utilizando los siguientes códigos:

- 0) Ausencia
- 1) Presencia
- 2) Presencia de otro tipo de hipoplasia (no linear)

Además, se midió la aparición de la hipoplasia linear del esmalte, desde la unión dentina-esmalte hasta el lugar de la lesión, valor con el cual es posible obtener la edad del individuo al momento de sufrir el episodio de estrés mediante la ecuación de Goodman y Rose (1990).

Pérdida dental antemortem

Diversos factores pueden propiciar la pérdida de dientes en vida como caries, traumas y desgaste dental (Camargo, 2012).

La pérdida dental antemortem se registró sólo cuando se observó remodelación ósea alveolar, con reabsorción alveolar parcial o completa. Si la cavidad alveolar estaba abierta y el diente no se encontraba presente, se registró como pérdida postmortem (Fields *et al.*, 2009). Los códigos fueron:

- 0) Presencia del diente
- 1) Pérdida dental antemortem
- 2) Pérdida dental postmortem
- 3) Agenesia

Chipping

Se define como fracturas antemortem en forma de pequeñas lascas irregulares, que involucran el esmalte y/o dentina (Molnar, 2011). Se cree que la trituración de materiales duros, la presencia de semillas y gravas de tamaño pequeño en los alimentos, la utilización de la boca como tercera mano, los enfrentamientos interpersonales, y golpes o caídas accidentales pueden ser causantes de estas microfracturas. Se registró la presencia o ausencia de *chipping* diente a diente:

- 0) Ausencia 1) Presencia

Hipercementosis de la raíz

Consiste en la excesiva aposición y engrosamiento de cemento en la superficie de la raíz. La condición puede ser localizada -en un solo diente- o generalizada (Corruccini *et al.*, 1989). La etiología no es clara. Sin embargo, se piensa que la enfermedad periodontal crónica, fomentaría la hipercementosis (Wirthlin *et al.*, 1979). El registro se efectuó diente a diente:

- 0) Ausencia 1) Presencia

Osteoartritis de la articulación temporomandibular (ATM)

Es el proceso degenerativo que presenta el disco de la ATM; el cual afecta al tejido óseo, tanto debajo del cartílago articular, como en la inserción de la cápsula articular. Generalmente se debe a causas biomecánicas y estrés funcional, ocurriendo frecuentemente en culturas que usan sus dientes como “tercera mano” y/o asociado a desgaste dental severo (Molnar, 2011; Richards y Brown, 1981). Se observa a través de cambios óseos como la presencia de eburnación, la producción de osteofitos, labiación y porosidad (Waldron, 2009). Se registró la patología en ambos cóndilos mandibulares y fosas articulares de temporales:

- 1) Ausencia 1) Presencia

4. Análisis estadístico

En primera instancia, se realizaron tablas dinámicas que permitieron caracterizar la muestra según variables independientes como sexo, edad, sector, periodo y adscripción cultural.

Posterior a esto, se realizó la prueba estadística de chi-cuadrado en busca de asociaciones entre la edad de los sujetos y la gravedad de las patologías. Pues se espera una progresión en la intensidad y cantidad de patologías como daño “acumulativo” en individuos más longevos.

Similar análisis se llevó a cabo entre individuos de la costa y del interior del PAT, sumando la prueba t para muestras independientes. El fin fue controlar la variable “sector” en la muestra. Debido a que diferentes zonas geográficas, ofrecen distintos recursos a los individuos.

La información obtenida de los métodos anteriormente descritos se analizó mediante frecuencias y proporciones sugeridas por Lukacs (1995), observando así el comportamiento de las patologías. El primer recuento establece la frecuencia de individuos que presentan

cierta patología con relación al total de individuos en la muestra. A esto se le llamó *prevalencia*.

$$\text{Prevalencia} = \frac{\text{número de individuos que presentan la patología}}{\text{total de individuos}}$$

A esto se agrega, la relación que se establece entre el número de dientes o arcadas afectadas con el total de piezas dentales o arcadas presentes. A esta proporción se le llamó *tasa*.

$$\text{Tasa} = \frac{\text{número de dientes que presentan la patología}}{\text{total de dientes observados}}$$

En el caso de las caries, la tasa debió ser corregida (Figura 5), pues un porcentaje de los dientes perdidos previo a la muerte se espera hayan perecido debido a caries de extrema envergadura. Este factor de corrección propuesto por Lukacs (1992) resulta específico para cada población, no requiere suposiciones y es sensible al contexto temporal y eco-geográfico de cualquier muestra esquelética.

1. Número estimado de dientes perdidos debido a caries=
Dientes perdidos antemortem x proporción de dientes con exposición pulpar debido a caries
2. Número total estimado de dientes con caries=
Número estimado de dientes perdidos debido a caries + dientes cariados observados
3. Número total de dientes originales=
Total de dientes observados + dientes perdidos antemortem
4. Tasa de caries corregida=
Número total estimado de dientes con caries / número total de dientes originales

Figura 5 Tasa de caries corregida (Lukacs, 1992)

La prevalencia y la tasa de las patologías permiten elaborar un Perfil Patológico Dental, siguiendo así las recomendaciones modificadas de Rodríguez Cuenca (2003). La primera permitirá observar el comportamiento de las patologías según la cantidad de individuos afectados, mientras que la tasa nos indicará cuán severas fueron éstas. Estos perfiles son los que permiten observar cómo se comporta la muestra en general y comparar estos resultados con otros estudios a nivel mundial.

Luego, se aplican análisis estadísticos. Para las pruebas de chi-cuadrado y t de Student se utilizaron intervalos de confianza del 95%, con un valor de significancia de <0,05, y se realizaron en el software IBM SPSS Statistics versión 15 (Licencia Facultad de Ciencias

Sociales, Universidad de Chile). El objetivo de aquello fue realizar asociaciones y comparaciones según periodo, sexo y zona, para ver si el cambio en las frecuencias anteriormente descritas era significativo, cumpliendo así con los objetivos previamente descritos.

VIII. RESULTADOS

1. Características de la muestra

Sexo¹⁰

La muestra está formada por un total de 91 individuos, de los cuales 44 son femeninos y 47 masculinos. Cuando se observa cómo se distribuye el sexo según adscripción cultural, los grupos Bato alcanzan escasa representación ($n=13$) en comparación a los Aconcagua ($n=47$). Además, se presenta un sujeto masculino del PAT sin adscripción cultural clara. Es por esta razón que se trabaja con periodos cronológicos y arqueológicos, no con Complejos Culturales (Tabla 6 y Gráfico 1).

		Sexo		Total
		Femenino	Masculino	
Cultura	Bato	7	6	13
	Lolleo	19	11	30
	PAT indeterminado	0	1	1
	Aconcagua	18	29	47
Total		44	47	91

Tabla 6 Distribución de la muestra según sexo y adscripción cultural

Si bien el total de individuos por periodo es similar, existe cierta disparidad en cuanto al sexo. En el PAT hay más individuos femeninos ($n=26$) que masculinos ($n=18$), mientras que el PIT posee más masculinos ($n=29$) que femeninos ($n=18$) (Tabla 7 y Gráfico 2).

		Sexo		Total
		Femenino	Masculino	
Período	PAT	26	18	44
	PIT	18	29	47
Total		44	47	91

Tabla 7 Distribución de la muestra según sexo y periodo

¹⁰ Ver Tabla 1 en Anexo

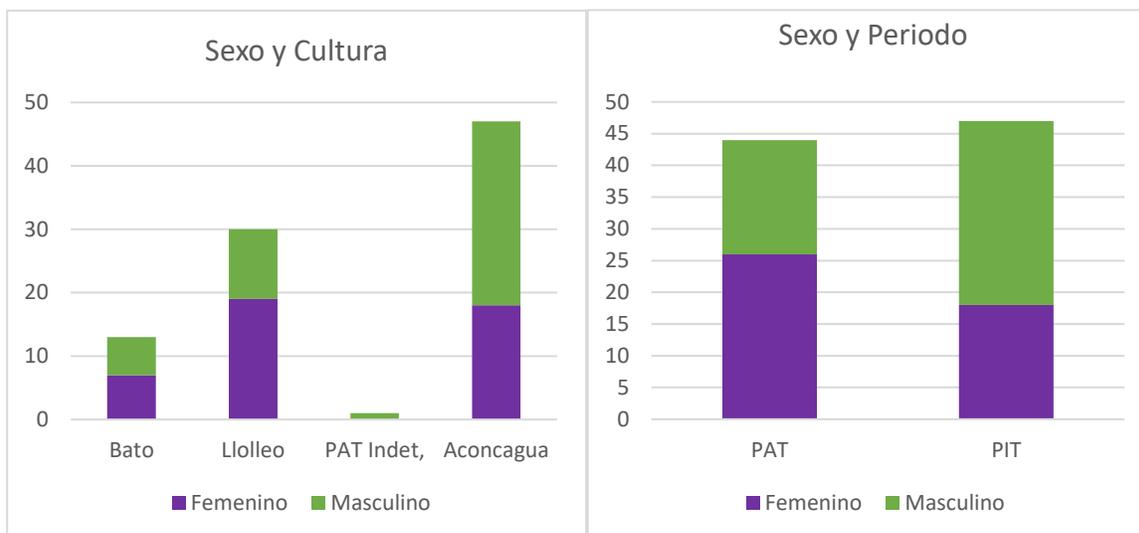


Gráfico 2 Distribución de la muestra según sexo y adscripción cultural

Gráfico 1 Distribución de la muestra según sexo y periodo

Edad¹¹

Respecto a la edad, se consideraron adultos los individuos que se encuentren sobre los 15 años de edad estimada, por considerarse cercanos o en edad reproductiva (Fields *et al.*, 2009). Así, el individuo más joven de la muestra se estima en 17 años, mientras el más longevo en 55 años. Sin embargo, justamente las categorías etarias extremas como adolescentes ($n=4$) y adultos mayores ($n=1$), se hallan escasamente representados (Tabla 8).

		Edad					Total
		Adulto indeterminado	Adolescente (15-20)	Adulto joven (20-35)	Adulto (35-50)	Adulto mayor (+50)	
Periodo	PAT Femenino	5	1	14	5	1	26
	PAT Masculino	2	1	7	8	0	18
PIT	Femenino	3	1	11	3	0	18
	Masculino	3	1	15	10	0	29
Total		13	4	47	26	1	91

Tabla 8 Distribución de la muestra según edad

Debido a lo anterior, se agruparon los sujetos adultos en dos grandes categorías: adulto joven y adulto maduro. Los adultos jóvenes abarcan desde los 15 a los 35 años de edad estimada, con un N de 51 individuos. Los adultos maduros tienen un rango entre los 35 y 50 años de edad estimada, con un total de 27 sujetos. Si a esto agregamos el sexo, vemos como en el PAT la presencia de adultos jóvenes masculinos ($n=8$) es menor en comparación a las mujeres ($n=15$). Mientras que, en la categoría adulto maduro, los

¹¹Ver Tabla 2 en Anexo

individuos femeninos disminuyen a 6 y la cantidad de hombres se mantiene. En el PIT, destaca la población joven con 12 mujeres y 16 masculinos, valores que al igual que en el PAT, disminuyen en la categoría Adulto Maduro, con sólo 3 sujetos femeninos y 10 varones (Tabla 9 y Gráfico 3).

		Edad			Total
		Adulto indeterminado	Adulto Joven (15-35)	Adulto Maduro (35-50+)	
Período	PAT Femenino	5	15	6	26
	Masculino	2	8	8	18
PIT	Femenino	3	12	3	18
	Masculino	3	16	10	29
Total		13	51	27	91

Tabla 9 Distribución de la muestra según edad agrupada

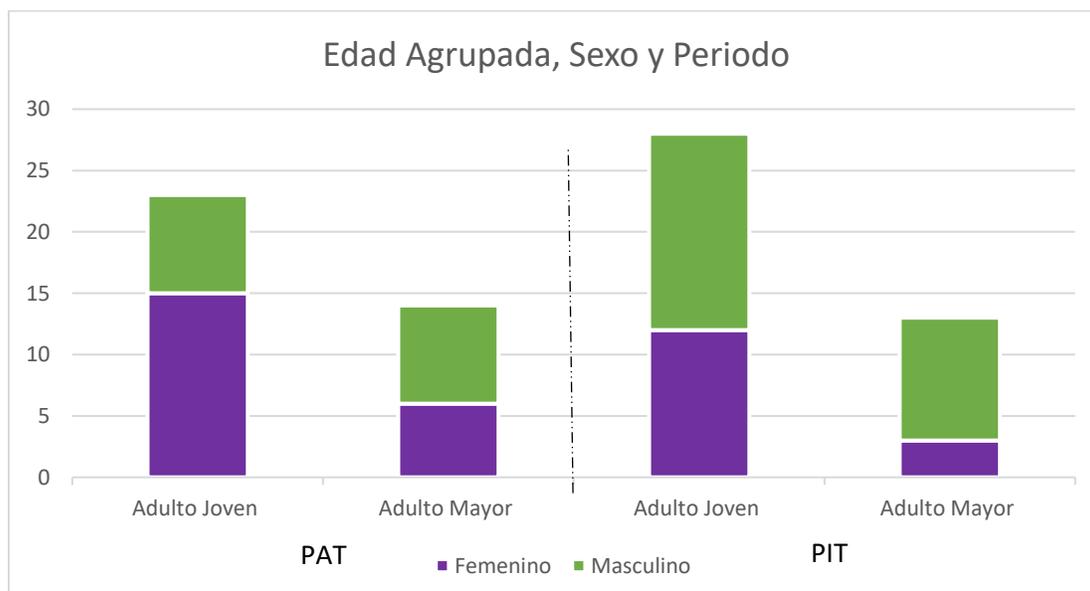


Gráfico 3 Distribución de la muestra según edad agrupada

Edad y Patologías

El primer análisis estadístico evaluó la asociación significativa entre cada patología y grupo etario, con el objeto de identificar progresión e intensidad en alguna patología, producto del daño acumulativo en individuos más longevos. Se aplicó la prueba de Chi-cuadrado a: caries, enfermedad periodontal, tártaro dental, abscesos dentales, hipoplasia del esmalte, pérdida dental antemortem, *chipping*, artropatías de la ATM, desgaste dental severo y parafuncional. De aquellas patologías, seis resultaron significativas para la variable edad: la pérdida dental, abscesos, microfracturas del esmalte, desgaste severo, uso parafuncional y la enfermedad periodontal. A continuación, se presenta el comportamiento de aquellas a través de índices y los *p valor* correspondientes (Tabla 10).

	Adulto Joven		Adulto Maduro		p valor
	Prevalencia	Tasa	Prevalencia	Tasa	Chi cuadrado
P. dental antemortem	33%	6%	66%	14%	,005
Abscesos dentales	39%	3%	55%	7%	,000
<i>Chipping</i>	86%	22%	96%	33%	,000
Desgaste dental severo	19%	5%	37%	19%	,000
Desgaste parafuncional	13%	2%	29%	8%	,000
Enfermedad periodontal	31%	17%	65%	55%	,016

Tabla 10 Patologías con daño acumulativo debido a la edad

Como se aprecia en la Tabla 10, las prevalencias de las patologías se comportan de manera similar, evidenciando que, hay una asociación significativa entre edad, prevalencia y tasa de la patología; donde los individuos adultos mayores serían los más afectados. Sobre los 35 años, aumentaría el número de personas con las patologías antes mencionadas. Por otra parte, el aumento en las tasas muestra mayor severidad en individuos categorizados como longevos (Fotografía 1 y 2).



Fotografía 1 Mandíbula, vista anterolateral. Ausencia de enfermedad periodontal. Obsérvese la escasa resorción ósea, la ausencia de porosidad y labiamiento (Escala 1:10 cm)



Fotografía 2 Mandíbula, vista lateral. Enfermedad periodontal severa. Obsérvese la presencia de porosidad, labiamiento y resorción ósea. Probablemente fue la exposición de las raíces la que predispuso al individuo a caries bajo la unión amelo-dentinaria.

Costa e Interior

Antes de saber qué patologías difieren según sexo y periodo, se presenta a continuación la distribución de la muestra según zona geográfica (Tabla 11 y Gráfico 4). En el PAT, habitan en la costa 18 individuos, mientras en el interior son 26. En el PIT, los habitantes costeros sólo son 6 y en el interior la cifra se eleva a 41. La zona más poblada es el interior.

			Sexo		Total
			Femenino	Masculino	
Período	PAT	Costa	9	7	44
		Interior	17	11	
	PIT	Costa	3	3	47
		Interior	15	26	
Total			44	47	91

Tabla 11 Distribución de la muestra según zona geográfica

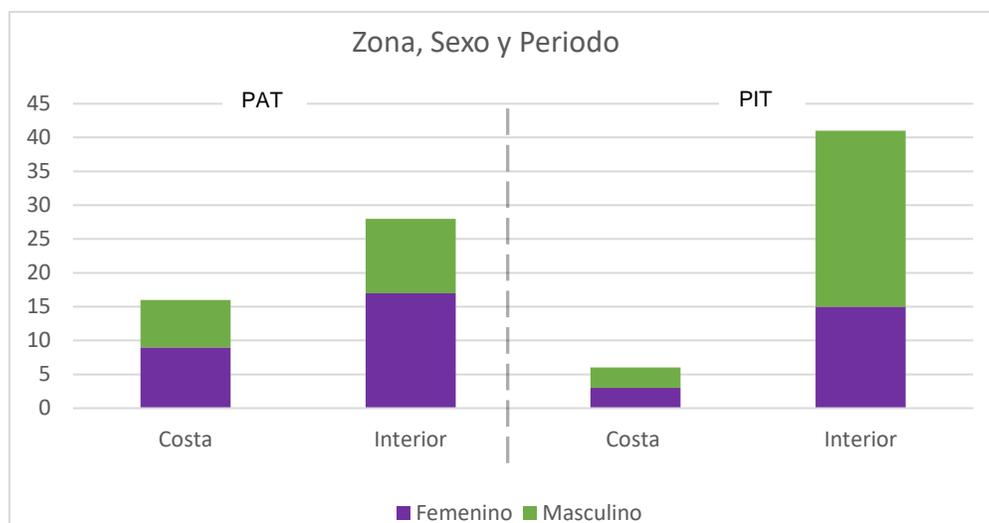


Gráfico 4 Distribución de la muestra según zona geográfica, sexo y periodo

2. Periodo Alfarero Temprano

Como se mencionó con anterioridad, esta investigación compara periodos arqueológicos, agrupando los Complejos Culturales Bato y Lollole con el fin de alcanzar el tamaño muestral necesario para los análisis estadísticos. Sin embargo, se presentan las frecuencias obtenidas de ambos grupos por separado (Tabla 12), con el objetivo distinguir particularidades para cada uno de ellos.

	Bato (n=13)		Lollole (n=30)	
	Prevalencia	Tasa	Prevalencia	Tasa
Caries	69%	9%	70%	21%
Pérdida dental antemortem	46%	10%	30%	5%
Abscesos dentales	46%	5%	42%	3%
<i>Chipping</i>	100%	44%	90%	25%
Desgaste dental severo	46%	16%	46%	20%
Desgaste parafuncional	46%	15%	36%	8%
Huellas de uso de <i>tembetá</i>	45%	31%	20%	9%
Hipoplasia del esmalte	92%	70%	82%	52%
Enfermedad periodontal	85%	55%	52%	34%
Tártaro dental	69%	56%	53%	37%
Artropatía ATM	100%	60%	92%	48%

Tabla 12 Salud oral en Bato y Lollole

Se puede desprender de los valores obtenidos que ambos grupos tendrían una economía mixta, incorporando alimentos crudos, duros y/o fibrosos, productos derivados de la caza, ingesta indirecta de abrasivos y un sistema de producción de harinas poco refinado. Además, ambos grupos presentan desgaste parafuncional de la dentadura y huellas de uso de *tembetá*. Sin embargo, el consumo de carbohidratos sería mayor en individuos Lollole. Mientras que Bato posee una dieta levemente más dura y abrasiva.

Salud Oral

La prevalencia en el PAT muestra que el 81% de la población padecía de caries, 93% de *chipping*, 85% poseía hipoplasia del esmalte y el 95% presentaba algún grado de artropatía en la ATM. Estas son las patologías más observadas dentro de la población. La menos recurrente corresponde a la hipercementosis de las raíces, sólo un 11% de los individuos la padecían. Entre 40% y 60% de la población presentó pérdida dental en vida, abscesos, desgaste dental severo y parafuncional, enfermedad periodontal y tártaro (Tabla 12 y Gráfico 5).

Respecto al uso de *tembetá*, este fue observado en un 27% de los individuos del PAT, tanto en hombres como mujeres. Cabe destacar que su identificación, no sólo se observó en el pulido que deja el adorno labial en los incisivos inferiores (Fotografía 3). También se registraron carillas en la mandíbula de seis sujetos, generando superficies alteradas (facetas) en el lugar donde supuestamente iría el *tembetá* (Fotografía 4). La Tabla 12 muestra información de los individuos con evidencia de dicho adorno. En específico, 45% de población Bato presentaría huellas de uso; mientras que en Lollole, la prevalencia fue 20%, encontrando facetas sólo en individuos costeros.



Fotografía 3 Pieza dental 31, vista anterior. Huellas de uso de *tembetá*



Fotografía 4 Mandíbula, vista anterior. Huellas de uso de *tembetá*. Obsérvese las facetas, lugar donde supuestamente iría el adorno labial (Escala 1:10 cm)

ID ¹²	Sector	Sitio	Cultura	Sexo	Edad	Facetas de desgaste
33	Costa	LEP-C	Lolleeo	F	Adulto medio	Incisivos inferiores y mandíbula
24	Costa	LEP-C	Lolleeo	F	Adulto joven	Mandíbula
26	Costa	LEP-C	Lolleeo	M	Adulto joven	Incisivos inferiores y mandíbula
30	Costa	LEP-C	Lolleeo	M	Adulto medio	Incisivos inferiores y mandíbula
60	Costa	Tejas Verdes 1	Lolleeo	M	Adulto medio	Mandíbula
85	Costa	Trébol SE	Bato	F	Adulto indet.	Incisivos inferiores
62	Costa	Trébol SE	Bato	M	Adulto indet.	Incisivos inferiores y mandíbula
58	Interior	Santa Filomena	Bato	F	Adulto joven	Incisivos inferiores
59	Interior	Santa Filomena	Bato	M	Adulto joven	Incisivos inferiores
56	Interior	Parque La Quintrala	Bato	M	Adulto medio	Incisivos inferiores

Tabla 13 Individuos con huellas de uso de *tembetá*

Por otra parte, la tasa de dientes afectados por patologías, nos muestra la severidad de las enfermedades, en otras palabras, qué patologías resultaron más nocivas para los sujetos analizados. Los índices arrojan que el mayor daño fue el ocasionado por la osteoartritis de la ATM. A esto le sigue la hipoplasia del esmalte con un 57% de los dientes anteriores afectados; la enfermedad periodontal y el tártaro dañaron, respectivamente, un 51% y 45% de las arcadas. Por otra parte, los abscesos afectaron sólo el 4% de los alveolos observados, mientras que el 8% de los dientes se perdió en vida (Tabla 13 y Gráfico 5).

El Gráfico 5, permite contrastar el comportamiento de prevalencias y tasas en el PAT.

¹² Se refiere al número único otorgado a cada individuo del Proyecto Fondecyt 1160511

	Prevalencia	Tasa
Caries	81%	20%
Perdida dental antemortem	40%	8%
Abscesos dentales	45%	4%
<i>Chipping</i>	93%	31%
Desgaste dental severo	47%	19%
Desgaste parafuncional	40%	11%
Huellas de uso de <i>tembetá</i>	27%	17%
Hipoplasia del esmalte	85%	57%
Enfermedad periodontal	62%	51%
Tártaro dental	60%	45%
Hipercementosis	11%	-
Artropatía ATM	95%	68%

Tabla 14 Salud oral en el PAT

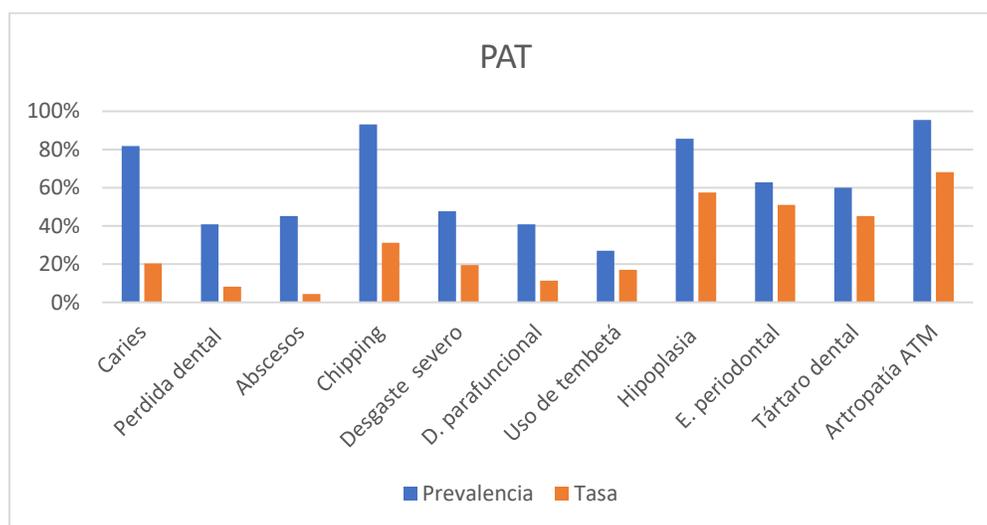


Gráfico 5 Salud oral en el PAT

Respecto a la hipoplasia del esmalte, para poblaciones del PAT, se obtiene la edad promedio de 3,5 años con un rango que va desde 1,9 a 5,9 años.

Diferencias según zona geográfica: costa e interior

Gran parte de la población costera del PAT presentó *chipping* (93%), artropatía de la ATM (90%), hipoplasia del esmalte (87%) y enfermedad periodontal (75%); siendo nula la presencia de hipercementosis entre los individuos (Tabla 14 y Gráfico 6).

Respecto a las tasas en la costa, la patología más severa fue la osteoartritis de la ATM, con un 68% de superficies articulares dañadas. Le sigue en severidad la hipoplasia del esmalte (62%) y la enfermedad periodontal (57%). Por el contrario, los abscesos sólo afectaron el 6% de los alveolos observados (Tabla 14 y Gráfico 7).

Respeto al uso de *tembetá*, el 53% de población costera lo presenta.

En el interior, todos los individuos exhiben algún grado de artropatía en la ATM. El 92% padece de *chipping*, 89% sufre de caries y el 84% presenta hipoplasia del esmalte en

dientes anteriores. La patología con menor recurrencia entre los individuos correspondió a la hipercementosis de las raíces (Tabla 14 y Gráfico 6).

Por su parte, las tasas en el interior exhiben que un 54% de los dientes anteriores sufre de hipoplasia, le sigue en cuanto a severidad, el tártaro dental y la osteoartritis de la ATM (40%). Sólo el 3% de los alveolos sufrió de abscesos dentales (Tabla 14 y Gráfico 7).

En valles interiores, solo el 12% de los individuos presentó huellas de uso de *tembetá*.

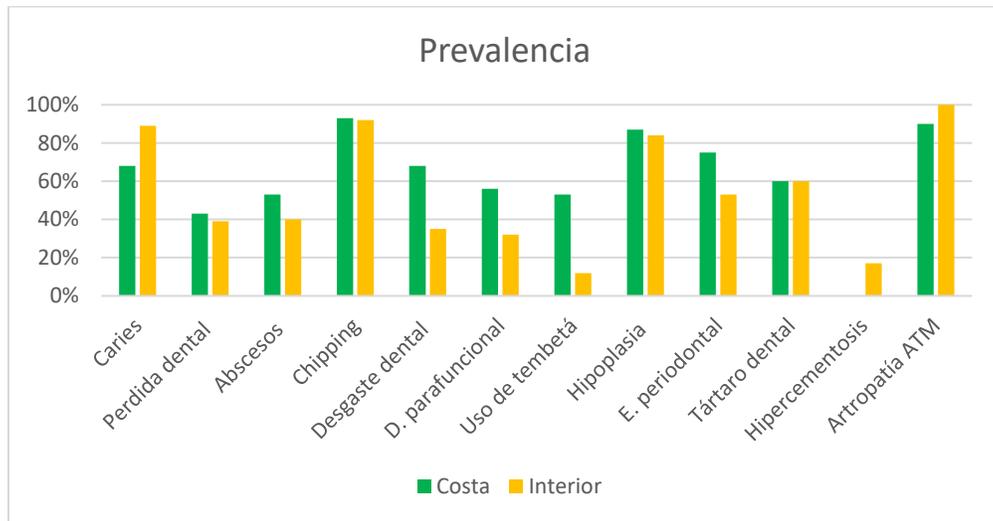


Gráfico 6 Salud oral en el PAT. Prevalencia de las patologías, según zona geográfica

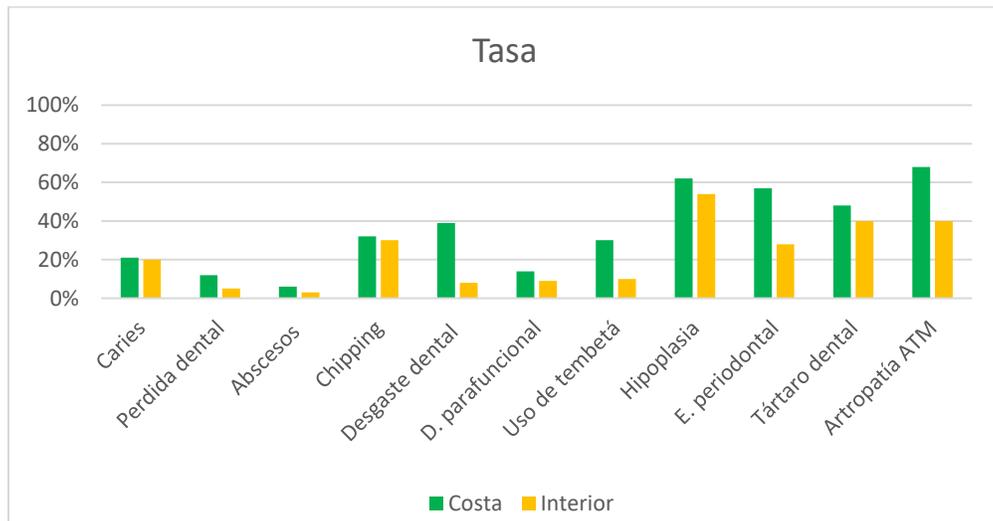


Gráfico 7 Salud oral en el PAT. Tasa de las patologías, según zona geográfica

La Tabla 14, además de presentar porcentajes por zona geográfica (costa e interior), indica las patologías que resultaron significativas según las pruebas estadísticas aplicadas. La pérdida dental antemortem, los abscesos y desgastes extra-masticatorios no presentaron diferencias significativas según zona geográfica (prueba T para muestras independientes); pero sí presentaron asociación entre dicha patología y la variable geográfica (prueba de Chi-cuadrado). Se puede desprender que en la costa, parece ser mayor la cantidad de dientes perdidos, desgastados por uso parafuncional y lesiones apicales.

El desgaste dental y la enfermedad periodontal fueron más concluyentes en lo estadístico, pues ambas pruebas resultaron significativas, indicando que en la costa el desgaste y la retracción alveolar serían más severas que en el interior.

En cuanto a la artropatía de la ATM, vimos cómo se presenta en gran parte de la población PAT. Sin embargo, estadísticamente presenta mayor severidad en la costa. Cabe destacar que se consideró como presencia de la enfermedad a toda lesión en los cóndilos mandibulares y facetas articulares del temporal. Aunque se observó la presencia de porosidad fuera de esta articulación, entre el tubérculo articular y la fosa mandibular del temporal, hacia anterior (Fotografía 3) que también es diagnóstico de estrés en la ATM, no se consideró en las pruebas estadísticas presentadas. Además, tres individuos costeros del PAT presentan ampliación de la carilla articular (Fotografía 4), lo que tampoco fue incluido en el análisis estadístico.

	Costa		Interior		p valor	
	Prevalencia	Tasa	Prevalencia	Tasa	Chi cuadrado	T de Student
Caries	68%	21%	89%	20%		
Perdida dental antemortem*	43%	12%	39%	5%	,000	
Abscesos dentales*	53%	6%	40%	3%	,014	
Chipping	93%	32%	92%	30%		
Desgaste dental severo**	68%	39%	35%	8%	,000	,010
Desgaste parafuncional*	56%	14%	32%	9%	,011	
Huellas de uso de <i>tembetá</i> *	53%	30%	12%	10%	,001	
Hipoplasia del esmalte	87%	62%	84%	54%		
Enfermedad periodontal**	75%	57%	53%	28%	,022	,044
Tártaro dental	60%	48%	60%	40%		
Hipercementosis	0%	-. ¹³	17%	-. ¹⁴		
Artropatía ATM**	90%	68%	100%	40%	,010	,010

Tabla 15 Salud oral en el PAT, según zona geográfica. En amarillo se indican las patologías que resultaron significativas para una (*) o ambas (**) pruebas estadísticas aplicadas

¹³ No aplica, ver apartado Limitaciones teórico-metodológicas en IX. DISCUSIÓN

¹⁴ No aplica, ver apartado Limitaciones teórico-metodológicas en IX. DISCUSIÓN



Fotografía 5 Detalle del temporal izquierdo, vista inferior. Obsérvese la porosidad en el tubérculo articular de la ATM



Fotografía 6 Detalle del temporal izquierdo, vista inferior. Ampliación de la carilla articular de la ATM (Escala 1:10 cm)

Diferencias según sexo

Gran parte de las mujeres del PAT, presentaron *chipping* (96%), artropatía de la ATM (91%), caries (84%) e hipoplasia del esmalte en dientes anteriores (80%), mientras que la patología menos observada entre ellas resultó ser la hiper cementosis.

En cuanto a las tasas en individuos femeninos, el 53% de los dientes anteriores presentó daños debido a hipoplasia del esmalte, mientras que el 48% de las facetas de la ATM, presentó artropatía (Tabla 15 y Gráfico 8). La patología más inocua fueron los abscesos dentales, sólo 2% de los alveolos presentaron lesiones apicales, le sigue la pérdida y desgaste dental para funcional, ambas afectando cerca de un 8% de las piezas analizadas (Tabla 15 y Gráfico 9).

Un 17% de los individuos femeninos presentó huellas de uso de *tembetá*.

En los hombres, 100% presentó artropatía en la ATM, el 94% exhibió hipoplasia del esmalte en dientes anteriores, el 88% padeció de *chipping*, 84% poseía enfermedad periodontal, 77% presentó caries y 75% tártaro dental. Igual que las mujeres, la patología menos observada entre ellos fue la hiper cementosis (Tabla 15 y Gráfico 8).

El 42% de los hombres utilizó *tembetá*.

Respecto a las tasas, lo que más afectó a los individuos masculinos fue la hipoplasia del esmalte y el tártaro dental, ambas con un 63% de dientes/arcadas afectadas. Le sigue la enfermedad periodontal con 61% y las lesiones osteoartrósicas de la ATM con 57%. Nuevamente los abscesos y la pérdida dental son las patologías que generaron menor daño entre la población masculina del PAT, con 6% y 7% de dientes afectados respectivamente (Tabla 15 y Gráfico 9).

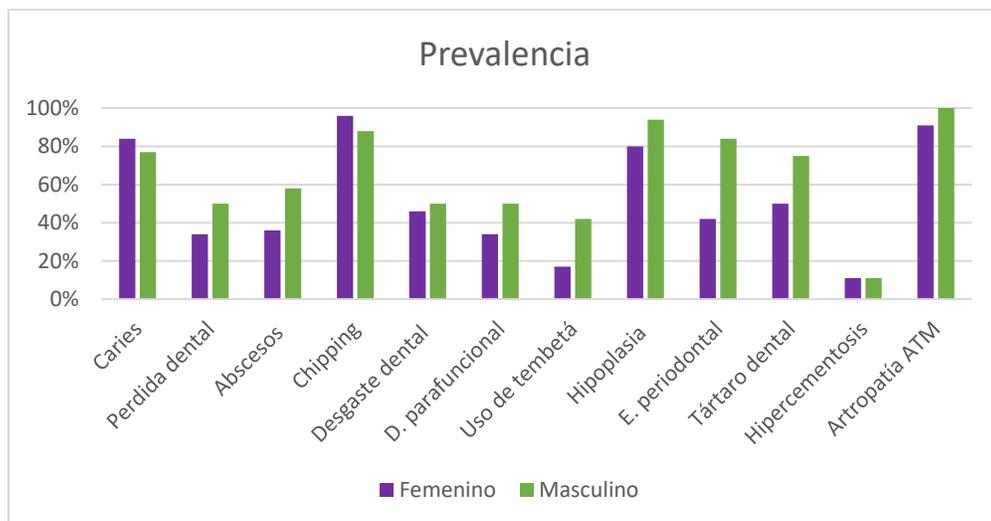


Gráfico 8 Salud oral en el PAT. Prevalencia de las patologías, según sexo

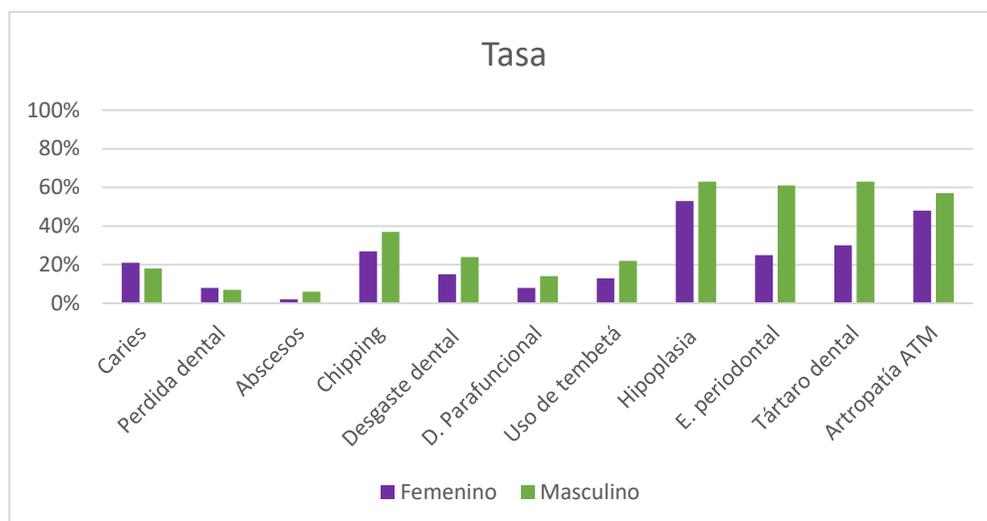


Gráfico 9 Salud oral en el PAT. Tasa de las patologías, según sexo

La Tabla 15 muestra la prevalencia y tasa de hombres y mujeres. Los abscesos dentales, *chipping*, desgaste dental severo y uso parafuncional de la dentadura, sólo arrojaron significancia para una de las pruebas (chi-cuadrado) y su interpretación permite hablar de cierta preponderancia de los hombres en cuanto a dichas lesiones.

Por su parte, la enfermedad periodontal y el tártaro dental también serían mayores en individuos masculinos. Los resultados no sólo dan cuenta de diferencias significativas entre las medias de hombres y mujeres, sino también afirman la asociación entre dichas patologías y el sexo de los sujetos.

	Femenino		Masculino		<i>p</i> valor	
	Prevalencia	Tasa	Prevalencia	Tasa	Chi cuadrado	T de Student
Caries	84%	21%	77%	18%		
Perdida dental antemortem	34%	8%	50%	7%		
Abscesos dentales*	36%	2%	58%	6%	,025	
<i>Chipping</i> *	96%	27%	88%	37%	,001	
Desgaste dental severo*	46%	15%	50%	24%	,001	
Desgaste parafuncional*	34%	8%	50%	14%	,009	
Huellas de uso de <i>tembetá</i>	17%	13%	42%	22%		
Hipoplasia del esmalte	80%	53%	94%	63%		
Enfermedad periodontal **	42%	25%	84%	61%	,005	,019
Tártaro dental **	50%	30%	75%	63%	,005	,016
Hipercementosis	11%	¹⁵	11%	¹⁶		
Artropatía ATM	91%	48%	100%	57%		

Tabla 16 Salud oral en el PAT, según sexo. En amarillo se destacan las patologías que resultaron significativas para una (*) o ambas (**) pruebas estadísticas aplicadas

¹⁵ No aplica, ver apartado Limitaciones teórico-metodológicas en IX. DISCUSIÓN

¹⁶ No aplica, ver apartado Limitaciones teórico-metodológicas en IX. DISCUSIÓN

Por otro lado, si bien los rasgos epigenéticos no forman parte del análisis de esta investigación, igualmente se registraron, debido a que algunos estarían relacionados con cambios en el patrón masticatorio, como es el apiñamiento y rotación dental (Larsen 1995). A continuación, se presenta la Tabla 16, la cual exhibe los rasgos observados y su frecuencia en hombres y mujeres. De los 44 individuos PAT, 31% presenta algún rasgo epigenético; siendo nuevamente los varones los más afectados. La rotación de las piezas dentales fue la característica más observada.

	PAT		Total
	Femenino	Masculino	
Deformación dental ¹⁷	1	2	3
Enanismo radicular	0	2	2
Rotación	3	2	5
Diente en Barril	0	1	1
Perla del esmalte en raíz	1	0	1
Apiñamiento	1	1	2
Total	6	8	14

Tabla 17 Rasgos epigenéticos en el PAT, según sexo

3. Periodo Intermedio Tardío

Salud Oral

Todos los individuos del PIT presentan algún tipo de lesión en la ATM. Además, gran parte de la población exhibe hipoplasia del esmalte (97%), caries (89%), *chipping* (80%) y tártaro (73%). A diferencia del periodo anterior, el uso del adorno labial *tembetá* estuvo ausente. A su vez, los desgastes severos y parafuncionales, fueron poco observados entre la población, las cifras no superan el 9% de prevalencia (Tabla 17 y Gráfico 10).

Respecto a la severidad de las patologías, parece ser el tártaro el que mayoritariamente afecta la salud oral de los individuos, pues se registra un 67% de arcadas con sarro. Porcentaje similar genera la artropatía de la ATM con 63% de facetas afectadas (Tabla 17 y Gráfico 10).

El Gráfico 10 permite contrastar las prevalencias y las tasas de las patologías observadas.

¹⁷ Como curvaturas y raíces, cúspides y/o tubérculos accesorios

	Prevalencia	Tasa
Caries	89%	26%
Perdida dental antemortem	57%	13%
Abscesos dentales	44%	6%
<i>Chipping</i>	80%	19%
Desgaste dental severo	6%	2%
Desgaste parafuncional	8%	2%
Huellas de uso de <i>tembetá</i>	0%	0%
Hipoplasia del esmalte	97%	59%
Enfermedad periodontal	44%	30%
Tártaro dental	73%	67%
Hipercementosis	12%	-
Artropatía ATM	100%	63%

Tabla 18 Salud oral en el PIT

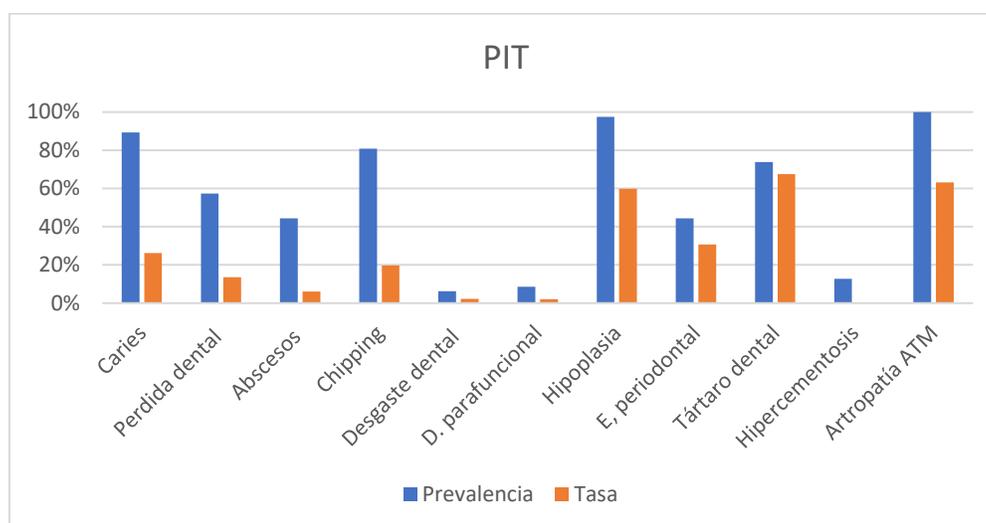


Gráfico 10 Salud oral en el PIT

Respecto a la hipoplasia del esmalte, se obtiene la edad promedio de 4,1 años con un rango que va de 1,5 a 5,9 años.

Finalmente, destaca un individuo adulto joven de sexo femenino (ID 8) con manchas de color café en algunas de sus piezas dentales.

Diferencias según zona geográfica: costa e interior

Todos los individuos costeros del PIT sufrieron de caries, *chipping*, hipoplasia del esmalte y artropatía de la ATM. Además, gran parte de los individuos presenta tártaro dental (75%). En cambio, fue nula la presencia de abscesos e hipercementosis (Tabla 18 y Gráfico 11).

Cuando se observan las tasas de la población costera, la patología que parece afectar la mayor cantidad de dientes es la hipoplasia del esmalte (77%). El tártaro, por su parte, afecta el 62% de las arcadas presentes. No se observaron alveolos con abscesos y sólo 1% de las piezas analizadas presentó desgaste parafuncional (Tabla 18 y Gráfico 12).

Por otra parte, en el interior, todos los individuos presentarían algún grado de artropatía en la ATM. Además, un 97% de los individuos presenta líneas de hipoplasia en sus dientes anteriores, un 87% presenta caries, un 78% presenta *chipping* y un 73% de los sujetos presenta tártaro. Las patologías con menor frecuencia en la población son las relacionadas con desgaste severo y uso parafuncional de la dentadura (Tabla 18 y Gráfico 11).

De acuerdo con las tasas para cada patología, en la zona interior el tártaro afectaría un 67% de las arcadas presentes, mientras que el deterioro dental a causa de desgastes (1%, 2% y 0%) y abscesos (7%), fue menor (Tabla 18 y Gráfico 12).

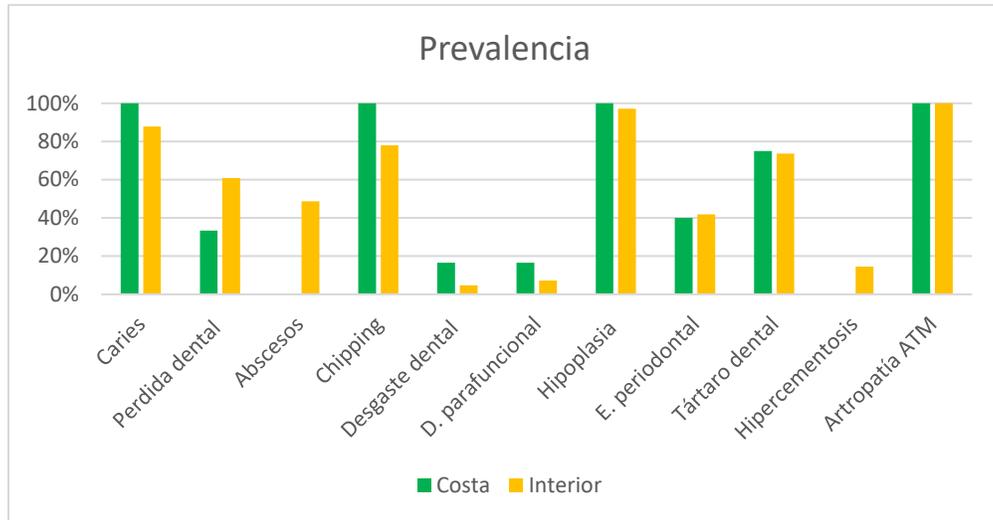


Gráfico 11 Salud oral en el PIT. Prevalencia de las patologías, según zona geográfica

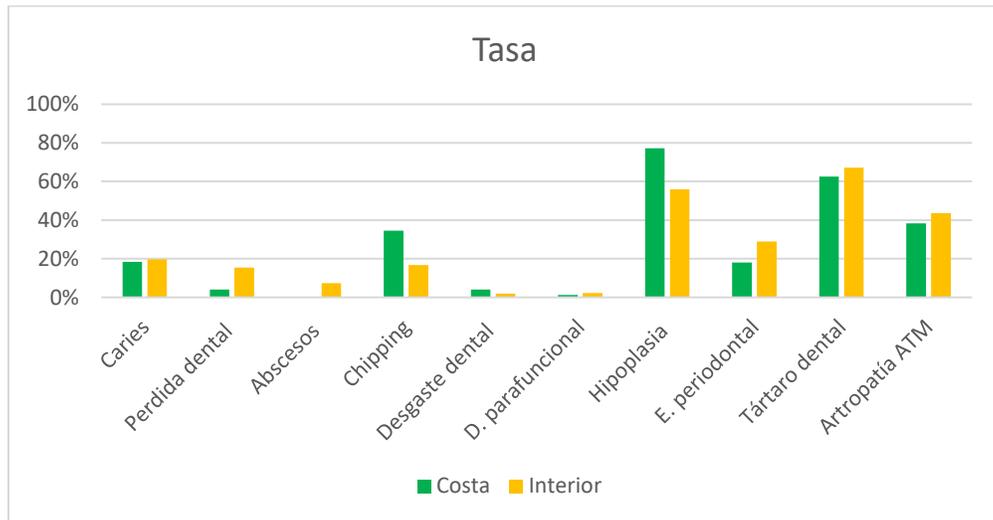


Gráfico 12 Salud oral en el PIT. Tasa de las patologías, según zona geográfica

La Tabla 18 presenta las prevalencias y tasas de las patologías dentales del PIT, según zona geográfica. Sólo los abscesos presentan significancia para ambas pruebas, lo que

indica que los valores entre costa e interior son diferentes y que tal desigualdad se asocia a la variable sector. En este caso, los habitantes del interior presentarían mayores lesiones periapicales, respecto a los sujetos costeros (Fotografía 7).



ID40. Las Mercedes
Interior. PIT
Probable masculino
35-40 años

Fotografía 7 Maxilar, vista anterolateral. Detalle de absceso drenando a seno maxilar (Escala 1:10 cm)

De acuerdo con los resultados arrojados por la prueba de chi-cuadrado, la pérdida dental antemortem y la enfermedad periodontal serían más frecuentes en el interior, mientras que el *chipping* y la hipoplasia del esmalte (Fotografía 8) serían patologías más prevalentes en la costa. Al ser significativa sólo una de las pruebas estadísticas, estas últimas patologías deben tomarse meramente como tendencias.



ID39
Las Brisas 10-14
Costa. PIT
Femenino
24-30 años

Fotografía 8 Maxilar, vista anterior. Detalle de piezas dentales anteriores con hipoplasia del esmalte

	Costa		Interior		p valor	
	Prevalencia	Tasa	Prevalencia	Tasa	Chi cuadrado	T de Student
Caries	100%	18%	87%	19%		
Perdida dental antemortem*	33%	4%	60%	15%	,000	
Abscesos dentales**	0%	0%	48%	7%	,001	,000
Chipping*	100%	34%	78%	16%	,000	
Desgaste dental severo	16%	4%	4%	1%		
Desgaste parafuncional	16%	1%	7%	2%		
Huellas de uso de <i>tembetá</i>	0%	0%	0%	0%		
Hipoplasia del esmalte*	100%	77%	97%	56%	,009	
Enfermedad periodontal*	40%	18%	41%	29%	,045	
Tártaro dental	75%	62%	73%	67%		
Hipercementosis	0%	- ¹⁸	14%	- ¹⁹		
Artropatía ATM	100%	38%	100%	43%		

Tabla 19 Salud oral en el PIT, según zona geográfica. En amarillo se indican las patologías que resultaron significativas para una (*) o ambas (**) pruebas estadísticas aplicadas

Diferencias según sexo

Todas las mujeres del PIT presentan hipoplasia del esmalte y artropatía de la ATM. El 88% de ellas, a su vez, padece de caries. Ninguna presenta desgaste dental y sólo el 11% utilizó su dentadura con fines extra-masticatorios (Tabla 19 y Gráfico 13).

En cuanto a la severidad, la hipoplasia del esmalte exhibe el mayor valor con 60% de dientes anteriores comprometidos. Por otro lado, sólo el 0,009% de los dientes exhibió daños debido a desgaste parafuncional (Tabla 19 y Gráfico 14).

Al igual que los individuos femeninos, todos los hombres mostraron algún grado de compromiso en la ATM. La hipoplasia, por su parte, exhibe una prevalencia de 96%, el *chipping* 89%, caries 89% y el tártaro 80% (Tabla 19 y Gráfico 13).

Respecto a las tasas, destaca el tártaro con 72% de arcadas lesionadas. Le sigue la hipoplasia del esmalte con 59% de dientes anteriores afectados. Las patologías que resultaron menos frecuentes para los varones son las relacionadas con el desgaste y abscesos dentales (Tabla 19 y Gráfico 14).

¹⁸ No aplica, ver apartado Limitaciones teórico-metodológicas en IX. DISCUSIÓN

¹⁹ No aplica, ver apartado Limitaciones teórico-metodológicas en IX. DISCUSIÓN

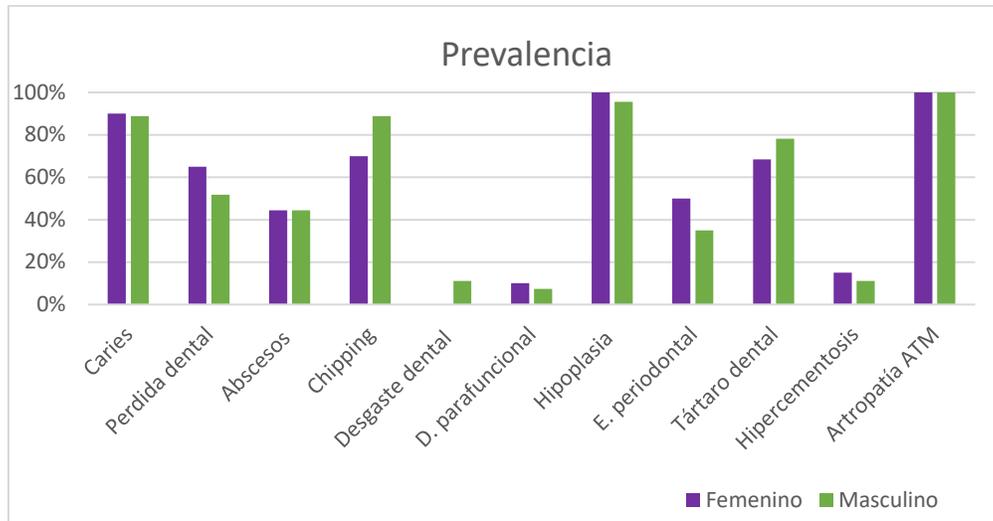


Gráfico 13 Salud oral en el PIT. Prevalencia de las patologías, según sexo

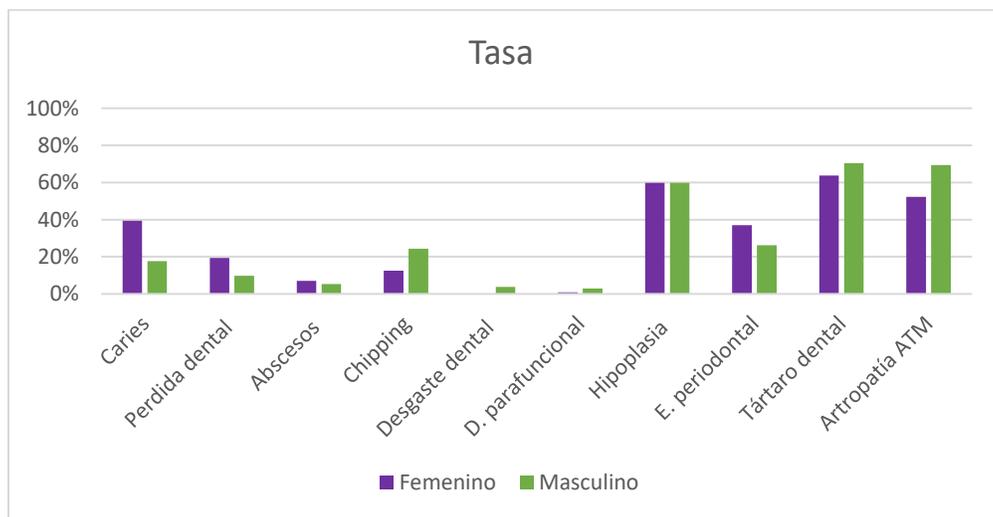


Gráfico 14 Salud oral en el PIT. Tasa de las patologías, según sexo

La Tabla 19 muestra los índices de prevalencia y tasas de las patologías según sexo. Además, marca en amarillo las patologías que resultaron significativas para las pruebas estadísticas aplicadas. Tanto caries como desgaste dental severo arrojaron significancia sólo para una de las pruebas (chi-cuadrado) y su interpretación permite hablar de una tendencia de las mujeres a presentar más caries y de hombres a presentar desgaste severo.

Diferente es el caso del *chipping*, el cual resultó significativo para ambas pruebas. Por tanto, se puede establecer que los hombres, presentan significativamente más microfracturas del esmalte, en comparación a las mujeres del mismo periodo.

	Femenino		Masculino		p valor	
	Prevalencia	Tasa	Prevalencia	Tasa	Chi cuadrado	T de Student
Caries *	88%	37%	89%	20%	,000	
Perdida dental antemortem	61%	15%	55%	12%		
Abscesos dentales	37%	5%	48%	6%		
Chipping **	66%	11%	89%	24%	,000	,008
Desgaste dental severo*	0%	0%	10%	3%	,001	
Desgaste parafuncional	11%	0,009%	6%	2%		
Huellas de uso de <i>tembetá</i>	0%	0%	0%	0%		
Hipoplasia del esmalte	100%	60%	96%	59%		
Enfermedad periodontal	50%	34%	36%	23%		
Tártaro dental	64%	58%	80%	72%		
Hipercementosis	16%	.20	10%	.21		
Artropatía ATM	100%	32%	100%	48%		

Tabla 20 Salud oral en el PIT, según sexo. En amarillo se destacan las patologías que resultaron significativas para una (*) o ambas (**) pruebas estadísticas aplicadas

Con el fin de conocer mejor la distribución de las lesiones cariosas, se realizó una prueba de Chi-cuadrado, en busca de asociaciones entre caries cervicales y el sexo de los individuos. Los resultados arrojan significancia (*p valor* 0,013), siendo las mujeres significativamente las más afectadas. Lo mismo ocurre con caries consideradas severas, donde hay más individuos femeninos padeciéndolas que masculinos (*p valor* 0,035).

Al igual que en el PAT, se registró la presencia de rasgos epigenéticos. A continuación, se exhibe la Tabla 20, la cual muestra los fenómenos observados y su frecuencia, según sexo. De los 47 individuos PIT, 29,7% presentó alguno tipo de rasgo; siendo el más frecuente la presencia de perlas del esmalte en la raíz de los dientes.

	PIT		Total
	Femenino	Masculino	
Deformación dental ²²	1	1	2
Enanismo radicular	1	0	1
Rotación	1	1	2
Supernumerarios	1	0	1
Perla del esmalte en raíz	2	3	5
Apiñamiento	2	1	3
Total	8	6	14

Tabla 21 Rasgos epigenéticos en el PIT, según sexo

²⁰ No aplica, ver apartado Limitaciones teórico-metodológicas en IX. DISCUSIÓN

²¹ No aplica, ver apartado Limitaciones teórico-metodológicas en IX. DISCUSIÓN

²² Como curvaturas y raíces, cúspides y/o tubérculos accesorios

4. Comparaciones según Periodo

La Tabla 21, Gráficos 15 y 16 permiten hacer comparaciones entre ambos periodos. El *chipping*, desgaste dental severo (Fotografía 9 y 10), parafuncional y el producido por el uso de adornos labiales, muestran diferencias significativas entre sus medias, las cuales se asociarían a la variable Periodo. Se puede establecer entonces que, estas cuatro patologías disminuirían hacia el PIT. Por el contrario, el tártaro, también con resultados significativos, aumenta en el PIT (Fotografía 11).



Fotografía 9 Mandíbula, vista superior. Obsérvese el desgaste dental moderado



Fotografía 10 Maxilar, vista inferior. Obsérvese el desgaste dental leve (Escala 1:10 cm)



Fotografía 11 Detalle de tártaro dental en molares superiores

	PAT		PIT		p valor	
	Prevalencia	Tasa	Prevalencia	Tasa	Chi cuadrado	T de Student
Caries	81%	20%	89%	26%		
Perdida dental antemortem	40%	8%	57%	13%		
Abscesos dentales	45%	4%	44%	6%		
<i>Chipping</i> **	93%	31%	80%	19%	,000	,005
Desgaste dental severo**	47%	19%	6%	2%	,000	,001
Desgaste parafuncional**	40%	11%	8%	2%	,000	,005
Huellas de uso de <i>tembetá</i> **	27%	17%	0%	0%	,000	,007
Hipoplasia del esmalte	85%	57%	97%	59%		
Enfermedad periodontal	62%	51%	44%	30%		
Tártaro dental**	60%	45%	73%	67%	,010	,008
Hipercementosis	11%	⁻²³	12%	⁻²⁴		
Artropatía ATM	95%	68%	100%	63%		

Tabla 22 Comparando la salud oral entre PAT y PIT. En amarillo se destacan las patologías que resultaron significativas para una (*) o ambas (**) pruebas estadísticas aplicadas

²³ No aplica, ver apartado Limitaciones teórico-metodológicas en IX. DISCUSIÓN

²⁴ No aplica, ver apartado Limitaciones teórico-metodológicas en IX. DISCUSIÓN

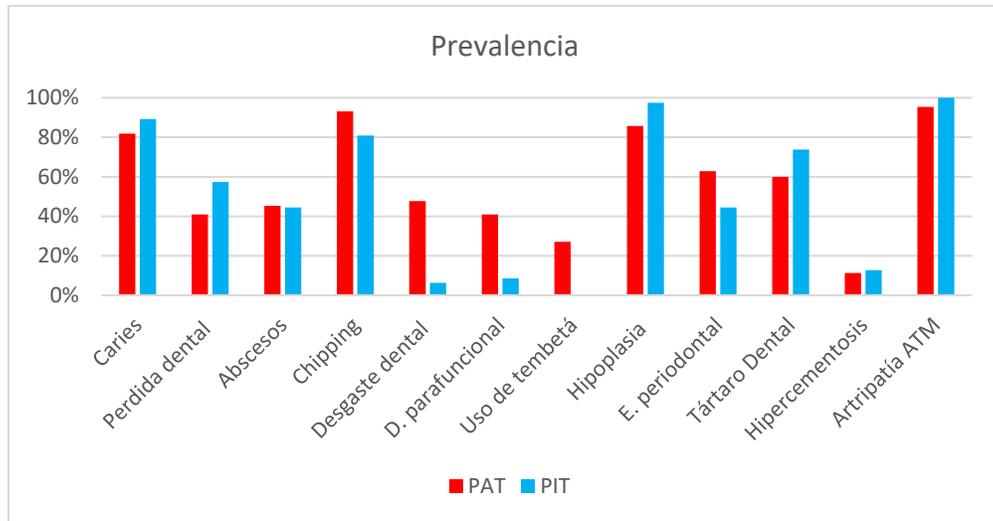


Gráfico 15 Prevalencia de las patologías, comparando la salud oral entre PAT y PIT

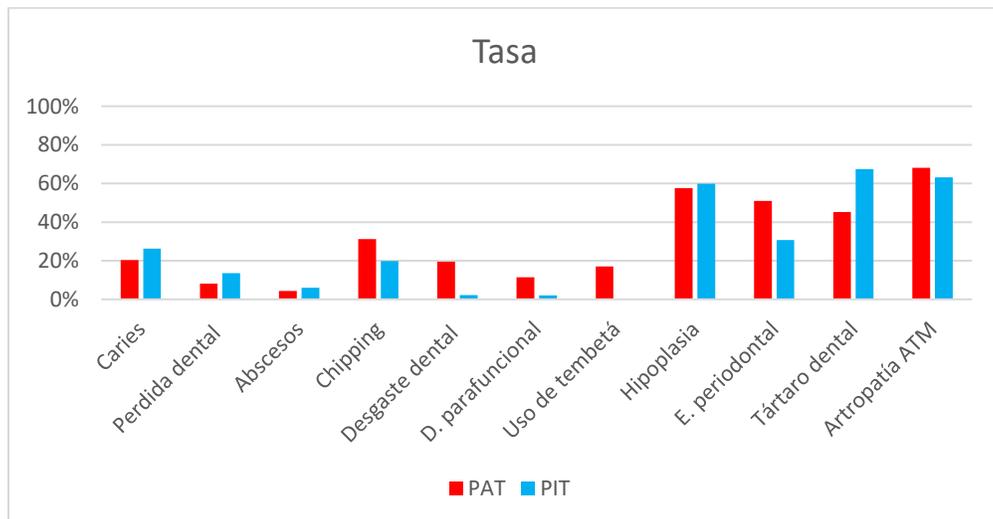
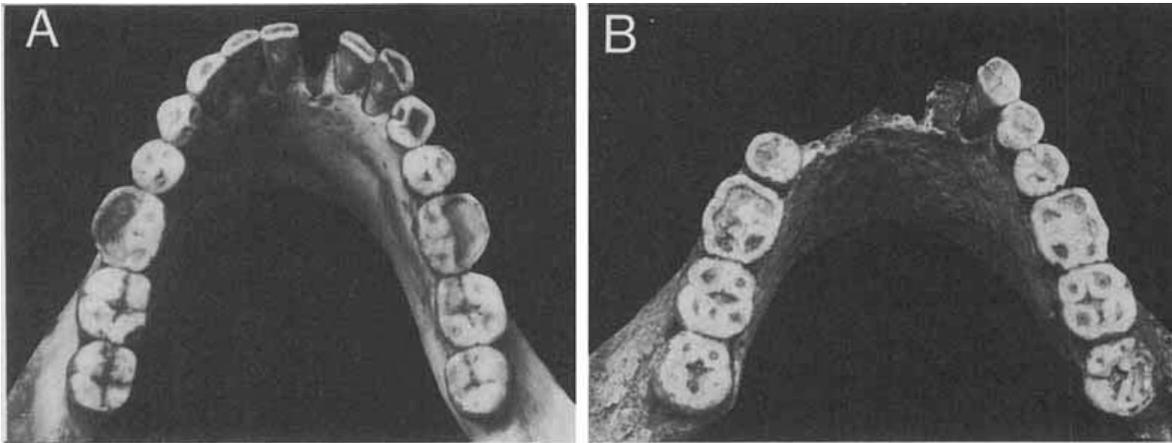


Gráfico 16 Tasa de las patologías, comparando la salud oral entre PAT y PIT

Respecto al patrón de desgaste dental, una pequeña parte de la muestra no pudo ser analizada por no contar con las piezas correspondientes o éstas presentaban caries severas que no permitieron su observación. Cuando se compara el desgaste dental de la muestra estudiada con los modelos sugeridos por Smith (1984) para cazadores recolectores y agricultores, los resultados no fueron concluyentes. Las poblaciones de Chile Central no parecen encajar del todo con las dos categorías planteadas por la autora (Fotografía 12). De un total de 91 sujetos, sólo 7 pudieron ser asignados a las categorías propuestas por Smith (1984). La Tabla 22 exhibe dichos resultados (Fotografías 13 y 14).



Fotografía 12 Patrón masticatorio: A) agricultores; B) cazadores recolectores (según Smith, 1984)



Fotografía 13 Mandíbula, vista superior. Se observa en la muestra analizada, el patrón masticatorio “agricultor” según Smith, 1984 (Escala 1:10 cm)



Fotografía 14 Mandíbula, vista superior. Se observa en la muestra analizada, el patrón masticatorio “cazador recolector” según Smith, 1984

		Sector	Sexo	Actividad
Período	PAT	Costa	Femenino	Cazador – Recolector
			Masculino	Cazador – Recolector
			Masculino	Cazador – Recolector
		Interior	Femenino	Agricultora
			Masculino	Agricultor
			PIT	Costa	Femenino	Cazadora - Recolectora
	Masculino	Agricultor		

Tabla 23 Distribución del patrón masticatorio en la muestra según modelos propuestos por Smith (1984)

En cuanto al uso extra-masticatorio de la dentadura, se observó en 21 individuos del PAT y 5 del PIT (Tabla 23).

ID ²⁵	Periodo	Zona	Sitio	Sexo	Tipo
84	PAT	Costa	Trébol SE	pF	II-III (Esquema 1 y Fotografía 1 en Anexo)
85	PAT	Costa	Trébol SE	F	III-IV (Esquema 2, Fotografía 2 y 3 en Anexo)
86	PAT	Costa	Trébol SE	pF	I-IV (Esquema 3, Fotografía 4 y 5 en Anexo)
62	PAT	Costa	Trébol SE	M	V (Esquema 4 en Anexo)
21	PAT	Costa	Con Con Enap 3	pM	I (Esquema 5 y Fotografía 6 en Anexo)
33	PAT	Costa	LEP-C	F	IV (Fotografía 7 en Anexo)
26	PAT	Costa	LEP-C	M	IV (Fotografía 8 en Anexo)
30	PAT	Costa	LEP-C	M	IV (Fotografía 18)
44	PAT	Costa	Los Puquios	F	III (Esquema 6 en Anexo)
60	PAT	Costa	Tejas Verdes 1	M	III-IV (Esquema 7, Fotografía 9 y 10 en Anexo)
6	PAT	Interior	Carrascal 4	M	I-IV (Esquema 8 y Fotografía 11 en Anexo)
100	PAT	Interior	Carozzi	M	Bruxismo
2	PAT	Interior	Carozzi	F	III-VI (Esquema 9 en Anexo)
101	PAT	Interior	Carozzi	M	IV (Esquema 10 en Anexo)
104	PAT	Interior	Don Ladislao	M	I-II-III (Esquema 11, Fotografía 12 y 13 en Anexo)
105	PAT	Interior	Don Ladislao	F	Bruñido
7	PAT	Interior	Country Club	F	IV (Esquema 12 y Fotografía 14 en Anexo)
64	PAT	Interior	Villa Virginia	pF	III (Fotografía 15 en Anexo)
98	PAT	Interior	El Mercurio	F	VI
42	PAT	Interior	Las Pataguas	M	VI (Esquema 13 y Fotografía 16 en Anexo)
81	PAT	Interior	Mateluna Ruz-1	M	IV-VI (Esquema 14 y Fotografía 17 en Anexo)
38	PIT	Costa	Las Brisas 10-14	M	III-IV (Esquema 15, Fotografía 18 y 19 en Anexo)
97	PIT	Interior	Chicauma	F	Bruxismo
11	PIT	Interior	Easy Quilicura	M	IV (Esquema 16 y Fotografía 20 en Anexo)
89	PIT	Interior	Estero Alhué	pM	Bruxismo
90	PIT	Interior	Estero Alhué	M	Bruxismo

Tabla 24 Distribución del desgaste extramasticatorio

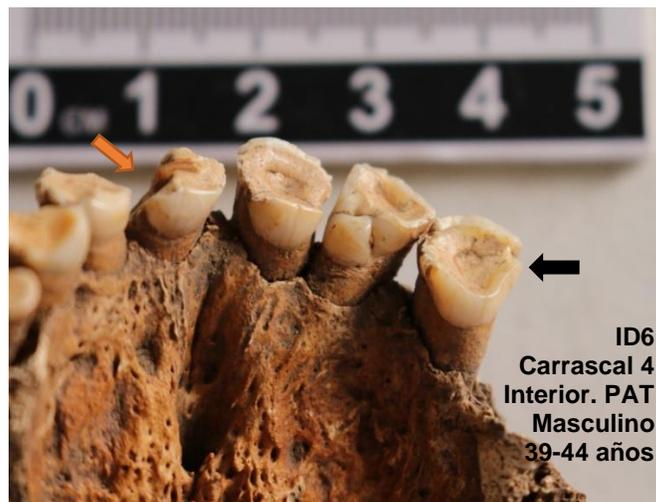
Este fenómeno se identificó mediante la observación del desgaste dental, la presencia de *chipping* principalmente a lo largo de bordes oclusales (Fiorenza y Kullmer, 2013), lesiones periapicales en algunos dientes e inclinación dental (Molnar, 2008). Producto de la sobre exigencia de las piezas dentales, algunos presentaron marcadas inserciones de los músculos mentoniano, masetero, milohioideo, pterigoideo medial y lateral, depresor del

²⁵ Se refiere al número único otorgado a cada individuo del Proyecto Fondecyt 1160511

labio inferior de la boca y temporal. Además, se constataron cambios asociados a la articulación temporomandibular (Hillson, 1996; Molnar, 2011). Otros mostraron irritación incrementada en el palatino e hipercementosis. Se pudieron contemplar así 7 tipos de desgaste parafuncional y facetas de desgaste adicionales asociadas a bruxismo. Esta última categoría fue la más observada en población Aconcagua, 3 de 5 individuos presentaron bruxismo.

A continuación se describen los desgastes extramasticatorios:

- Tipo I: La superficie incisal de dientes anteriores superiores o inferiores, presenta un desgaste cóncavo y, en ocasiones, *chipping* en los bordes mesio-distales (Fotografía 15).



Fotografía 15 Maxilar, vista inferior. Obsérvese desgaste parafuncional Tipo I en piezas dentales anteriores

- Tipo II: La superficie labial de dientes anteriores superiores o inferiores, presenta un desgaste plano y liso (Fotografía 16). Se registró exclusivamente en población Bato.



Fotografía 16 Maxilar, vista inferior. Obsérvese desgaste parafuncional Tipo II en canino y premolar

- Tipo III: La superficie lingual e incisal de dientes anteriores superiores o inferiores presenta un desgaste dental severo, lo suficiente como para eliminar todo el esmalte y exponer la dentina secundaria. Puede incluir facetas interdentalas (Fotografía 17).



Fotografía 17 Mandíbula, vista superior. Obsérvese desgaste parafuncional Tipo III en incisivos centrales inferiores

- Tipo IV: La superficie oclusal de premolares y/o molares superiores o inferiores, presenta un desgaste oblicuo (Fotografía 18).



Fotografía 18 Maxilar, vista inferior. Obsérvese desgaste parafuncional Tipo IV en primeros molares (Escala 1:10 cm)

- Tipo V: La superficie incisal de dientes anteriores superiores presenta fracturas de mayor envergadura en comparación con el *chipping* (Fotografía 19 y 20). Se registró exclusivamente en población Bato.



Fotografía 19 Maxilar, vista anteroinferior. Obsérvese desgaste parafuncional Tipo V en pieza dental 24



ID41. Las Pataguas
Interior. PAT
Probable Femenino
35-40 años

Fotografía 20 Maxilar, vista inferior. Obsérvese la microfractura del esmalte o *chipping* en primer molar

- Tipo VI: La superficie bucal o lingual presenta surcos en molares superiores o inferiores (Fotografía 21). Se registró exclusivamente en población Llolleo del interior.



ID2. Carozzi
Interior. PAT
Femenino
30-36 años

Fotografía 21 Obsérvese desgaste parafuncional Tipo VI en pieza dental 36.

- Tipo VII: Incisivos inferiores se encuentran completamente desgastados (Fotografía 22). Se registró exclusivamente en el PIT.



Fotografía 22 Mandíbula, vista anterior. Obsérvese desgaste parafuncional Tipo VIII en incisivos inferiores

La costa durante el PAT y el PIT

Se observó el comportamiento de habitantes costeros en el tiempo (Tabla 24). No todas las patologías mostraron diferencias significativas en sus medias (t de Student). El análisis arrojó mayor pérdida dental antemortem, desgaste dental severo y parafuncional, enfermedad periodontal y artropatía de la ATM en individuos PAT. Destaca la completa ausencia de abscesos durante el PIT.

	Costa				p valor	
	PAT		PIT		Chi cuadrado	T de Student
	Prevalencia	Tasa	Prevalencia	Tasa		
Caries	68%	21%	100%	18%		
Perdida dental antemortem*	43%	12%	33%	4%	,003	
Abscesos dentales**	53%	6%	0%	0%	,002	,004
Chipping	93%	32%	100%	34%		
Desgaste dental severo**	68%	39%	16%	4%	,000	,007
Desgaste parafuncional**	56%	14%	16%	1%	,000	,031
Huellas de uso de <i>tembetá</i> **	53%	30%	0%	0%	,001	,022
Hipoplasia del esmalte*	87%	62%	100%	77%		
Enfermedad periodontal*	75%	57%	40%	18%	,028	
Tártaro dental	60%	48%	75%	62%		
Hipercementosis	0%	-.26	0%	-.27		
Artropatía ATM*	90%	68%	100%	38%	,056	

Tabla 25 Comparando la salud oral en la costa, según periodo. En amarillo se marcan las patologías que resultaron significativas para una (*) o ambas (**) pruebas estadísticas aplicadas

²⁶ No aplica, ver apartado Limitaciones teórico-metodológicas en IX. DISCUSIÓN

²⁷ No aplica, ver apartado Limitaciones teórico-metodológicas en IX. DISCUSIÓN

El interior durante el PAT y el PIT

Se observó el comportamiento de habitantes del valle (interior) según periodo (Tabla 25). La gran mayoría de las patologías mostraron diferencias en sus medias, desigualdades que se asociaron a la variable Periodo. De dichos análisis, se puede establecer que durante el PAT fue significativamente mayor el *chipping*, el desgaste dental severo y parafuncional, mientras que, durante el PIT aumentarían patologías como la pérdida dental antemortem, los abscesos y el tártaro.

	Interior				P valor	
	PAT		PIT		Chi cuadrado	T de Student
	Prevalencia	Tasa	Prevalencia	Tasa		
Caries	89%	20%	87%	19%		
Perdida dental antemortem**	39%	5%	60%	15%	,000	,021
Abscesos dentales**	40%	3%	48%	7%	,001	,048
<i>Chipping</i> **	92%	30%	78%	16%	,000	,005
Desgaste dental severo**	35%	8%	4%	1%	,000	,032
Desgaste parafuncional**	32%	9%	7%	2%	,000	,058
Huellas de uso de <i>tembetá</i> *	12%	10%	0%	0%	,000	
Hipoplasia del esmalte	84%	54%	97%	56%		
Enfermedad periodontal	53%	28%	41%	29%		
Tártaro dental**	60%	40%	73%	67%	,004	,011
Hipercementosis	17%	-.28	14%	-.29		
Artropatía ATM	100%	40%	100%	43%		

Tabla 26 Comparando la salud oral en el interior, según periodo. En amarillo se marcan las patologías que resultaron significativas para una (*) o ambas (**) pruebas estadísticas aplicadas

Individuos femeninos durante el PAT y el PIT

La Tabla 26 muestra las patologías que resultaron significativas para las pruebas estadísticas aplicadas. Las mujeres PAT tendrían más *chipping*, desgaste dental severo y uso parafuncional de la dentadura que las del PIT, mientras que el tártaro aumentaría durante este último periodo. Estas desigualdades serían significativas y se asociarían a la variable Periodo.

Mientras que, las patologías caries, pérdida dental antemortem y abscesos dentales tienden a aumentar en el tiempo; sin embargo, esto sería sólo una tendencia, pues no resultaron significativos todos los análisis aplicados.

Con esto se puede concluir que la salud oral en las mujeres cambia entre un periodo y otro. En los Gráficos 26 y 27 se puede observar de mejor forma el comportamiento de las patologías femeninas en los periodos en cuestión.

²⁸ No aplica, ver apartado Limitaciones teórico-metodológicas en IX. DISCUSIÓN

²⁹ No aplica, ver apartado Limitaciones teórico-metodológicas en IX. DISCUSIÓN

	PAT		PIT		p valor	
	Prevalencia	Tasa	Prevalencia	Tasa	Chi cuadrado	T de Student
Caries*	84%	21%	88%	37%	,016	
Perdida dental antemortem*	34%	8%	61%	15%	,004	
Abscesos dentales*	36%	2%	37%	5%	,044	
Chipping**	96%	27%	66%	11%	,000	,003
Desgaste dental severo**	46%	15%	0%	0%	,000	,002
Desgaste parafuncional**	34%	8%	11%	0,009%	,000	,018
Huellas de uso de <i>tembetá</i> *	17%	13%	0%	0%	,004	
Hipoplasia del esmalte	80%	53%	100%	60%		
Enfermedad periodontal	42%	25%	50%	34%		
Tártaro dental**	50%	30%	64%	58%	,011	,036
Hipercementosis	11%	³⁰	16%	³¹		
Artropatía ATM	91%	48%	100%	32%		

Tabla 27 Comparando la salud oral en mujeres, según periodo. En amarillo se marcan las patologías que resultaron significativas para una (*) o ambas (**) pruebas estadísticas aplicadas

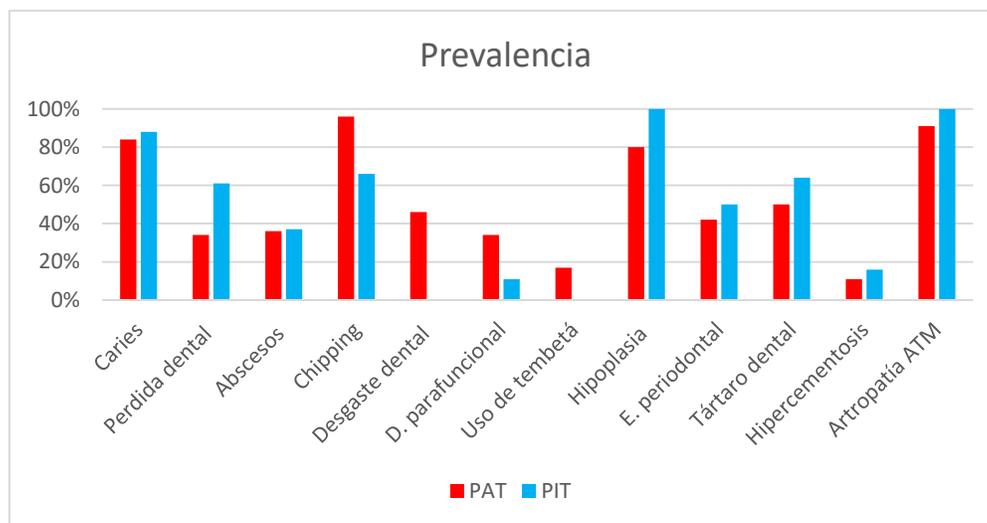


Gráfico 17 Salud oral en mujeres. Prevalencia de las patologías, según periodo

³⁰ No aplica, ver apartado Limitaciones teórico-metodológicas en IX. DISCUSIÓN

³¹ No aplica, ver apartado Limitaciones teórico-metodológicas en IX. DISCUSIÓN

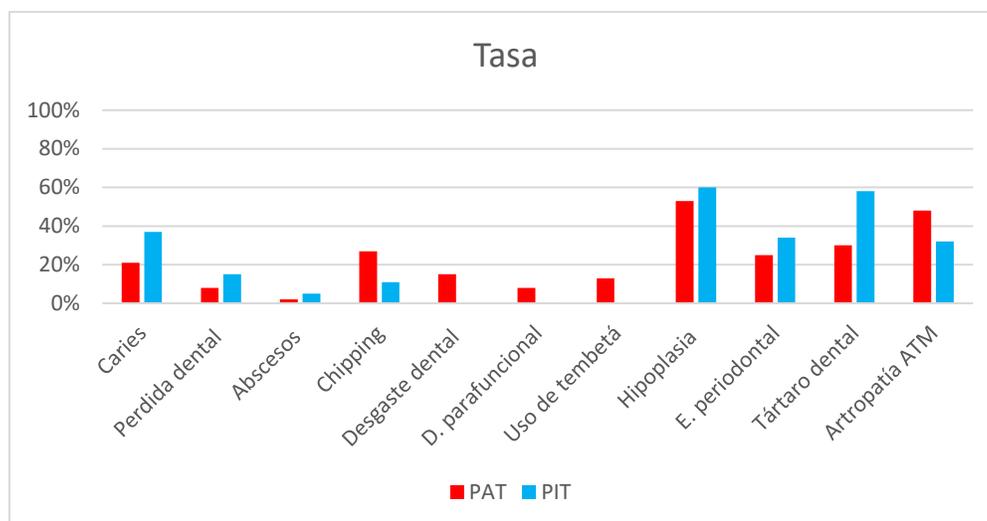


Gráfico 18 Salud oral en mujeres. Tasa de las patologías, según periodo

Individuos masculinos durante el PAT y el PIT

La Tabla 27 muestra las patologías que resultaron significativas para las pruebas estadísticas aplicadas. *Chipping*, desgaste dental severo, uso parafuncional, huellas de *tembetá* y enfermedad periodontal disminuyen durante el PIT. Dichas diferencias son significativas y se asocian a la variable Periodo. En cambio, la pérdida dental aumentaría en el tiempo, sólo que esta patología no arrojó significancia para la prueba t de Student.

Con esto se puede concluir que, durante el PIT, la salud oral de los hombres habría mejorado. Para dar cuenta de estos cambios se presenta el Gráfico 19 y 20.

	PAT		PIT		p valor	
	Prevalencia	Tasa	Prevalencia	Tasa	Chi cuadrado	T de Student
Caries	77%	18%	89%	20%		
Pérdida dental antemortem*	50%	7%	55%	12%	,013	
Abscesos dentales	58%	6%	48%	6%		
<i>Chipping</i> **	88%	37%	89%	24%	,000	,033
Desgaste dental severo**	50%	24%	10%	3%	,000	,029
Desgaste parafuncional**	50%	14%	6%	2%	,000	,047
Huellas de uso de <i>tembetá</i> **	42%	22%	0%	0%	,000	,033
Hipoplasia del esmalte	94%	63%	96%	59%		
Enfermedad periodontal**	84%	61%	36%	23%	,001	,012
Tártaro dental	75%	63%	80%	72%		
Hipercementosis	11%	-.32	10%	-.33		
Artropatía ATM	100%	57%	100%	48%		

Tabla 28 Comparando la salud oral en hombres, según periodo. En amarillo se marcan las patologías que resultaron significativas para una (*) o ambas (**) pruebas estadísticas aplicadas

³² No aplica, ver apartado Limitaciones teórico-metodológicas en IX. DISCUSIÓN

³³ No aplica, ver apartado Limitaciones teórico-metodológicas en IX. DISCUSIÓN

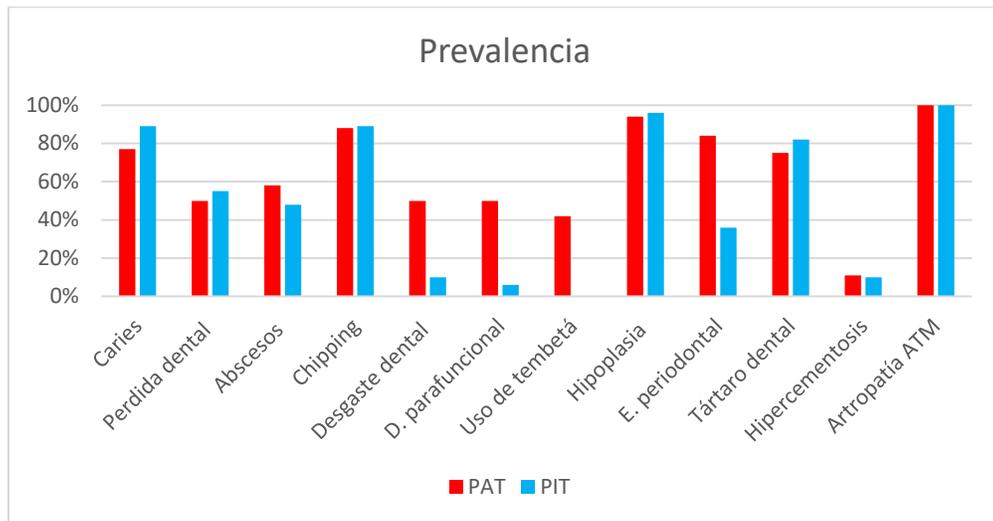


Gráfico 19 Salud oral en hombres. Prevalencia de las patologías, según periodo

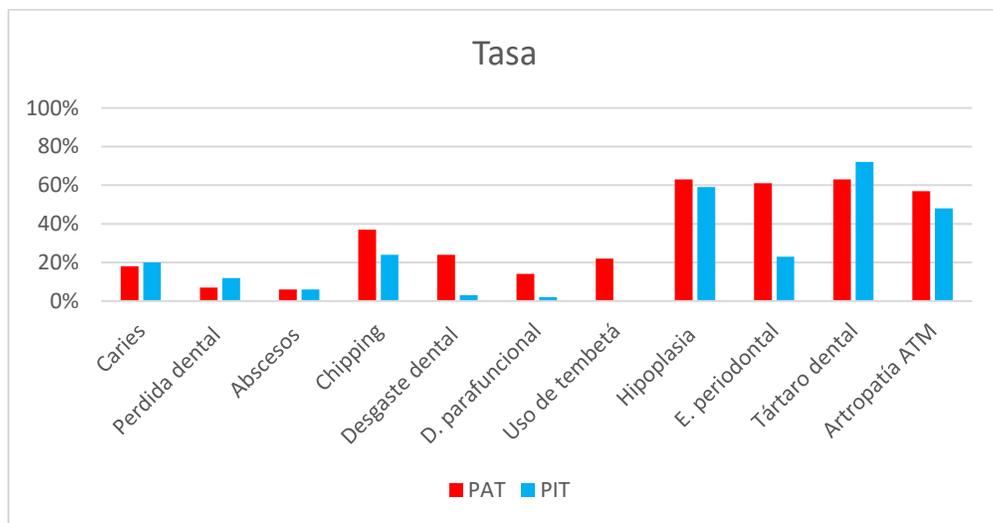


Gráfico 20 Salud oral en hombres. Tasa de las patologías, según periodo

Además, se realiza una prueba de chi-cuadrado para obtener más información sobre lesiones cariosas. Con un p valor de ,033, se puede establecer que los hombres del PAT poseen más caries severas que los del PIT.

IX. DISCUSIÓN

La muestra compuesta de 91 individuos mostró una asociación significativa entre la edad de los sujetos y ciertas patologías dentales. Los individuos más longevos, presentaron mayor pérdida dental antemortem, abscesos, microfracturas del esmalte, desgaste dental severo, uso extramasticatorio de la dentadura y enfermedad periodontal como daño acumulativo y progresivo. Algunos de estos resultados eran esperados, pues la edentación es un proceso que se da con el transcurso del tiempo, el cual produce el desplazamiento de los dientes que persisten y la reabsorción alveolar en las piezas ausentes (Campillo, 1993). Bernal y colaboradores (2007) plantean tal relación para adultos maduros en cazadores-recolectores de la Patagonia, notando una mayor pérdida en dientes posteriores. Otros autores no sólo ligan el aumento de enfermedad periodontal con la edad de los individuos, sino que también la relacionan con la formación de hiper cementosis (Clarke *et al.*, 1986; Johnson *et al.*, 1988; Kerr, 1998; Scott y Turner, 1988; Wirthlin *et al.*, 1979), asociación que se observa en la presente muestra. Corruccini y colaboradores (1989) explican que la función del cemento es anclar el diente a su alveolo, por tanto, cuando se pierde la unión del tejido conectivo al diente debido a la enfermedad periodontal, se produce la hiper cementosis resultante como medida compensatoria. A su vez, Watson (2008) plantea que atrición, abrasión y/o erosión son procesos continuos, unidireccionales y que progresan con la edad.

Periodo Alfarero Temprano

La dieta

Respecto a las lesiones cariosas, Gómez (2001) plantea frecuencias del 2% para poblaciones cazadoras recolectoras, medias de alrededor del 5% en economías mixtas y tasas variables de 2 a 25% en agricultores. Larsen (1991) postula valores similares, entre 0,4 y 7,8% para cazadores recolectores y sobre 4,5% en poblaciones posteriores, incluyendo periodos históricos. La muestra PAT posee una tasa del 20%, lo que denota un importante consumo de hidratos de carbono.

Sin embargo, se debe ser cauteloso con la interpretación de este dato. El valor por sí solo hablaría de una dieta agrícola para Bato y Llolleo, pero si consideramos el resto de las patologías, puede que la frecuencia de caries se halle sobrerrepresentada. Parece ser que las lesiones se vuelven severas, alcanzando la pulpa dental, no por la cantidad de azúcares ingerida, sino por la tasa de desgaste presente en la muestra (19%).

Pezo Lanfranco y Eggers (2010) sugieren en sus estudios sobre agricultores que la caries pulpar y la caries con destrucción generalizada pueden ser causadas por un desgaste dental intenso y rápido; esto sumado a la alta cariogenicidad de los alimentos consumidos, conducen a una rápida destrucción dental. Estas caries al destruir el diente, pudieron provocar la pérdida dental posterior, abscesos y/o probablemente originaron lesiones cariosas interproximales en las piezas aledañas. Tal como lo explica Campillo (1993), la pérdida de dientes a menudo es precedida por la exposición de la cámara pulpar, condición que es seguida rápidamente por procesos infecciosos. De este modo, el desgaste dental observado en esta muestra, podría explicar la elevada tasa de caries registrada.

Por otro lado, la enfermedad periodontal posee una frecuencia del 51%, situación que pudo propiciar caries bajo la corona. Cuando el desgaste no es severo, en general se presenta una buena salud oral con caries oclusales o en lugares de difícil acceso como lo son terceros molares. La tasa de desgaste está altamente correlacionada con la textura de los alimentos (Pezo Lanfranco y Eggers, 2010) y la cantidad de abrasivos incorporados de manera indirecta en la dieta. Estos últimos incluyen partículas abrasivas en el aire, arenilla del procesamiento de alimentos a través de herramientas de piedra molida, cocción directamente sobre un fogón o en cenizas, arenas asociadas a mariscos y otros alimentos obtenidos de las zonas litorales, entre otros (Scott y Turner, 1988).

Además, existe una correlación positiva entre el desgaste dental intenso y los cambios osteoartríticos en la articulación temporomandibular (Molnar, 2011); la artritis en la presente muestra alcanza una frecuencia del 68%. Por otro lado, el uso de la dentición como herramienta no sólo afecta al tejido gingival, sino que también desgasta severamente los dientes (Lukacs, 1996), causando en ocasiones alteraciones en la articulación temporomandibular (Hillson, 1996). En el PAT, el desgaste parafuncional (40% de individuos afectados) llevó en varios casos al desgaste severo, *chipping* de las piezas utilizadas, enfermedad periodontal, osteoartritis de la ATM y desarrollo exacerbado en los músculos de la masticación.

Es necesario precisar que, el *chipping* no sólo se observa asociado al uso de la dentición como herramienta (Fiorenza y Kullmer, 2013), sino también con la abrasividad de los alimentos consumidos. Esquimales muestran frecuencias de microfracturas del 71,9% y Aleuts del 22,8%, siendo ambos cazadores recolectores con gran consumo de carne (Turner y Cadien, 1969). La muestra PAT posee una tasa de astillado del 31%, valor que coincide con lo señalado en la literatura para este modo de vida.

Respecto a los rasgos epigenéticos observados en el PAT, el enanismo radicular puede desarrollarse cuando la capacidad de carga del diente se ve superada mediante la aplicación de fuerzas que van más allá de los límites fisiológicos (Waters-Rist *et al.*, 2010). Sin embargo, los individuos que presentan dicho rasgo, no poseen desgastes severos atribuibles a sobreesfuerzos mecánicos, por lo que es posible que las raíces dentarias acortadas se deban a una predisposición genética. En cuanto a la maloclusión y el apiñamiento, estos podrían haber favorecido la acumulación de placa bacteriana (Pérez, 2004).

Estos resultados, similares a los registrados por Henríquez (2006) para poblaciones prehispánicas de Chile central, sugieren para el PAT una economía mixta de orientación hortícola con gran aporte de carbohidratos en la dieta. De acuerdo a lo sugerido por Henríquez (op. cit.) y lo registrado en esta investigación, se descarta una economía netamente agrícola, pues la cantidad de desgaste, *chipping*, enfermedad periodontal y artrosis de la ATM, hacen pensar en un sistema de producción de harinas poco refinado con incorporación indirecta de abrasivos, con una cocción de los alimentos directamente sobre fogones o cenizas, así como en una ingesta no menor de productos derivados de la caza y el consumo de alimentos crudos, duros y/o fibrosos. Destacan también para este periodo, el desgaste parafuncional de la dentadura y el uso de *tembetá*, los cuales afectaron negativamente la salud oral de grupos alfareros tempranos.

Lo planteado anteriormente, tiene su correlato con la gran cantidad de evidencia arqueobotánica presente en sitios Bato y Llolleo, destacando restos de plantas domésticas como quínoa, maíz, porotos, zapallo y calabaza (Falabella *et al.*, 1995-1996, 2007; Venegas

et al., 2011) y vegetación silvestre como algarrobo, peumo, coco de palma chilena y frutilla silvestre (Falabella *et al.*, 2007).

Temple y Larsen (2007) postulan que los productores de alimentos de bajo nivel dependen de la domesticación en un 30 a 50% de su ingesta calórica anual. En individuos Llolleo del interior, a excepción del Sitio El Mercurio, se observa un consumo regular de maíz, siendo casi el 35% de la dieta (Falabella *et al.*, 2007). Por tanto, al menos los grupos Llolleo del valle entran en esta categoría de productores de alimentos de bajo nivel. La cultura material respalda esta interpretación. Como ya se mencionó, existiría instrumental lítico para reactivar la superficie de molinos y morteros (Sanhueza *et al.*, 2003), los cuales serían utilizados en la producción de harinas. Además, se producen cambios morfológicos en los artefactos de molienda con relación al Periodo Arcaico, los que se relacionan con la intensificación en el procesamiento de recursos vegetales (Planella y Ruiz-Tagle, 2004). Por otro lado, la alfarería Llolleo sería ampliamente utilizada para la cocción, consumo, almacenaje de alimentos y bebidas (Falabella, 2003; Sanhueza *et al.*, 2003).

Costa e interior

Si bien en la prehistoria de Chile Central no hubo una especialización marina como tal (Falabella y Sanhueza, 2019), los grupos PAT ocuparon espacios costeros e incorporaron algunos de sus recursos. La evidencia arqueológica sugiere para Bato y Llolleo un consumo de recursos marinos de baja escala trófica como moluscos de playa y roca, algas, peces y/o invertebrados (Falabella *et al.*, 2007). Sin embargo, esta ingesta sería un mero complemento a un patrón de subsistencia más ligado a la caza y recolección de recursos silvestres con procesos de horticultura incipiente (Falabella y Sanhueza, 2019; Falabella y Stehberg, 1989; Swift *et al.*, 2017).

Por otro lado, estudios isotópicos en población Bato del litoral, exhiben dispersos valores de $\delta^{15}\text{N}$ y $\delta^{13}\text{C}$, proponiendo alta variabilidad en el consumo de proteínas marinas (Falabella y Sanhueza, 2019; Swift *et al.*, 2017). Similar situación acontece para Llolleo, los cuales exhiben grandes variaciones de $\delta^{13}\text{C}$, reflejando desigual ingesta de maíz y otros recursos consumidos (Falabella *et al.*, 2007). Sin embargo, si comparamos los valores de $\delta^{15}\text{N}$ con población del interior, los costeros (Bato y Llolleo) siempre exhiben cifras más altas, lo que denota una evidente incorporación de recursos marinos (Falabella *et al.*, 2007), independiente de la variabilidad de los niveles isotópicos presente en la costa. Además, la elevada cantidad de estroncio en esqueletos Llolleo del litoral, también estaría indicando un claro consumo de mariscos (Falabella *et al.*, 1995-96).

Así, las poblaciones costeras del PAT tienden a presentar elevadas tasas de desgaste dental severo (39%) debido a la dureza de la dieta, en comparación a valores observados en el interior (8%). Hall *et al.* (1986) concluyen que las características del suelo pueden afectar la rapidez del desgaste, debido a la incorporación indirecta de arenilla en los alimentos (Molleson *et al.*, 1993; Sciulli, 1997; Walker, 1978; Walker y Hewlet, 1990), así como el consumo de pescado seco (Eshed *et al.*, 2006) y moluscos. Esta situación requiere de fuerza en la masticación, lo que genera otras condiciones patológicas en la presente muestra. Así se asocian al desgaste, lesiones osteoartísticas en la ATM (Gómez, 2011; Molnar, 2011) y afecciones del periodonto (Linn *et al.*, 1987). Por otro lado, la frecuencia de caries en la costa es de un 21%, lo cual indica un consumo moderado de hidratos de carbono. Si dichas lesiones cariosas ocurren en dientes altamente desgastados, el desarrollo de caries severas, abscesos (Clarke *et al.*, 1986) y pérdida dental antemortem es inminente.

Estos resultados concuerdan en parte con lo planteado por Arriaga y Oyanedel (2014) para población Bato del litoral. Las autoras plantean una dieta mixta con incorporación de alimentos duros, fibrosos y/o abrasivos provenientes de recursos marinos. Sin embargo, se discrepa con ellas respecto a la escasa ingesta de vegetales ricos en carbohidratos en la dieta. La explicación a dicha discordancia podría otorgarla el componente Llolleo presente en esta investigación.

Con lo esbozado anteriormente, se puede plantear que los individuos del interior tendrían mejor salud oral en relación con los habitantes costeros.

Diferencias sexuales

Durante el PAT, habría sutiles diferencias sexuales en la salud oral de los individuos, siendo los masculinos mayormente afectados por diversas patologías. Estos poseen más tártaro y enfermedad periodontal. Las lesiones del periodonto pueden desencadenarse debido a la irritación provocada por el mismo sarro, el consumo de alimentos abrasivos en la dieta y/o la presencia de desgaste dental severo (Brothwell, 1987). Mientras que, el tártaro tiende a relacionarse con la ingesta de carbohidratos y proteínas (Lieverse, 1999).

Por otro lado, hay cierta tendencia en los varones a poseer más abscesos, *chipping*, desgaste dental severo y uso extramasticatorio de la dentadura, mas no lesiones cariosas. Las mujeres poseen mayor prevalencia y frecuencia en esta última categoría.

Para este periodo, estudios isotópicos no presentan mayores diferencias sexuales en los valores obtenidos (Falabella *et al.*, 2007); sin embargo, la patología oral sugiere lo contrario. Probablemente los hombres ingerían una dieta más dura y/o abrasiva, lo que explicaría la presencia de enfermedad periodontal, *chipping* y desgaste dental severo, situación que empeoraría al sumar el uso parafuncional de la dentadura y consumo de carbohidratos. Sin embargo, esta dureza o abrasión no explica la elevada tasa de tártaro, el cual podría estar mayormente relacionado con ingesta de carne y no con carbohidratos de blanda consistencia. Las mujeres, por su parte, tendrían una dieta algo más pastosa con posibles preparaciones tipo chuchoca, ulpo y mazamorra.

Uso de *tembetá*

La prehistoria de Chile Central evidencia portabilidad del *tembetá* sólo en población Bato (Sanhueza *et al.*, 2003). Sin embargo, esta investigación presenta huellas de uso también en Llolleo (Tabla 12). Este parece ser un fenómeno más bien costero, pues de la muestra analizada, 53% de los individuos del litoral usaría *tembetá*, mientras que en el interior, solo un 12% de los individuos presenta huellas de uso. De hecho, en grupos Llolleo, esta práctica sólo se presenta en la costa, destacando cuatro individuos del sitio LEP-C y sólo uno en Tejas Verdes 1.

Se observan en esta muestra dos tipos de lesiones atribuibles a uso de *tembetá*. En primer lugar, se presentan incisivos inferiores con desgaste en la superficie labial (Ver Fotografía 3). En segundo lugar, se observan facetas generadas por irritación en el hueso mandibular, cerca del mentón (Ver Fotografía 4). En relación a la distribución de las lesiones asociadas al uso *tembetá*, si bien algunos individuos poseen ambos tipos de lesiones, las facetas mandibulares se presentan exclusivamente en sitios costeros.

Según la literatura, el tipo de *tembetá* más frecuente en grupos Bato sería el discoidal con alas, el cual podía ser confeccionado en cerámica o piedra de baja dureza (Sanhueza *et*

al., 2003). Por lo que, no se descarta que las lesiones mandibulares asociadas al uso de *tembetá* en esta investigación, en realidad, puedan corresponder a adornos y/o materialidades diferentes de lo tradicionalmente descrito.

Torres-Rouff (2003) observa uso de *tembetá* en un cementerio agroalfarero temprano en San Pedro de Atacama, zona del Norte Grande Chileno. Ella plantea que parece haber sido una práctica predominantemente masculina y que los individuos que lo portaban tendrían cierta posición social de prestigio, debido a las características del conjunto mortuario de sus tumbas. En cambio, en Chile Central la situación es distinta. En primera instancia, el uso de *tembetá* se observa en hombres y mujeres, siendo importante destacar las prevalencias: un 17% de individuos femeninos y un 42% en el caso de masculinos.

Respecto a la posición social esbozada para San Pedro de Atacama (Torres-Rouff, 2003), parece no ocurrir lo mismo para Chile Central. Si observamos los conjuntos mortuarios de los individuos portadores de *tembetá*, ninguno presenta características singulares que permitan hablar de cierta posición de prestigio. En la costa, los individuos y contextos mortuarios del sitio Bato Trébol Sureste no presentan características especiales que permitan diferenciarlos del resto de los difuntos (Rivas y Ocampo, 1995).

Sin embargo, se pueden distinguir ciertas particularidades en los contextos arqueológicos Bato de valles interiores. En los sitios Santa Filomena y Parque La Quintrala, el *tembetá* se presenta *in situ* y los individuos ID56 y ID58 se depositan de manera extendida, lo que difiere de lo esperado para el patrón de funebria Bato (Novoa, 2007; Thomas *et al.*, 1980). Cabe destacar otros dos individuos Bato que presentaron también el *tembetá in situ*, ambos de piedra, sin embargo, no poseían piezas dentales inferiores que permitieran confirmar su uso, se trata del sujeto ID104 del sitio Don Ladislao (Baeza y Vidal, 2011) y ID21 de Con Con Enap 3 (Berdichewky, 1964).

En cuanto al ajuar funerario de portadores de *tembetá* Llolleo, el individuo ID24 del sitio LEP-C no presentó singularidades que permitan pensar en posiciones de prestigio (Falabella y Planella, 1985), pero el perfil isotópico del sujeto lo describe como un posible viajante entre ambientes costeros (Falabella *et al.*, 2019). Similar situación se identifica para ID60 del sitio Tejas Verdes 1, este hombre habría vivido su infancia en el interior para luego moverse a la costa donde consumió una dieta marina hasta su posterior deceso (Falabella *et al.*, 2019). Además, este individuo fue depositado con una orejera de hueso y su cuerpo fue cubierto con una capa gruesa de arcilla roja y otra capa de conchas (Falabella y Planella, 1979), lo que resulta singular.

Por otra parte, en relación a la función social del *tembetá*, Soto (2010) reflexiona sobre estos objetos ornamentales en el PAT, entregando dos posibles explicaciones sobre su uso. La primera tiene que ver con la necesidad de exaltar o remarcar identidades sociales en el marco de contextos de alta confrontación social con el fin de mantener la diferencia y la organización vigente (Soto, 2010). Otra alternativa se relaciona con diferencias morales y valóricas entre los grupos, como por ejemplo la contradicción entre un modo de vida apropiador de alimentos y otro productor (op. cit.). Ambas hipótesis son plausibles; aunque la evidencia de conflicto es escasa en Chile central, es un fenómeno social que existe (Venegas *et al.*, 2011). La autora concluye que los *tembetás* son materialidades que de manera consciente y explícita comunican sobre identidades individuales o grupales.

Según lo expuesto en este apartado, al parecer el uso de *tembetá* funcionaría similar a lo propuesto para la funebria Bato, donde los distintos patrones mortuarios exaltan más a la persona en sí que a las identidades grupales (Sanhueza, 2013).

En síntesis, aquí se propone que la portabilidad del *tembetá* tendría que ver con identidades individuales o personales.

Periodo Intermedio Tardío

La dieta

Tradicionalmente, la economía de la Cultura Aconcagua ha sido caracterizada como mixta de orientación agrícola con un notorio aumento de consumo de maíz (Constantinescu y Hagn, 1995; Falabella *et al.*, 2007). Esta información concuerda con los resultados aquí obtenidos, los cuales a su vez se asemejan a lo propuesto por Arriaga y Oyanedel (2014) y Henríquez (2006) para el PIT.

El maíz contiene cantidades importantes de sacarosa, por lo que debe considerarse un producto altamente cariogénico (Larsen *et al.*, 1991). Además, la cocción y el procesamiento de los alimentos aumenta la degradación de las enzimas de almidón, asociándose a su vez con un entorno oral que permite mayor fermentación de la placa dental (Lingstrom *et al.*, 1989). La evidencia arqueológica del PIT, no sólo muestra mayor registro de maíz (Planella, 2005), también aumenta la cantidad y capacidad del instrumental de molienda para la producción de harinas a gran escala (Falabella *et al.*, 2016), lo que denota una intensificación en el procesamiento de alimentos (Planella *et al.*, 2014). Además, las ollas Aconcagua presentan altos niveles de hollín en sus superficies exteriores, evidencia de exposición reiterada al fuego, y paredes con altas capacidades conductoras de calor, lo que las hace adecuadas para la cocción (Falabella en Planella *et al.*, 2014). Los análisis de isótopos estables son concordantes, evidenciando la importancia del consumo de maíz en la dieta de los adultos y especialmente en la de los infantes (Falabella *et al.*, 2019).

Son estas evidencias las que permiten entender la alta frecuencia de caries presente en la muestra Aconcagua, la cual correspondería a una economía más ligada a la agricultura según los valores propuestos por Gómez (2001) y Larsen y colaboradores (1991).

Asimismo, el *chipping* podría estar representando la ingesta indirecta de abrasivos al moler granos para la producción de harinas (Eshed *et al.*, 2006). La baja frecuencia de desgaste dental severo, indicaría una dieta más blanda y de consistencia más pastosa (Delgado-Burbano, 2005; Henríquez, 2006; Molleson *et al.*, 1993; Molnar, 1971; Sciulli, 1997). Por otro lado, los abscesos de origen dentario podrían relacionarse con caries que se volvieron severas. Estas infecciones localizadas pudieron penetrar en los senos maxilares y originar sinusitis en más de algún individuo (Campillo, 1993). Además, hay una elevada tasa de tártaro dental, la cual puede estar indicando un importante consumo de productos agrícolas y/o una dieta rica en proteína animal (Lieverse, 1999). Llama la atención que, si bien la dieta se vuelve más blanda y pastosa por el mayor procesamiento y cocción de recursos vegetales, la artropatía de la ATM disminuye solo levemente, alcanzando un 63% de facetas articulares dañadas.

En el PIT, el desgaste parafuncional tiene una prevalencia de 8% en la población, de los cuales 3 de los 5 casos son diagnosticados como bruxismo. Mientras que, tal como era de esperar a partir de lo conocido por la cultura material, hay total ausencia de uso de *tembetás*. En otro ámbito, destaca un individuo adulto joven de sexo femenino (ID 8) con manchas en algunas de sus piezas dentales, lo cual podría ser atribuible a consumo de

tabaco. Esta práctica ya se consideraba en algunos sitios PAT, como lo evidenciado en el sitio La Granja (Falabella, 2003; Sanhueza *et al.*, 2003).

Costa e interior

Contrario a lo que sucede en el PAT, los individuos Aconcagua de la costa parecen presentar mejor salud oral en relación con sus contemporáneos del interior. En los valles, la mayor tendencia a la pérdida dental antemortem, abscesos y posible enfermedad periodontal, podría estar indicando mayor severidad en las caries, las cuales desencadenaron la destrucción generalizada del diente y la exposición pulpar concomitante, ocasionando la pérdida dental. En cambio, en la costa la mayor presencia de *chipping* estaría indicando que probablemente los habitantes del litoral incorporaron arenas en los alimentos consumidos (Hall *et al.*, 1986), los cuales actuaron como abrasivos, desencadenando no sólo microfracturas del esmalte, sino también algún efecto de autolimpieza de la placa bacteriana, reduciendo así la severidad de las caries, la pérdida de piezas dentales y las posibles infecciones asociadas.

Sin embargo, es importante mencionar la escasa representación de individuos costeros en la muestra (n= 6) para este periodo. Por tanto, estas comparaciones sobre el PIT pueden estar algo sesgadas.

Diferencias sexuales

En este periodo, los varones siguen teniendo más *chipping* que las mujeres y un 10% de ellos aún posee desgaste dental severo, a pesar del cambio en la textura y preparación de los carbohidratos a formatos y consistencias más blandas. En cambio, individuos femeninos presentan más caries, superando en severidad a los hombres. Las caries severas y cervicales se asocian significativamente al sexo femenino. Específicamente, las caries cervicales se asocian al consumo de chicha según la literatura (Pezo Lanfranco y Eggers, 2016; Smalley y Blake, 2003), aunque también se interpretan como consumo frecuente de almidones de maíz y tubérculos cocidos o gelatinizados (Pezo Lanfranco y Eggers, 2010). Con estos datos, se presenta suficiente evidencia para hablar de una fuerte relación entre las mujeres y el consumo de alimentos altamente cariogénicos.

Las tasas de hipoplasia del esmalte no presentaron asociación con el sexo de los individuos, tampoco se observó una diferencia significativa entre tasas y prevalencias. Por tanto, hombres y mujeres fueron igual de susceptibles a diferentes estresores nutricionales y patológicos durante la niñez.

La sutil diferencia en salud oral para este periodo, plantea mayor igualdad entre sexos si se compara con lo que sucede en el PAT. Esta evidencia rechaza la hipótesis de la “hija rechazada” planteada por Constantinescu y Hagn (1995) para el Cementerio Aconcagua María Pinto.

Esta mayor igualdad entre hombres y mujeres produce una contradicción con los valores isotópicos obtenidos para población PIT de Chile Central, los cuales plantean diferencias sexuales con mayor consumo de maíz entre los varones (Falabella *et al.*, 2007). Falabella y colaboradores (2008) especulan que dichas diferencias podrían deberse al consumo de chicha de maíz en eventos sociales; sin embargo, algunos autores plantean que su ingesta no necesariamente produce cambios en los valores de isótopos de carbono (Smalley y Blake, 2003).

Respecto a la salud oral, para los Andes Centrales se postula que el incremento de caries, especialmente las que se ubican en el cuello del diente y en sectores interproximales, se relacionaría con un consumo habitual de chicha (Pezo Lanfranco y Eggers, 2016; Smalley y Blake, 2003). Sin embargo, en la presente investigación, de acuerdo a la distribución y severidad de lesiones cariosas, sumado a la presencia de tártaro dental, son las mujeres las que poseen mayor relación con alimentos cariogénicos, sea que estén consumiendo los productos o procesándolos para su ingesta. Ahora bien, de estar las mujeres consumiendo más carbohidratos cocidos, los valores de $\delta^{13}\text{C}$ de individuos femeninos deberían reflejar dicho fenómeno a nivel isotópico y no es el caso (Falabella *et al.*, 2007). A modo de hipótesis, se plantea que la elaboración de chicha podría ser una labor femenina que dejaría lesiones cariosas en los dientes, sin elevar necesariamente los valores isotópicos de carbono.

Por otro lado, como se mencionó anteriormente, la evidencia arqueológica plantea un aumento en el consumo de guanaco durante el PIT en relación al PAT (Falabella *et al.*, 2016), observándose en basurales gran cantidad de restos de dicho animal (Planella *et al.*, 2010). Sin embargo, valores isotópicos de $\delta^{15}\text{N}$ denotan que el aumento de proteína animal sería leve en este periodo (Falabella *et al.*, 2007). Hayashida (2008) en sus estudios etnoarqueológicos en la costa Norte del Perú, menciona respecto a los desechos provenientes de la producción de chicha de maíz que animales domésticos como pollos, pavos, patos y cerdos serían alimentados con restos del tamizado o afrecho. Si en Chile Central los animales están siendo “*aguachados*” y alimentados con plantas de origen fotosintético C3 y restos de maíz a modo de forraje, es de esperar que los valores de $\delta^{13}\text{C}$ en colágeno se incrementen en la población al aumentar el consumo de guanaco (Falabella *et al.*, 2007; Tykot *et al.*, 2009). Por tanto, se piensa que la ingesta de guanaco -el cual fue alimentado con forraje de maíz- en hombres Aconcagua sería la responsable de las elevadas cifras de carbono (Falabella *et al.*, 2019). Esto explicaría el mayor *chipping*, desgaste dental severo y tártaro que presentan los hombres PIT³⁴.

Actividades ocupacionales

La elaboración de chicha

Como se mencionó con anterioridad, la prehistoria de Chile Central posee evidencia suficiente para plantear un consumo regular de chicha entre los grupos alfareros. En el sitio Llolleo El Mercurio, los jarros depositados como ofrendas funerarias poseían sedimentos de color amarillo en su interior. De acuerdo a los análisis de microfósiles efectuados, se registraron fitolitos de una poácea de la familia del maíz (Planella *et al.*, 2006). Por tanto, se plantea que el contenido de dichos jarros puede corresponder a algún brebaje similar al *mudai* (Planella *et al.*, 2010). Además, la presencia de estos contenedores para beber en eventos sociales y contextos funerarios Llolleo (Falabella, 2003; Sanhueza, 2013, Sanhueza *et al.*, 2003) permite pensar en que el uso de cultígenos no sólo estaba dirigido a la alimentación, sino que también refleja una reinterpretación social del recurso (Planella y Ruiz-Tagle, 2004). Es más, la propagación del maíz en América Latina tal vez se relacionó inicialmente con asuntos sociales y espirituales, y no tanto con el aporte económico del

³⁴ Sólo el *chipping* y el desgaste dental severo resultaron significativos para las pruebas estadísticas aplicadas, no así el tártaro. Sin embargo, las tasas de cálculo dental permiten hablar de cierta tendencia: 58% en mujeres y 72% en hombres.

cultivo. Smalley y Blake (2003) plantean que sería la importancia social del alcohol la que ayudó a precipitar la rápida y temprana propagación del maíz por el continente.

Tradicionalmente se sugiere que la alta frecuencia de caries interproximales y cervicales puede deberse, al menos en parte, al consumo de cerveza de maíz (Pezo Lanfranco y Eggers, 2010, 2016). Por tanto, la ingesta regular de chicha puede ser considerada un factor etiológico importante en la generación de caries. A su vez, el proceso de elaboración de la misma, puede desarrollar lesiones cariosas importantes (Smalley y Blake, 2003), como las observadas en la población femenina del PIT.

La producción del *mudai* observada en etnografías reche-mapuche, incluye a grandes rasgos procesos de molienda de granos, cocción y fermentado (Wilhelm de Möesbach, 1999). Antiguamente, se agregaba maíz masticado a la mezcla, pues la saliva - específicamente la enzima amilasa- aceleraría la fermentación de la bebida debido a que disgrega el almidón en azúcares más simples (Coña 1973: 147 en Alvarado 1997: 117; Planella *et al.*, 2010). Para el área Andina, se describe una elaboración similar, primero moliendo los granos hasta obtener un polvo fino, el cual se mezclaría con agua, agregando posteriormente harina de maíz masticada (Hayashida, 2008; Smalley y Blake, 2003). Es esta especie de bolo mascado el que podría potenciar el surgimiento de caries en individuos productores de chicha.

Cabe destacar que el arsenal alfarero de Chile Central posee vasijas aptas para hervir, macerar, conservar y finalmente distribuir alimentos, contenedores necesarios para la elaboración de bebidas alcohólicas, sea dentro de contextos de comensalidad en las unidades familiares o en agasajos en casos de relaciones sociales (Planella *et al.*, 2010, 2014).

Planella y colaboradores (2010) señalan que la chicha se podría elaborar a partir de la fermentación de los frutos del maqui, litre, palos de culén, granos de maíz y quínoa. A su vez, Cordero (2017) y Wilhelm de Möesbach (1999) también consideran los frutos del molle, michai, quilo y frutillas como posibles materias primas en la elaboración de bebidas alcohólicas. La evidencia arqueobotánica en Chile Central refuerza estas posibilidades, pues en sitios PAT se hallan evidencias de molle, maqui, quilo, michai y frutilla chilena (Planella, 2005; Planella y Ruiz-Tagle, 1998; Quiroz y Belmar, 2004); mientras que en el PIT se reconoce la presencia de molle, frutilla y michai (Pavlovic *et al.*, 2008; Planella, 2005).

Respecto a quienes elaboran la chicha, las evidencias asocian su producción a las mujeres. En comunidades reche-mapuche se trata de tareas ejecutadas por mujeres en contextos domésticos (Adán, 2014). En los Andes, específicamente en la Cultura Moche, la producción también se asocia a individuos de sexo femenino. Situación similar ocurriría en Tiwanaku, a pesar del hecho que la presencia de recipientes para beber no estaba asociada a entierros femeninos (Vogel y Cutright, 2014). Por otra parte, relatos históricos mencionan que la chicha Inka fue elaborada por ciertas mujeres elegidas (Hayashida, 2008).

Independiente de quién finalmente consuma la chicha en Chile Central, se plantea que la elaboración de la misma sería una tarea realizada por mujeres, al menos con seguridad durante el PIT. La producción femenina hasta el momento había sido poco visibilizada en la arqueología de Chile Central. La etapa de fermentación del maíz puede desarrollar lesiones cariosas importantes en sectores cervicales e interproximales del diente (Smalley y Blake, 2003), sin aumentar necesariamente los valores isotópicos en los individuos pues el bolo o maíz masticado no es ingerido sino devuelto a la mezcla, lo que explicaría la elevada presencia de caries, pero bajos niveles isotópicos $\delta^{13}\text{C}$ entre las mujeres de Chile

central. Además, la evidencia permite pensar en la posibilidad de chichas elaboradas en base a diversos frutos, no sólo a partir de maíz.

Desgaste parafuncional de la dentadura

En contextos arqueológicos, los dientes se usaban para una gran variedad de tareas como la preparación inicial de alimentos, de materiales como el cuero, fibras y carpintería. Esto fue particularmente observado en cazadores recolectores cuya dentición les habría proporcionado una herramienta multifuncional y altamente portátil (Clement *et al.*, 2008).

Se encontró gran variabilidad en cuanto al uso parafuncional de la dentadura en la muestra analizada. Si bien se hallan evidencias tanto en hombres como en mujeres, parece ser más frecuente en individuos masculinos; presentándose a su vez, en sitios costeros como del interior. En cuanto a la distribución temporal, estas actividades disminuirían notoriamente durante el PIT.

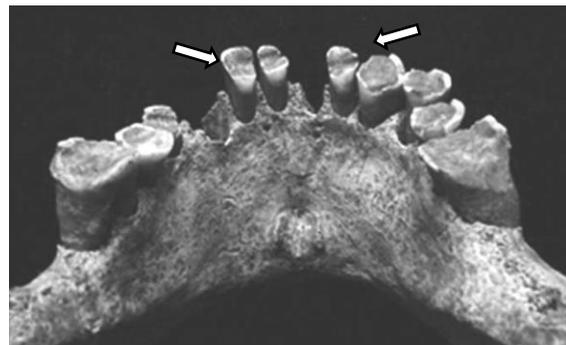
A través del desgaste parafuncional se identifican al menos 7 actividades distintas. Esta diversidad laboral ya ha sido planteada anteriormente a modo de hipótesis por Falabella y Sanhueza (2019). Las autoras intentan explicar la gran variabilidad obtenida en los valores de isótopos estables en población costera Aconcagua. Respecto a ello, piensan que las diferencias isotópicas podrían relacionarse con las diferentes actividades que estaría llevando a cabo la población costera; como por ejemplo algunos dedicados a labores hortícolas, mientras otros recolectan moluscos. Esta misma diversidad laboral se plantea para el caso del desgaste parafuncional de la dentadura.

La revisión bibliográfica permitió realizar comparaciones entre los patrones de desgaste obtenidos en esta investigación y los descritos en la literatura en otras partes del mundo. De esta manera, se obtienen nociones sobre qué actividades estarían llevando a cabo los individuos de Chile Central.

El desgaste parafuncional Tipo I (Fotografía 15, 23 y Figura 6) se ha asociado con el ablandamiento y sujeción de fibras en la producción de cestas, esteras, redes de pesca y caza, y cordelería (Eshed *et al.*, 2006; Waters-Rist *et al.*, 2010).



Figura 6 Desgaste parafuncional Tipo I (Eshed *et al.*, 2006)



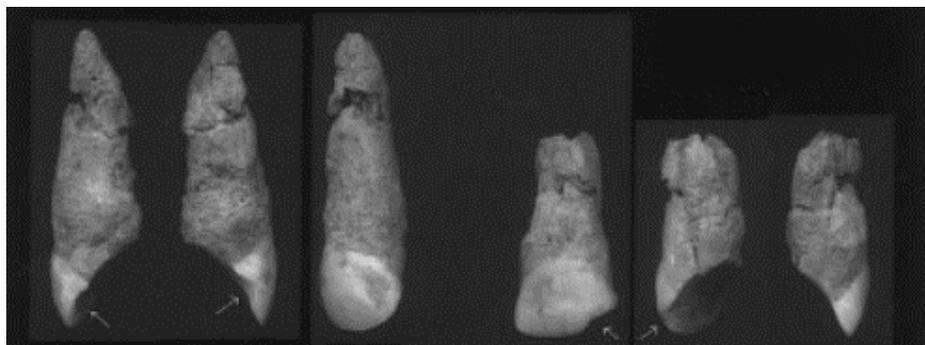
Fotografía 23 Mandíbula, vista posterior. Desgaste parafuncional Tipo I en incisivos (Waters-Rist *et al.*, 2010)

Respecto al desgaste Tipo II (Fotografía 16), similar patrón se ha observado al sujetar con fuerza un trozo de carne entre los dientes, al mismo tiempo, una mano tira de la carne mientras una cuchilla de piedra o metal cortan el trozo justo en frente de los dientes. Por tanto, este desgaste se produce cuando cierta herramienta cortante hace contactos ocasionales pero repetitivos con la superficie bucal de piezas anteriores superiores (Lukacs y Pastor, 1988; Merbs 1983: 147 en Wood 1984).

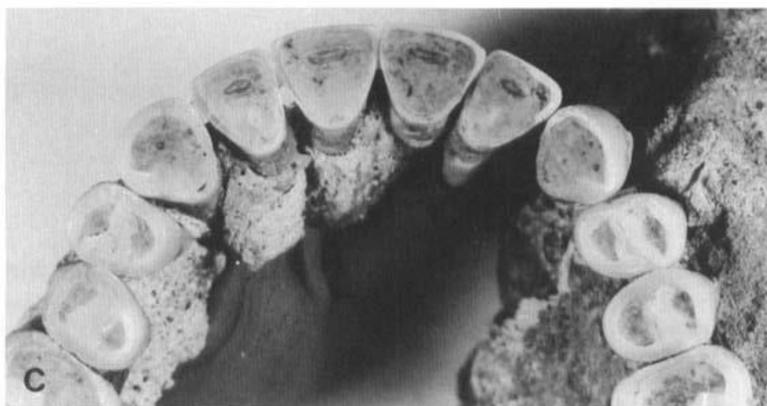
El desgaste Tipo III (Fotografía 17, 24, 25 y 26) podría ser causado por el procesamiento de algún material que involucre ablandar y moler entre los incisivos con simultáneo arrastre hacia delante, manteniendo arcadas apretadas (Lorkiewicz, 2011). Minozzi (2003) identifica en dicho desgaste el arrastre de fibras vegetales, probablemente para la fabricación de cestas, producción de redes o el procesamiento de esterillas. Lukacs y Pastor (1988) observan dicho patrón en la separación de tallos de bambú o caña para elaborar canastas, esteras u otros artículos utilitarios.



Fotografía 24 Desgaste parafuncional Tipo III en dientes anteriores (Lorkiewicz, 2011)



Fotografía 25 Desgaste parafuncional Tipo III en dientes anteriores (Minozzi, 2003)



Fotografía 26 Maxilar, vista inferior. Desgaste parafuncional Tipo III en dientes anteriores (Lukacs y Pastor, 1988)

En relación al desgaste parafuncional Tipo V (Fotografía 19), este sería provocado por actividades que requieran contactos con objetos de alta dureza como el retoque de herramientas de piedra, resultando en un astillado del esmalte a lo largo del borde incisal del diente, en lugar de la abrasión de la superficie (Lukacs y Pastor, 1988).

Por su parte, el desgaste Tipo VII (Fotografía 22 y 27) se asemeja al observado en esquimales al realizar actividades de tirar y pelar (Hinton, 1981).



Fotografía 27 Mandíbula, vista anterosuperior. Desgaste parafuncional Tipo VII en dientes anteriores (Hinton, 1981)

Respecto al desgaste Tipo IV y VI (Fotografía 18 y 20), no se encontraron patrones de desgaste similares en la literatura.

Si bien estas actividades han sido propuestas según patrones de desgaste observados en otras partes del mundo, Wilhelm de Möesbach (1999) en su etnología mapuche presenta una serie de especies vegetales que serían utilizadas con distintos propósitos utilitarios. Algunas de estas plantas se encontrarían también en Chile Central, pudiendo ser utilizadas en actividades del Tipo I, III y VII, destacando:

- el maqui, cuya corteza sacada en tiras se utilizaría como amarras
- el canelo, el cual debido a su peso ligero y fibras verticales, sería apropiado en la elaboración de vigas para los techos
- especies del género *Juncus*, las cuales servirían para techar la choza araucana, así como para la elaboración de utensilios tejidos
- el Batru, indebidamente denominado totora, posee fibras fuertes, las que se emplean para techar casas, tejer esteras y diversos enseres domésticos

Asimismo, el registro arqueobotánico de Chile Central sumado al desgaste parafuncional descrito en este estudio, proporcionan evidencia suficiente como para plantear un posible manejo de especies vegetales, las cuales podrían haber funcionado como materia prima en la elaboración de artefactos y chozas. En el sitio Bato El Membrillar 2 se identifica litre, quilo y especies de la familia *cyperaceae* y *poaceae*; estas plantas podrían utilizarse en la fabricación de alfarería, cestería, en techumbres, suelos, como combustible, alimento, en la elaboración de chicha y quincha (Venegas *et al.*, 2011). En el sitio Llolleo La Granja, se presenta *Scirpus sp* o totora (Planella y Ruiz-Tagle, 1998), mientras en otros sitios PAT como Lonquén, El Cebollar y Radio Estación Naval se identifican restos de canelo, totoras, juncáceas y poáceas (Quiroz y Belmar, 2004). También se han encontrado restos de totora y poáceas en sitios Aconcagua (Pavlovic *et al.*, 2008; Planella, 2005).

El problema que presenta el estudio del desgaste parafuncional es el de la equifinalidad, es decir, diferentes actividades podrían resultar en un mismo patrón de la dentadura. Esta dificultad se puede superar a través de estudios de micro desgaste (Littleton, 2017). A pesar de ello, la evidencia arqueobotánica, etnológica y dental permiten tener una primera aproximación sobre ciertas actividades que estarían realizando individuos PAT y, en menor medida, PIT.

Comparaciones temporales

Las características ambientales y los suelos de la zona central de Chile posibilitan la horticultura sin mayores innovaciones tecnológicas, esto debido a la fertilidad de la tierra (Falabella y Stehberg, 1989; Planella *et al.*, 2010). Por tanto, no es de extrañar que la presencia de cultígenos en sitios arqueológicos date de hace unos 3500 años AP, destacando especies cultivadas foráneas y otras de origen local (Planella *et al.*, 2014). Así como paulatina fue la incorporación de los cultivos en la zona (Henríquez, 2006), también lo fue el refinamiento en la preparación de los alimentos. Como ya se ha intentado esbozar en párrafos anteriores, el principal cambio observado entre población PAT y PIT, tiene que ver con la consistencia, textura y procesamiento de los alimentos; y no con un cambio en el contenido, pues la cantidad de caries presente en ambos periodos refleja dietas ricas en carbohidratos. Además, la caza y la recolección se mantendrían como actividades económicas primarias tanto en el PAT como en el PIT (Henríquez, 2006).

La disminución de *chipping* y desgaste dental severo, en conjunto a un aumento de tártaro, desde al PAT hacia el PIT, permiten hablar de una dieta más blanda con preparaciones similares a lo que hoy se conoce como chuchoca, ulpo y mazamorra (Planella *et al.*, 2010), y/o un aumento en el consumo de guanaco en el caso del cálculo dental. Walker y Hewlet (1990) plantean que diferencias observadas en desgaste dental podrían relacionarse más con cambios en las prácticas culinarias y no así con el contenido de la dieta, existiendo alta

correlación entre las tasas de desgaste y la consistencia física de la comida (Smith 1972, Teaford y Oyeni 1989). Por tanto, podríamos establecer que, en ambos periodos, los alimentos consumidos serían los mismos, mas su formato y probable intensidad de consumo cambiarían en el tiempo. Destaca en este punto la molienda y cocción de los víveres, pues mayores temperaturas conducen a una mayor cariogenicidad, menos abrasividad y consistencias más pastosas (Molleson ,1994; Pezo Lanfranco y Eggers, 2010).

Respecto a la población infanto-juvenil, Urrutia (2018) concluye que habría un deterioro en el estado de salud de la población PAT, en comparación a la población PIT. La autora, también postula que serían estos proto-agricultores, en este caso poblaciones del PAT, quienes que sufrieron una disminución en su calidad de vida, producto del cambio en el patrón de subsistencia (Starling y Stock, 2007). No obstante, en cuanto a salud oral, los más afectados serían los infantes Aconcagua, pues presentan un aumento de lesiones cariosas y desgaste dental. Esto debido a que la dieta post-destete sería cariogénica con un alto consumo de maíz; además de la ingesta indirecta de partículas abrasivas probablemente debido a la molienda en la producción de harinas. Esto es coherente con los valores isotópicos que indican la importancia de plantas C4 en la dieta de los infantes en este período (Falabella *et al.*, 2019). Situación diferente ocurre entre individuos adultos, pues la salud oral del PAT sería más precaria que la del PIT.

Además, en las mujeres PIT hay cierta tendencia al aumento de lesiones cariosas, las cuales al volverse severas pudieron desencadenar pérdida dental antemortem y abscesos dentales. En cambio, entre individuos masculinos, las caries severas se asocian al PAT, mientras que en el PIT padecen menor enfermedad periodontal; ambos procesos pueden relacionarse con menor trauma oclusal y gingival al ser la dieta más blanda.

Por otro lado, los patrones masticatorios descritos por Smith (1984) para cazadores recolectores y agricultores, no son aplicables a la presente muestra. Ambos tipos de desgastes se encuentran presentes tanto en PAT como en PIT, no pudiendo encajar bien los individuos analizados con los modelos planteados por la autora. Por tanto, se postula para ambos periodos una dieta mixta, con mayor o menor dependencia de cultivos y proteína animal, y diferente intensidad en la preparación y cocción de los alimentos.

Respecto a la hipoplasia del esmalte, contrario a lo que observan Arriaga y Oyanedel (2014), no se observan diferencias significativas entre un periodo y otro. Los individuos del PAT muestran un rango de eventos estresores que van desde 1,9 a 5,9 años de edad; mientras que, en el PIT, la hipoplasia lineal se presenta desde los 1,5 a 5,9 años. Si bien ambos periodos presentarían un destete tardío según lo planteado por Scott y Turner (1988), en sujetos Aconcagua este proceso podría haber comenzado un poco antes, seguramente relacionado con la disponibilidad de una dieta más blanda. Similar situación plantea Henríquez (2006) para el PIT en la misma zona de estudio.

La evidencia arqueológica parece sustentar lo aquí descrito. Planella y colaboradores (2010) plantean que cazadores recolectores tempranos tostarían los granos de quínoa directamente sobre el fuego o encima de piedras calientes. En la alfarería Bato, las piezas se limitan a contextos domésticos para manejo y servicio de alimentos (Falabella y Planella, 1988-1989). Esta preparación directa sobre fogones y/o cenizas podría provocar altas tasas de *chipping* y desgaste dental severo entre los individuos (Lev-Tov Chattah y Smith, 2006). Por su parte, la Cultura Aconcagua presentaría más hollín en sus ollas, las cuales además tendrían mejores propiedades conductoras del calor, siendo así altamente eficaces para la cocción de alimentos. Se plantea para este periodo un aumento en las comidas preparadas

y, eventualmente, un mayor consumo de productos que requieran largos periodos de cocción como es el caso de las legumbres (Planella *et al.*, 2010). Por tanto, el procesamiento de alimentos se haría más intensivo en el PIT a través de la práctica de hervir en recipientes de cerámica. Además, aparecen por primera vez las “escudillas³⁵”, lo que podría reflejar un cambio en los guisos y/o en la consistencia de los alimentos consumidos (Planella *et al.*, 2010).

En cuanto a la evidencia isotópica hay cambios entre un periodo y otro. En el PAT hombres y mujeres tendrían similar consumo de plantas C4. Mientras que en grupos Aconcagua, específicamente en zonas del interior, hay un aumento y una diferenciación sexual en dicha ingesta (Falabella *et al.*, 2007). Falabella *et al.* (2008) especulan que dichas diferencias podrían deberse al mayor consumo de chicha de maíz de parte de hombres PIT. Sin embargo, dicha hipótesis no halla su correlato con la patología dental, la que por el contrario, permite visibilizar el rol de las mujeres en la producción de chicha y explicar el elevado consumo de $\delta^{13}\text{C}$ entre sujetos masculinos a partir del consumo de carne de animales aguachados y alimentado con plantas C4 (Tykot *et al.*, 2009).

Por otro lado, si observamos el comportamiento de habitantes costeros a través del tiempo, grupos Bato, Llolleo y Aconcagua se acercaron a la costa e incorporaron sus recursos, sin llegar a subsistencia de especialización marina (Falabella *et al.*, 2016, Falabella y Sanhueza, 2019). Este acercamiento al litoral, sumado al consumo leve y constante de sus recursos en el tiempo, explicaría porqué el *chipping* no disminuye entre ambos periodos, a pesar de la ya mencionada tendencia hacia dietas más blandas y menos abrasivas en población Aconcagua.

Respecto a los sitios ubicados en valles interiores y su evolución en el tiempo, la pérdida dental antemortem y los abscesos dentales se incrementan en el PIT. Seguramente esto ocurre debido al desarrollo de caries severas tras el aumento en la pastosidad de la dieta, lo cual facilitaría la adhesión de la comida a la superficie dental, generando un incremento de la placa bacteriana y de los microorganismos responsables de una mayor fermentación (Camargo, 2012).

Finalmente, se producen cambios entre ambos periodos arqueológicos que van más allá de la dieta y lo culinario, relacionándose más bien con prácticas y decisiones culturales. Se observa en grupos Aconcagua la ausencia de *tembetá* y una disminución significativa del desgaste parafuncional de la dentadura.

Una síntesis sobre salud oral

A partir de los resultados de este estudio, se plantea para el PAT una economía mixta con orientación hortícola, destacando el gran aporte de carbohidratos en la dieta. Se descarta una economía netamente agrícola, pues la cantidad de desgaste dental, *chipping*, enfermedad periodontal y artrosis de la ATM hacen pensar en un sistema de producción de harinas poco refinado con incorporación indirecta de abrasivos, una cocción directamente sobre fogones o cenizas, en una ingesta no menor de productos derivados de la caza y el consumo de alimentos crudos, duros y/o fibrosos. Al menos grupos Llolleo del valle se considerarían productores de alimentos de bajo nivel. El desgaste dental severo y parafuncional son las variables que desencadenan mayor deterioro de la salud oral, llevando a las lesiones cariosas a un estado severo, desarrollando enfermedad periodontal,

³⁵ Recipientes abiertos, platos para servir y comer (Planella *et al.* 2010).

perdida dental antemortem, abscesos, *chipping*, artrosis de la ATM y exacerbación de la musculatura vinculada con la masticación.

El uso de *tembetá* se observa en hombres y mujeres PAT, tanto en costa como en interior, abarcando individuos Bato y Lolloe. El portar este adorno labial parece no estar vinculado a posiciones sociales de prestigio, y más bien tendría que ver con identidades individuales o personales.

Por su parte, el desgaste parafuncional denota gran variabilidad, presentándose en ambos sexos, principalmente en el PAT, existiendo diversidad en los quehaceres. Otra actividad sería la elaboración de chicha, actividad posiblemente llevada a cabo por mujeres.

Las poblaciones costeras del PAT tienden a presentar elevadas tasas de desgaste dental debido a la dureza de la dieta, específicamente debido a la incorporación indirecta de arena y otros abrasivos en los alimentos. Debido a esta abrasión, se desencadenan otras patologías como lesiones osteoartísticas en la ATM y afecciones del periodonto. Por otro lado, la frecuencia de caries en la costa es de un 21%, lo cual indica un importante consumo de hidratos de carbono. Si dichas lesiones cariosas ocurren en dientes altamente desgastados, el desarrollo de caries severas, abscesos y la pérdida de dientes es inminente. En base a estos resultados, se puede plantear que los individuos PAT del interior tendrían mejor salud oral que los habitantes costeros.

Igualmente, para este periodo, estudios isotópicos no presentan mayores diferencias sexuales en los valores obtenidos (Falabella *et al.*, 2007); sin embargo, la patología oral sugiere lo contrario. Probablemente los hombres ingerían una dieta más dura y/o abrasiva, lo que explicaría la presencia de enfermedad periodontal, *chipping* y desgaste dental severo, situación que empeoraría al sumar el uso parafuncional de la dentadura y consumo de carbohidratos. Sin embargo, esta dureza o abrasión no explica la elevada tasa de tártaro, el cual podría estar mayormente relacionado con ingesta de carne y no con carbohidratos de blanda consistencia. Con los resultados obtenidos, se puede plantear que los hombres PAT tendrían peor salud oral que las mujeres.

Por otra parte, para el PIT se plantea una economía mixta de orientación agrícola. La cocción y el procesamiento de los alimentos son los mecanismos que permiten entender la alta frecuencia de caries. Así, el *chipping* podría estar representando la ingesta indirecta de abrasivos al moler granos para la producción de harinas (Eshed *et al.*, 2006). El escaso desgaste severo, indicaría una dieta más blanda y de consistencia más pastosa. Por otro lado, los abscesos de origen dentario podrían relacionarse con caries que se volvieron severas por sí solas, ya no relacionadas a la posible exposición pulpar que dejaría el desgaste. Además, hay una elevada tasa de tártaro dental, la cual puede estar indicando un importante consumo de productos agrícolas o proteína animal. No se presentan huellas de uso de *tembetá* y la utilización parafuncional de la dentadura se vuelve escasa.

Contrario a lo que sucede en la costa durante el PAT; en el PIT los individuos Aconcagua de la costa parecen presentar mejor salud oral en relación con sus contemporáneos del interior. Probablemente, los habitantes del litoral incorporaron arenas en los alimentos consumidos (Hall *et al.*, 1986), los cuales actuaron como abrasivos, desencadenando no sólo microfracturas del esmalte, sino también algún efecto de autolimpieza de la placa bacteriana, reduciendo así la severidad de las caries y las posibles infecciones asociadas.

Si se compara con lo que sucede en el PAT, el PIT exhibe mayor igualdad entre sexos en relación a la salud oral. Sin embargo, estos resultados producen contradicciones con los valores isotópicos obtenidos para población Aconcagua, los cuales plantean diferencias

sexuales con mayor ingesta de maíz entre los varones, explicado en la literatura mediante el consumo indirecto de plantas C4, dado por el mayor consumo de guanacos -alimentados con restos de maíz- entre sujetos masculinos (Falabella *et al.*, 2019). Esto explicaría el mayor *chipping*, desgaste dental severo y tártaro que presentan los hombres PIT³⁶.

Finalmente, el principal cambio observado entre población PAT y PIT, tiene que ver con la consistencia, textura y procesamiento de los alimentos, y no con un cambio significativo en el contenido de la dieta. La cantidad de caries presente en ambos periodos, refleja la presencia continua de alimentos ricos en carbohidratos. Por tanto, podríamos establecer que los alimentos consumidos serían los mismos, mas su formato y probable intensidad de consumo cambiarían en el tiempo. Así, se postula para PAT y PIT una dieta mixta, con mayor o menor dependencia de cultivos y proteína animal, y diferente intensidad en la preparación de la comida³⁷. Destaca en Aconcagua la mayor molienda y cocción de los alimentos, lo que llevaría a esta población a presentar mejor salud oral que sus antecesores PAT.

Comparando con otras áreas

La presente investigación se enfoca principalmente en sitios arqueológicos de la cuenca del río Maipo-Mapocho y zonas costeras aledañas. A continuación, se revisa escuetamente el panorama arqueológico de la zona del río Aconcagua con el fin de encontrar posibles similitudes y diferencias entre ambos sectores:

Curso superior del río Aconcagua

Durante el PAT, se aprecia variabilidad cultural en la zona, presentando dos tipos de contextos, uno local con gran heterogeneidad cultural e interacción con zonas aledañas, y otro propio de grupos Bato y Lolloe (Pavlovic, 2000). Respecto al último contexto descrito, se esperaría encontrar semejanzas con los resultados aquí obtenidos.

En el PIT, la Cultura Aconcagua no se presenta como en la cuenca del Maipo-Mapocho. En la zona del valle del Aconcagua, el PIT se expresa con una dinámica cultural propia, de rasgos culturales autóctonos, presentando interrelaciones con diaguitas del Norte semi-árido (Sánchez *et al.*, 2004). Se trataría de sociedades sedentarias, cuya subsistencia se basó principalmente en el manejo de vegetales, a modo de horticultura o agricultura de baja escala, complementándose con la recolección de otros recursos vegetales, la caza de animales y probablemente manejo de camélidos (Pavlovic *et al.*, 2011). Si bien para esta zona se presenta una dinámica cultural propia, la dieta no difiere a lo planteado para la zona del Maipo-Mapocho.

³⁶ Sólo el *chipping* y el desgaste dental severo resultaron significativos para las pruebas estadísticas aplicadas, no así el tártaro. Sin embargo, las tasas de cálculo permiten hablar de cierta tendencia: 58% en mujeres y 72% en hombres.

³⁷ Molienda y cocción

Curso medio del río Aconcagua

Venegas y colaboradores (2011) realizan una sistematización de sitios arqueológicos ubicados en el curso medio del río Aconcagua. A continuación, se presenta la información que resultó fructífera en términos de comparaciones con el presente estudio.

El sitio Lollole Calle Santa Cruz, presentó el entierro de una mujer joven con un jarro fitomorfo incompleto asociado como ofrenda. El estado de salud dental era bueno, pues poseía escasas caries, desgaste y tártaro dental, indicadores del consumo de pocos alimentos duros y/o abrasivos en la dieta. El sitio Lollole Santa Rosa, también presentó el entierro de una mujer, la cual se halló asociada a un jarro y fragmento de asa. En patología dental, exhibió caries de diversas magnitudes en varias piezas dentales, pérdida dental antemortem de primeros molares inferiores y escasa presencia de sarro. Por su parte, el sitio Lollole Carolina, dejó en evidencia el entierro de dos mujeres jóvenes sin ofrendas asociadas. Destaca en ellas el desgaste parafuncional de la dentadura y la ingesta de alimentos crudos y/o duros.

Esta información presenta similitudes con lo observado en nuestra zona de estudio. La salud oral en individuos femeninos Lollole presenta variabilidad, pues algunas mujeres tendrían tasas más altas de caries en relación con otras, mientras el sitio Carolina exhibe el uso parafuncional de la dentadura. Por otro lado, la presencia de ofrendas en el ritual mortuorio también denota variaciones.

Mientras que, el sitio Fundo Esmeralda presenta un componente Lollole y otro Aconcagua. Los análisis bioantropológicos de las osamentas sugieren continuidad en la forma de obtención de los recursos y relación con el medio, lo que reflejaría similar patrón de actividades entre un periodo y otro. Sin embargo, al comparar contextos PAT y PIT dentro del sitio, se evidencia un cambio en la preparación de los alimentos. En Lollole habría desgaste dental severo y ausencia de caries, lo que sugiere una dieta dura y abrasiva, probablemente debido al consumo de alimentos preparados en morteros líticos que incluían indirectamente partículas abrasivas a la comida. Para los sujetos Aconcagua, en cambio, el desgaste dental es más leve y la mayor prevalencia de caries indicaría el consumo de una dieta más blanda y pegajosa, quizás con mayor contenido de carbohidratos.

Lo anteriormente descrito para este sector del río Aconcagua, se asemeja a los resultados obtenidos en este estudio y a lo planteado tradicionalmente para población PAT y PIT de la cuenca del río Maipo-Mapocho. Hay semejanzas en cuanto al cambio producido entre un periodo y otro, el cual se relaciona con la preparación de los alimentos. Lollole exhibiría una dieta más dura y abrasiva, mientras en Aconcagua ésta se vuelve más blanda y pastosa.

Curso inferior del río Aconcagua

También para el curso inferior del río Aconcagua, Venegas y colaboradores (2011) realizan una sistematización de sitios arqueológicos. A continuación, se presentan los datos que resultaron útiles en términos de comparaciones con el presente estudio.

A partir de sitios como Patio 2, Los Eucaliptus y El Membrillar 1 se plantea el “Sistema de Asentamientos Bato de la desembocadura del Aconcagua”. El curso inferior del río Aconcagua sería un área nuclear para el desarrollo de los grupos Bato costeros. Las patologías dentales de los individuos sugieren una dieta dura, con inclusiones abrasivas y un leve contenido de carbohidratos. Por otra parte, el desgaste parafuncional se asocia a mujeres, para quienes se propuso actividades como el trabajo de cueros, ablandar fibras vegetales y tallado de líticos o malacolíticos. Respecto a otros tipos de prácticas, destaca

un individuo masculino con huellas de uso de *tembetá* y evidencia de sujeción de algún cuerpo extraño entre los dientes, posiblemente pipa.

Para esta zona se plantea una dieta dura con inclusiones abrasivas, lo que puede asemejarse a lo observado en población costera PAT. Sin embargo, el presente estudio posee una frecuencia de caries de 21%, cifra que no halla su correlato con la cantidad de carbohidratos ingeridos en la desembocadura del río Aconcagua. Esto puede deberse a que este porcentaje incluye población Lolloe del litoral, mientras que lo anterior hace referencia sólo al “Sistema de Asentamientos Bato”.

Por otro lado, el desgaste parafuncional en la zona inferior del río Aconcagua parece relacionarse con individuos femeninos, mientras que en la presente muestra, se aprecia tanto en hombres como mujeres durante el PAT.

Situando la investigación en contextos más amplios

Fried (1967) postula que todas las sociedades simples dependen de recursos silvestres, estableciendo así un nexo bastante rígido entre la organización social de una sociedad y su patrón de subsistencia. Childe (1996), por su parte establece que es la “revolución neolítica” la que permite la transición de sociedades simples a sociedades estratificadas o complejas y que, eventualmente, derivaron en organizaciones estatales. Incluso Larsen (2006) establece que la agricultura proporcionó la base económica para el surgimiento de estados y el desarrollo de civilizaciones.

Estas ideas, además de aludir a erróneos estados de evolución social, no resultaron certeras para entender la prehistoria de Chile Central. Aunque grupos PAT y PIT tuvieron dietas mixtas, como muchas de las comunidades del cercano oriente, estos no necesariamente formaron parte de la denominada “revolución neolítica”, pues no llegaron nunca a ser netos agricultores, quizás debido a las características ambientales que tiene la zona, la cual posibilita la horticultura sin mayor tecnología debido a la fertilidad de los suelos (Planella *et al.*, 2014). Es más, la aparición de los cultígenos podría ser incluso anterior o simultánea a la presencia de alfarería (Sanhueza *et al.*, 2003).

Esta noción conservadora sobre la agricultura como gatilladora de la complejización social, política y económica (Gómez, 2011), se ha visto desafiada con la falta de jerarquías en la población Aconcagua. Por tanto, la innata relación entre sistema de subsistencia y organización sociopolítica planteada por Fried (1967) y Childe (1996) deja de tener peso explicativo. El grado de integración de una sociedad no es inherente con el grado de intensificación de su actividad económica. La producción de alimentos no necesariamente conduce a un sistema social y económico más complejo (Johnson y Earle, 1987).

Por otra parte, a nivel patológico se plantea una disminución en la salud oral a medida que aumenta la dependencia agrícola (Lukacs, 1992). Campillo (1993) afirma que la caries sería una lesión que aparece principalmente durante el Neolítico, mientras otros registran un aumento de hipoplasia del esmalte, con claras diferencias sexuales en dicho indicador (Lukacs, 1992). Sin embargo, el cambio de dieta no necesariamente significa un empobrecimiento en el estado de salud de la dentadura (Crittenden *et al.*, 2016; Eshed *et al.*, 2010). Esta investigación identifica peor salud oral para los grupos que recién están incorporando la horticultura, es decir, para comunidades Bato y Lolloe, mientras que los Aconcagua con una orientación más agrícola, tienden a mejorar la salud dental. Serían entonces los protoagricultores quienes se ven más afectados por la incorporación de

cultivos (Starling y Stock, 2007; Urrutia, 2018). Además, la ausencia de diferencias sexuales en hipoplasia del esmalte plantea para ambos periodos un acceso igualitario a los recursos y cuidados esenciales del infante.

Los resultados de este estudio enfatizan la necesidad de reevaluar ciertas patologías dentales como indicadores directos de patrones de subsistencia determinados. Respecto a esto, se debe tener en cuenta la compleja etiología multifactorial de las lesiones dentales y la relación no lineal entre los indicadores de salud y los sistemas de subsistencia (Marklein *et al.*, 2019).

Esta investigación se suma a los autores que plantean que en Sudamérica los cambios en el patrón de subsistencia y los procesos de complejización socio-política, respondieron a dinámicas propias (Gómez, 2011). Así, es necesario considerar patrones a nivel de contextos regionales y locales, pues cada sociedad es única, producto de su propia historia (Johnson y Earle, 1987).

Limitaciones teórico-metodológicas

Como toda investigación, este estudio presentó ciertas limitaciones teórico-metodológicas. Si bien existen antecedentes arqueológicos que permiten separar en Complejos diferentes a Bato y Lollole (Falabella *et al.*, 2016), la limitación de la muestra obliga a integrarlos con el fin de obtener el mínimo necesario para la aplicación de pruebas estadísticas comparativas. En segundo lugar, se debe tener en cuenta la escasa muestra Aconcagua costera, lo cual no sólo dificultó la aplicación de ciertas pruebas estadísticas, sino que además podría estar sesgando algunas conclusiones aquí esbozadas.

Por otra parte, durante el análisis en laboratorio, ciertos individuos (n= 3) presentaron piezas dentales adicionales, las cuales claramente no pertenecen a los sujetos analizados. Al estar descontextualizados, aquellos dientes no fueron analizados.

Respecto a las decisiones metodológicas, puede que el presente estudio esté sobreestimando la prevalencia y severidad de la enfermedad periodontal pues, para mayor facilidad, esta se midió de forma lineal. Sin embargo, algunos autores plantean que este método no considera la erupción compensatoria de los dientes debido al desgaste oclusal severo (Kerr, 1998; Scott y Turner, 1988). Situación similar ocurrió con la presencia de abscesos. La formación de un granuloma periapical se produce como respuesta a una inflamación crónica; si la dolencia no es tratada se produce una cavidad, la cual puede o no terminar en cista. Si la infección es severa y produce pus, se forma un absceso (Dias y Tayles, 1997). Para mayor facilidad, aquí se consideró como absceso cualquier cavidad que presentara granulomas periapicales.

Por otra parte, la hipercementosis no fue una variable mayormente considerada en este estudio, a pesar de la información patológica que puede aportar. Esto debido a que requiere de piezas dentales “sueltas” o fuera de su alveolo, observación que no siempre es posible abordar cuando no se dispone de recursos imagenológicos (Rx).

Otra limitación metodológica que escapa de las manos de la autora tiene que ver con la presencia de tártaro. No sólo la masticación de materiales abrasivos puede promover su remoción mecánica (Camargo, 2012), sino también la manipulación de piezas dentales en investigaciones anteriores al presente estudio. Un caso de especial complejidad fue la observación de tártaro en individuos del sitio Mateluna Ruz-1, la presencia de pegamento y el sedimento adherido a este, dificultó el relevo de la información.

Respecto al uso parafuncional de la dentadura, existe el problema teórico-metodológico de la equifinalidad. Se refiere a que diferentes tareas o actividades podrían dejar el mismo patrón de desgaste en los dientes (Littleton, 2017). A pesar de ello, se intenta en esta investigación dar posibles luces sobre el uso extra-masticatorio de la dentadura a partir de estudios etnológicos, patología dental y restos arqueobotánicos.

En otro orden de cosas, las condiciones ambientales en Chile Central, específicamente las características de suelos y el clima, facilitan la descomposición de materia orgánica (Planella *et al.*, 2014). Además, es la zona de mayor desarrollo urbano y agrícola del país (Falabella *et al.*, 2016). Inclusive, los mismos entierros Aconcagua con sus cementerios de túmulos implican un gran peso de la matriz sedimentaria (Massone *et al.*, 1998). Situaciones que llevan a graves problemas de conservación de las osamentas y piezas dentales.

Finalmente, debido a que se estudian muestras arqueológicas en esta investigación, resulta imprescindible mencionar la denominada “Paradoja Osteológica”. Esta sugiere que la prevalencia de patologías no refleja necesariamente la realidad del pasado, pues los individuos tienen diferente susceptibilidad a la salud y a la enfermedad, lo que resulta en una mortalidad selectiva. Es decir, un esqueleto sin lesiones no representa necesariamente a una persona sana, sino que podría ser un individuo débil que tuvo poca resistencia y pereció a la primera exposición de un patógeno (Sofaer, 2013). Paradójicamente, los esqueletos con mayor cantidad de patologías pueden representar no a los miembros más enfermos de una población, sino a los más sanos, pues pudieron soportar los efectos de la enfermedad (Armellagos y Gerven, 2003; Dias y Tayles, 1997).

X. CONCLUSIONES

Tradicionalmente, se cree que el surgimiento de sistemas de subsistencia basados en la producción de alimentos, traerían consigo un cambio en las relaciones entre actores sociales (Meillassoux, 1977). En el caso de Norteamérica, la intensificación de la agricultura, especialmente la del maíz, se relaciona con mayor complejidad social (Schurr y Schoeninger, 1995).

Sin embargo, en la prehistoria de Chile Central, a pesar del aumento paulatino en la ingesta de maíz (Henríquez, 2006; Planella *et al.*, 2014), no se dieron las condiciones necesarias para el cambio a sociedades más “complejas”. El paso ineludible de sociedades simples a complejas y posteriores estados no es tal, sino que varían de acuerdo a prácticas locales (Bolger, 2010). Como se mencionó con anterioridad, Bato, Llolleo y Aconcagua se caracterizan por ser sociedades igualitarias o sin jerarquías institucionalizadas. Estos grupos fueron relativamente autosuficientes, no llegando ninguno a conformar una unidad sociopolítica centralizada (Sanhueza, 2013).

Esta investigación sugiere que las disimilitudes en salud oral permiten hablar de diferencias sexuales e incluso identitarias, exhibiendo gran variabilidad dentro de estas llamadas sociedades “igualitarias”, donde se suele poner poco énfasis en las distinciones sociales (Walker y Hewlet, 1990).

De acuerdo a los resultados aquí obtenidos, se descarta la hipótesis de trabajo planteada, pues desde la salud oral, si bien existen diferencias sexuales puntuales en ambos periodos arqueológicos, estas no parecen profundizarse en el tiempo. En otras palabras, se observa mayor igualdad entre sexos hacia el PIT, con la Cultura Aconcagua. Además, desde la

patología dental existe escasa evidencia que permita plantear relaciones de poder y prestigio entre sexos (Leacock, 1978).

Las diferencias sexuales puntuales, detectadas en los indicadores de salud oral, se interpretan como dietas, hábitos y ocupaciones ligeramente distintas. Si existieron roles diferentes, como la producción femenina de chicha, estos estarían funcionando a modo de complemento entre hombres y mujeres (Bolger, 2010), lo que queda particularmente claro al observar la variabilidad presente en el desgaste extra-masticatorio de los dientes, donde ambos sexos ejecutan diversas actividades por igual.

Por otro lado, se plantea la existencia de identidades individuales o personales ligadas, por ejemplo, al uso de *tembetá* durante el PAT. Respecto a esto, Sanhueza (2013) ya identifica la importancia de las identidades personales en la caracterización de entierros Bato, estableciendo que es la persona en sí la que hace un patrón mortuario distinto de otro. El concepto de identidad individual, nuevamente se vuelve útil al intentar interpretar los casos particulares observados en análisis de isótopos estables (Falabella y Sanhueza, 2019).

Finalmente, la alimentación va más allá de la nutrición, se vincula e influye en la identidad de los grupos (Contreras y Arnaiz, 2007; Planella *et al.*, 2010). Por tanto, las diferencias en salud oral observadas al comparar PAT y PIT, podrían estar generando y validando identidades grupales en ambos periodos. Es así como la identidad de un individuo en la prehistoria de Chile Central es una intersección de múltiples variables (Knudson y Stojanowski, 2008), planteando una gama de distinciones sociales que subyacen a estas sociedades descritas como no jerárquicas.

En síntesis, la división sexual del trabajo varía según las prácticas culturales locales. Tal como lo plantea Bolger (2010), esta división probablemente implica flexibilidad en la asignación de tareas, variaciones estacionales del trabajo, cambios en los roles a lo largo del ciclo de la vida y el intercambio de cargas de trabajo entre hombres, mujeres y niños. Por ende, se descarta un modelo binario/dicotomizado de división sexual del trabajo en la presente muestra.

Recomendaciones para futuros estudios

Si bien el estudio de las patologías dentales entregó gran cantidad de información sobre los antiguos habitantes de Chile Central, el complemento con otras aproximaciones puede enriquecer aún más nuestro conocimiento.

Estudios paleoambientales, arqueobotánicos y zooarqueológicos permitirán una mejor comprensión de la salud, comportamiento y forma de vida de los grupos del pasado (Delgado-Burbano, 2005).

A su vez, la microscopía electrónica de barrido (SEM) permite la observación del microdesgaste de piezas dentales (Waters-Rist *et al.*, 2010), determinando patrones de estriación que no pudieron ser visibilizados de forma macroscópica en el presente estudio.

Por otra parte, el estudio sobre la composición del tártaro dental a través del análisis de fitolitos, también otorga información valiosa sobre dieta y desgaste parafuncional de la dentadura. Si se presentan restos de fibras en el sarro de individuos que presenten desgaste extra-masticatorio, probablemente se podrá conocer la fibra que estuvo involucrada en el proceso de producción (Sperduti *et al.*, 2018).

XI. BIBLIOGRAFÍA

- Adán, L. (2014). *Los reche-mapuche a través de su sistema de asentamiento (S. XV-XVII)*. Tesis de Doctorado en Historia. Universidad de Chile.
- Agarwal, S. (2012). A Bioarchaeology of Social Identity. *The SAA Archaeological Record*, 12(3), 29-31.
- Agarwal, S. y Glencross, B. (2011). Chapter 1 Building a Social Bioarchaeology. En Agarwal, S. y Glencross, B. (Eds), *Social Bioarchaeology* (pp. 1-11). Estados Unidos: Wiley-Blackwell.
- Alt, K. y Pichler, S. (1998). Artificial modifications of human teeth. En Alt, K., Rösing, F. y Teschler-Nicola, M. (Eds), *Dental anthropology: Fundamentals, limits and prospects* (pp. 387-415). Nueva York: Springer.
- Alvarado, M. (1997). La tradición de los grandes cántaros y la estética del envase. *Aisthesis*, 30, 116-124.
- Armelagos, G. y Van Gerven, D. (2003). A Century of Skeletal Biology and Paleopathology: Contrasts, Contradictions, and Conflicts. *American Anthropologist*, 105(1), 53-64.
- Arriaga, C. y Oyanedel, J. (2014). *Paleopatología oral y desgaste oclusal en grupos Bato, Aconcagua y Aconcagua-Inka en el valle del Río Aconcagua, zona central de Chile*. Tesis de Pregrado en Antropología Física. Universidad de Concepción.
- Aspillaga, E., Castro, M., Rodríguez, M. y Ocampo, C. (2006). Paleopatología y estilo de vida: el ejemplo de los Chonos. *Magallania* 34(1), 77-85.
- Baeza, V. y Vidal, A. (2011). Informe de Terreno Salvataje Sitio Don Ladislao. Área de Antropología CMN.
- Beckett, S. y Lovell, N. (1994). Dental Disease Evidence for Agricultural Intensification in The Nubian C-Group. *International Journal of Osteoarchaeology*, 4, 223-240.
- Bell, E., Kaidonis, J., Townsend, G. y Richards, L. (1998). Comparison of exposed dentinal surfaces resulting from abrasion and erosion. *Australian Dental Journal*, 43(5), 362-366.
- Bender, B. (1989). Chapter 4 The roots of inequality. En Miller, D., Rowlands, M. y Tilley, C. (Eds), *Domination and Resistance* (pp. 81-94). Londres: Routledge.
- Berdichevsky, B. (1964). Informe Preliminar de las Excavaciones Arqueológicas en Con-Con. *Antropología*, 2(1), 65-86.
- Bernal, V., Novellino, P., Gonzalez, P. y Perez I. (2007). Role of Wild Plant Foods Among Late Holocene Hunter-Gatherers From Central and North Patagonia (South America): An Approach From Dental Evidence. *American Journal of Physical Anthropology*, 133, 1047-1059.
- Berryman, H., Owsley, D. y Henderson A. (1979). Non-carious Interproximal Grooves in Arikara Indian Dentitions. *American Journal of Physical Anthropology* 50, 209-212.
- Bocquet-Appel, J. y Naji S. (2006). Testing the Hypothesis of a Worldwide Neolithic Demographic Transition: Corroboration from American Cemeteries. *Current Anthropology*, 47(2), 341-365.

- Bolger, D. (2010). The Dynamics of Gender in Early Agricultural Societies of the Near East. *Signs* 35(2), 503-531.
- Bolger, D. (2014). Chapter 8 Gender, Labor, and Pottery Production in Prehistory. En Bolger, D. (Ed), *A Companion to Gender Prehistory* (pp. 161-179). Estados Unidos: Wiley-Blackwell.
- Braun, D. y Plog S. (1982). Evolution of "tribal" social networks: theory and prehistoric north American evidence. *American Antiquity*, 47(3), 504-525.
- Brothwell, D. (1987). Capítulo VI La enfermedad Antigua. En *Desenterrando huesos* (pp. 183-247). México: Fondo de la Cultura Económica.
- Buikstra, J. y Ubelaker, D. (1994). *Standards for data collection from human skeletal remains*. Arkansas: Arkansas Archeological Survey.
- Camargo, H. (2012). *Paleopatología dentomaxilofacial y relación con su contexto social y ambiental en poblaciones agroalfareras tempranas del valle geográfico del Río Cauca*. Tesis de Magister en Antropología. Universidad Nacional de Colombia.
- Campillo, D. (1993). Capítulo XI Paleoestomatología. En *Paleopatología, los primeros vestigios de la enfermedad* (pp. 21-37). Barcelona: FUNDACIÓN URIACH.
- Childe, G. (1996). *Los orígenes de la civilización*. México: FCE.
- Clarke, N., Carey, S., Srikandi, W., Hirsch, R. y Leppard, P. (1986). Periodontal Disease in Ancient Populations. *American Journal of Physical Anthropology* 71, 173-183.
- Clement, A., Hillson, S., De La Torre, I. y Townsend, G. (2008). Tooth use in Aboriginal Australia. *Archaeology International* 11, 37-40.
- Constantinescu, F. (1997). 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.
- Constantinescu, F. y Hagn, J.C. (1995). Bioarqueología y Reconstrucción del Modo de Vida en un Cementerio de la Cultura Aconcagua. Valdivia: En *Actas del II Congreso Chileno de Antropología*.
- Contreras, J. y Arnaiz, M. G. (2007). Alimentación y cultura: Perspectivas antropológicas. *Investigaciones Sociales*, 11(19), 387-392.
- Cordero, S., Abello, L. y Galvez, F. (2017). *Plantas silvestres comestibles y medicinales de Chile y otras partes del mundo. Guía de Campo*. Chile: Editorial Corporación Chilena de la Madera.
- Cornejo, L. (2010). Hacia una Hipótesis sobre el surgimiento de la cultura Aconcagua. Valdivia: En *Actas del XVII Congreso Chileno de Antropología*.
- Corruccini, R., Jacobi, K., Handler, J. y Aufderheide A. (1987). Implications of Tooth Root Hypercementosis in a Barbados Slave Skeletal Collection. *American Journal of Physical Anthropology*, 74, 179-184.
- Crittenden, A., Sorrentino, J., Moonie, S., Peterson, M., Mabulla, A. y Ungar, P. (2017). Oral health in transition: The Hadza foragers of Tanzania. *PLOS ONE*, 12(3), 1-19.

Delgado-Burbano, M. (2005). Patología dental de los antiguos residentes de Alto del Rey (El Tambo, Cauca), suroeste de Colombia (ca. 1200-1600 d. C.). *Boletín de Antropología Universidad de Antioquia*, 19(36), 94-126.

Dias, G. y Tayles, N. (1997). Abscess Cavity- a Misnomer. *International Journal of Osteoarchaeology* 7, 548-554.

Díaz, G (2017). Cuentas, collares e identidades en el complejo cultural Lillole: Periodo Alfarero Temprano de Chile Central. Tesis de Arqueología. Universidad de Chile.

Dobney, K. y Brothwell, D. (1987). A Method for Evaluating the Amount of Dental Calculus on Teeth from Archaeological Sites. *Journal of Archaeological Science*, 14, 343-351.

Eshed, V., Gopher, A. y Hershkovitz, I. (2006). Tooth Wear and Dental Pathology at the Advent of Agriculture: New Evidence From the Levant. *American Journal of Physical Anthropology*, 130, 145–159.

Estalrich, A. y Rosas, A. (2014). Division of labor by sex and age in Neandertals : an approach through the study of activity-related dental wear. *Journal of Human Evolution*, 80, 51-63.

Falabella, F. (2000). El Sitio Arqueológico de El Mercurio en el contexto de la problemática cultural del período Alfarero Temprano en Chile central. *Actas del Segundo Taller de Arqueología de Chile Central*.

(2003). Las identidades en el mundo prehispano de Chile Central. En Montecino, S. (Ed), *Revisitando Chile: identidades, mitos e historias* (pp. 297-303). Santiago: Publicaciones del Bicentenario.

Falabella, F. y Planella, M. T. (1979). *Curso inferior del río Maipo: evidencias agroalfareras*. Tesis de Pregrado de Antropología. Universidad de Chile.

(1985). Informe de investigaciones arqueológicas en el sitio Laguna El Peral-C. Santiago: En *Actas del I Congreso Chileno de Antropología*.

(1988-1989). Alfarería temprana en Chile central: un modelo de interpretación. *Paleoetnológica*, 5, 41-64.

Falabella, F. y Stehberg, R. (1989). Los inicios del desarrollo agrícola y alfarero: zona central (300a.C. a 900 d.C.). En Hidalgo, J., Schiappacasse, V., Niemeyer, H., Aldunate, C., y Solimano, I. (Eds.), *Prehistoria. Desde sus orígenes hasta los albores de la conquista* (pp. 295-311). Santiago: Andrés Bello.

Falabella, F., Aspillaga, E., Morales, R., Dinator, M.I. y Llona, F. (1995-1996). Nuevos antecedentes sobre los sistemas culturales en Chile central sobre la base de análisis de composición de elementos. *Revista Chilena De Antropología*, 13, 29-60.

Falabella, F., Pavlovic, D., Planella, M.T. y Sanhueza, L. (2016). Diversidad y heterogeneidad cultural y social en Chile Central durante los períodos Alfarero Temprano e Intermedio Tardío (ca. 300 a.C. – 1450 d.C.). En Falabella, F., Uribe, M., Sanhueza, L., Aldunate, C. e Hidalgo, J. (Eds), *Prehistoria en Chile: Desde sus primeros habitantes hasta los incas* (pp. 365-382). Santiago: Editorial Universitaria.

Falabella, F., Planella, M.T., Aspillaga, E., Sanhueza, L. y Tykot, R. (2007). Dieta en sociedades alfareras de Chile central: aporte de análisis de isótopos estables. *Changará*, 39(1), 5-27.

Falabella, F., Planella, M.T. y Tykot, R. (2008). El maíz (*Zea Mays*) en el mundo prehispánico de Chile Central. *Latin American Antiquity*, 19(1), 25-46.

Falabella, F., Sanhueza, L., Abarca, V. y Herrera, M.J. (2019). Social differentiation in the horticultural societies of central Chile. A Stable Isotope Study. *Quaternary International* 1-16. Recuperado el 21 de abril de 2020, de <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2019.09.021>.

Falabella, F., Vargas, M. y Meléndez, R. (1994). Differential preservation and recovery of fish remains in Central Chile. En W. Van Neer (Ed.), *Fish Exploitation in the Past Proceedings of the 7th meeting of the ICAZ Fish remains Working Group Tervuren*. *Annales du Musée Royal de l' Afrique Centrale. Sciences Zoologiques* (274), 25-35.

Fields, M., Herschaft, E., Martin, D. y Watson, J. (2009). Sex and the agricultural transition: Dental health of early farming females. *Journal of Dentistry and Oral Hygiene*, 1(4), 42-51.

Fiorenza, L. y Kullmer, O. (2013). Dental Wear and Cultural Behavior in Middle Paleolithic Humans From the Near East. *American Journal of Physical Anthropology*, 152, 107-117.

Forshaw, R. (2014). Dental indicators of ancient dietary patterns: dental analysis in archaeology. *British Dental Journal*, 216(9), 529-535.

Fried, M. (1967). *The Evolution of Political Society: An Essay in Political Anthropology*. Nueva York: Random House.

García-Hernández, F., Toro, Y.O., Vega, V.M. y Verdejo, M.M. (2008). Agenesia del tercer molar en jóvenes entre 14 y 20 años de edad, Antofagasta, Chile. *International Journal of Morphology* 26(4), 825-832.

Gómez, J. (2011). Salud y cambio social: la bioarqueología y su potencial para interpretar el impacto biológico de la agricultura. *Boletín de Antropología*, 26(43), 192-214.

Goodman, A.H. y Rose, J.C. (1990). Assessment of systemic physiological perturbations from dental enamel hypoplasias and associated histological structures. *American Journal of Physical Anthropology*, 33, 59-110.

Hall, R., Morrow, R. y Clarke, H. (1986). Dental Pathology of Prehistoric Residents of Oregon. *American Journal of Physical Anthropology*, 69, 325-334.

Hayashida, F. (2008). Ancient beer and modern brewers: Ethnoarchaeological observations of chicha production in two regions of the North Coast of Peru. *Journal of Anthropological Archaeology*, 27, 161-174.

Hemphill, B. 2008. Chapter 8 Dental pathology prevalence and pervasiveness at Tepe Hissar: statistical utility for investigating inter-relationships between wealth, gender, and status. En Irish, J. y Nelson, G- (Eds), *Technique and Application in Dental Anthropology* (pp. 178-218). UK: Cambridge University Press.

Henríquez, M. (2006). *Desgaste Oclusal, Patología Dental y Dieta en Poblaciones Prehispánicas de Chile Central: Desde el Arcaico al Período Intermedio Tardío*. Tesis de Pregrado en Arqueología. Universidad de Chile.

Higuero, A. (2015). Sesgos de género en la interpretación de los restos óseos humanos. *Journal of Feminist, Gender and Women Studies*, 2, 49-55.

Hillson, S. (1996). *Dental Anthropology*. UK: Cambridge University Press.

Hinton, R. (1981). Form and pattering of anterior tooth wear among aboriginal human groups. *American Journal of Physical Anthropology*, 54, 555-564.

Hollimon, S. y California, J. (1996). Sex, gender and health among the Chumash: an archaeological examination of prehistoric gender roles. *Proceedings of the Society for California Archaeology*, 9, 205-208.

IGM (2003). *Atlas Geográfico para la Educación*. Chile: Instituto Geográfico Militar.

Kaidonis, J., Richards, L., Townsend, G. y Tansley, G. (1998). Wear of Human Enamel: A Quantitative in vitro Assessment. *Journal of Dental Research*, 77(12), 1983-1990.

Kaifu, Y. (1999). Changes in the Pattern of Tooth Wear From Prehistoric to recent periods in Japan. *American Journal of Physical Anthropology*, 109, 485-499.

Kantner, J., McKinney, D., Pierson, M. y Wester, S. (2019). Reconstructing sexual divisions of labor from fingerprints on Ancestral Puebloan pottery. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(25), 1-6.

Kerr, N. (1998). Prevalence and natural history of periodontal disease in prehistoric Scots (pre-900 AD). *Journal of Periodontal Research*, 33, 131-137.

Knudson, K. y Stojanowski, C. (2008). New Directions in Bioarchaeology: Recent Contributions to the Study of Human Social Identities. *Journal of Archaeological Research*, 16, 397-432.

Kolpan, K. (2009). *Dental pathology distribution and sex ratios in windmiller populations from central California*. Thesis for the degree Master of Arts in Anthropology. California State University.

Krenzer, U. (2006). *Compendio de métodos antropológico forenses para la reconstrucción del perfil osteo-biológico*. Guatemala: CAFCA.

Kuijt, I. (2000). People and Space in Early Agricultural Villages: Exploring Daily Lives, Community Size, and Architecture in the Late Pre-Pottery Neolithic. *Journal of Anthropological Archaeology*, 19, 75-102.

Johnson, A. y Earle, T. (1987). *The Evolution of Human Societies. From Foraging Group to Agrarian State*. California: Stanford University Press.

Johnson, N., Griffiths, G., Wilton, J., Maiden, M., Curtis, M., Gillett, I., Wilson, D. y Sterne, J. (1988). Detection of high-risk groups and individuals for periodontal diseases. Evidence for the existence of high-risk groups and individuals and approaches to their detection. *Journal of Clinical Periodontology*, 15, 276-282.

Larsen, S. (1987). Bioarchaeological Interpretations of Subsistence Economy and Behavior from Human Skeletal Remains. *Advances in Archaeological Method and Theory*, 10, 339-445.

(1993). Behavioural Implications of Temporal Change in Cariogenesis. *Journal of Archaeological Science*, 10, 1-8.

(1995). Biological Changes in Human Populations with Agriculture. *Annual Review of Anthropology*, 24, 185-213.

(2006). The agricultural revolution as environmental catastrophe: Implications for health and lifestyle in the Holocene. *Quaternary International*, 150, 12-20.

Larsen, S., Shavit, R. y Griffin, M. (1991). Chapter 10 Dental Caries Evidence for Dietary Change: An Archaeological Context. En Kelley, M. y Larsen, S. (Eds.), *Advances in Dental Anthropology* (pp. 179-202). Estados Unidos: Wiley-Blackwell.

Leacock, E. (1978). Womens status in egalitarian society : implications for social evolution. *Journal of Current Anthropology*, 19(2), 247-275.

Leichter, J. y Monteith, B. (2006). Prevalence and risk of traumatic gingival recession following elective lip piercing. *Dental Traumatology*, 22, 7–13.

Lev-Tov Chattah, N. y Smith, P. (2006). Variation in Occlusal Dental Wear of Two Chalcolithic Populations in the Southern Levant. *American Journal of Physical Anthropology*, 130, 471-479.

Lieverse, A. (1999). Diet and the Aetiology of Dental Calculus. *International Journal of Osteoarchaeology*, 9, 219–232.

Lingstrom, P., Holm, J., Birkhed, D. y Bjorck, I. (1989). Effects of variously processed starch on Ph of human dental plaque. *Scandinavian Journal of Dental Research*, 97, 392-400.

Linn, J., Srikandi, W., Clarke, N. y Smith, T. (1987). Radiographic and Visual Assessment of Alveolar Pathology of First Molars in Dry Skulls. *American Journal of Physical Anthropology*, 72, 515 -521.

Littleton, J. (2017). Dental wear and age grading at Roonka, South Australia. *American Journal of Physical Anthropology*, 163(3), 519-530.

Lorkiewicz, W. (2011). Nonalimentary Tooth Use in the Neolithic Population of the Lengyel Culture in Central Poland (4600–4000 BC). *American Journal of Physical Anthropology*, 144, 538–551.

Lukacs, J. (1992). Dental paleopathology and agricultural intensification in South Asia: New evidence from Bronze Age Harappa. *American Journal of Physical Anthropology*, 87, 133-150.

(1995). The 'Caries Correction Factor': A New Method of Calibrating Dental Caries Rates to Compensate for Antemortem Loss of Teeth. *International Journal of Osteoarchaeology*, 5, 151-156.

(1996). Sex Differences in Dental Caries Rates with the Origin of Agriculture in South Asia. *Journal of Current Anthropology*, 37(1), 147-153.

(2012). Chapter 30 Oral Health in Past Populations : Context, Concepts and Controversies. En Grauer A. (Ed.), *A Companion to Paleopathology* (pp. 553-581). Estados Unidos: Wiley-Blackwell.

Lukacs, J. y Pastor, R. (1988). Activity-Induced Patterns of Dental Abrasion in Prehistoric Pakistan: Evidence From Mehrgarh and Harappa. *American Journal of Physical Anthropology*, 76, 377-398.

Lukacs, J. y Thompson, L. (2008). Chapter 7 Dental caries prevalence by sex in prehistory: magnitude and meaning. En Irish, J. y Nelson, G. (Eds), *Technique and Application in Dental Anthropology* (pp. 136-177). UK: Cambridge University Press

- Marklein, K., Torres-Rouff, C., King, L. y Hubbe, M. (2019). The Precarious State of Subsistence Reevaluating Dental Pathological Lesions Associated with Agricultural and Hunter-Gatherer Lifeways. *Journal of Current Anthropology*, 60(3), 341-368.
- Massone, M., Durán, E., Sánchez, R., Falabella, F., Constantinescu, F., Hermosilla, N. y Stehberg, R. (1998). Taller cultura Aconcagua: evaluación y perspectivas. *Boletín de la SCHA*, 25, 24-30.
- Maat, G. y Van der Velde, E. (1987). The caries-attrition competition. *International Journal of Anthropology*, 2(4), 281-292.
- Meillassoux, C. (1977). *Mujeres, Graneros y Capitales. Economía Doméstica y Capitalismo*. México: Editorial Siglo XXI.
- Minozzi, S., Manzi, G., Ricci, F., Di Lernia, S. y Borgognini Tarli, S. (2003). Nonalimentary Tooth Use in Prehistory: An Example From Early Holocene in Central Sahara (Uan Muhuggiag, Tadrart Acacus, Libya). *American Journal of Physical Anthropology*, 120, 225–232.
- Molleson, T., Jones, K. y Jones, S. (1993). Dietary change and the effects of food preparation on microwear patterns in the Late Neolithic of abu Hureyra, northern Syria. *Journal of Human Evolution*, 24, 455-468.
- Molleson, T. (1994). The Eloquent Bones of Abu Hureyra. The daily grind in an early Near Eastern agricultural community left revealing marks on the skeletons of the inhabitants. *Scientific American*, 271(2), 70-75.
- Molnar, P. (2008). Dental wear and oral pathology: possible evidence and consequences of habitual use of teeth in a Swedish Neolithic sample. *American Journal of Physical Anthropology*, 136, 423–431.
- (2011). Extramasticatory dental wear reflecting habitual behavior and health in past populations. *Clinical Oral Investigations*, 15, 681–689.
- Molnar, S. (1971). Human wear, tooth function and cultural variability. *American Journal of Physical Anthropology*, 34, 175-190.
- (1972). Tooth Wear and Culture: A Survey of Tooth Functions Among Some Prehistoric Populations. *Journal of Current Anthropology*, 13(5), 511-526.
- Munizaga, J. (1966). Huellas del uso de tembetá en la dentadura. *Antropología IV*, 17-19.
- Novoa, X. (2007). Cementerio “Fundo Santa Filomena de Nos” Comuna de San Bernardo, Santiago: Informe del Salvataje y Análisis Bioantropológico.
- Núñez, L., Jackson, D., Dillehay, T.D., Santoro, C. y Méndez, C. (2016). Cazadores-recolectores tempranos y los primeros poblamientos en Chile hacia finales del Pleistoceno (ca.13.000 a 10.000 años a.p.). En Falabella, F., Uribe, M., Sanhueza, L., Aldunate, C. e Hidalgo, J. (Eds), *Prehistoria en Chile: Desde sus primeros habitantes hasta los incas* (pp. 71-116). Santiago: Editorial Universitaria.
- Organización Mundial de la Salud (1948). Constitución de la Organización Mundial de la Salud.
- Ortner, D.J. (2003). *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. San Diego: Academic Press.

Pavlovic, D. (2000). Periodo alfarero temprano en la cuenca superior del río Aconcagua. Una primera aproximación sistemática a sus características y relaciones. *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología*, 30, 17-29.

Pavlovic, D., Troncoso, A., Alfaro, S., Pascual, D., Belmar, C., Quiroz, L. e Iglesias, C. (2008). Comprendiendo los contextos domésticos del Período Intermedio Tardío en el valle de Putaendo: investigaciones en el sitio Casablanca 10. *Clava*, 7, 51-72.

Pavlovic, D., Pascual, D., Cortés, C., Martínez, A., Albán, M., Dávila, C., Rosende, E. y Villela, F. (2014). Formas de ocupación del espacio en el valle de Aconcagua durante los períodos Intermedio Tardío y Tardío. En Falabella, F., Sanhueza, L., Cornejo, L. y Correa, I. (Eds.). *Distribución Espacial en Sociedades No Aldeanas. Del Registro arqueológico a la interpretación social* (pp.117-142). Serie Monográfica de la Sociedad Chilena de Arqueología, 4.

Pérez, A. (2004). *Caries dental en dientes deciduos y permanentes jóvenes. Diagnóstico y tratamiento conservador*. Perú: Editorial Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Peterson, J. (2010). Domesticating gender: Neolithic patterns from the southern Levant. *Journal of Anthropological Archaeology*, 29, 249–264.

Pezo Lanfranco, L. y Eggers, S. (2010). The usefulness of caries frequency, depth, and location in determining cariogenicity and past subsistence: A test on early and later agriculturalists from the peruvian coast. *American Journal of Physical Anthropology*, 143, 75–91.

(2016). Estatus social y patrones de patología oral en pescadores-agricultores tardíos del cementerio Los Pinos (costa central del Perú). *Chungará*. 48(2), 259-276.

Planella, M.T. (2005). Cultígenos prehispánicos en contextos Lolleo y Aconcagua en el área de desembocadura del río Maipo. *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología*, 38, 9-23.

Planella, M.T. y Falabella, F. (2008). La mujer en el Chile prehispano: un acercamiento desde los estudios arqueológicos en la zona central. En Montecino, S. (Ed), *Mujeres chilenas: fragmentos de una historia* (pp. 23-30). Santiago de Chile: Editorial Catalonia.

Planella, M.T., Falabella, F., Belmar, C. y Quiroz, L. (2014). Huertos, chacras y sementeras. Plantas cultivadas y su participación en los desarrollos culturales de Chile central. *Revista española de Antropología Americana*, 44(2), 495-522.

Planella, M.T., Falabella, F. y Ruiz-Tagle, B. (2010). Reconstruyendo cocinas y recuperando sabores de Chile central prehispano. En Sciolla, C. (Ed), *Historia y cultura de la alimentación en Chile* (pp. 63-85). Santiago de Chile: Editorial Catalonia.

Planella, M.T., McRostie, V. y Falabella, F. (2006). El aporte arqueobotánico al conocimiento de los recursos vegetales en la población alfarera temprana del sitio El Mercurio. Valdivia: En *Actas del XVII Congreso de Arqueología Chilena*.

Planella, M.T. y Ruiz-Tagle, B. (1998). El sitio agroalfarero temprano de La Granja: un aporte desde la perspectiva arqueobotánica. *Publicación ocasional del Museo Nacional de Historia Natural* 52, 5-64.

- (2004). Inicios de presencia de cultígenos en la zona central de Chile, períodos Arcaico y Agroalfarero Temprano. *Chungará, Volumen Especial I*, 387-399.
- Quevedo, S. (1979). Estudio de los restos óseos de una población agroalfarera prehistórica: María Pinto. Altos de Vilches: En *Actas del VII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*.
- Quiroz, L. y Belmar, C. (2004). Estrategias de explotación de recursos vegetales: evidencia arqueobotánica de tres sitios de la región central de Chile: Radio Estación Naval, El Cebollar y Lonquén (E 80-4). *Chungará*, 36(2), 1109-1119.
- Richards, L. y Brown, T. (1981). Dental attrition and degenerative arthritis of the temporomandibular joint. *Journal of Oral Rehabilitation*, 8, 293-307.
- Rivas, P. y Ocampo, C. (1995). Informe Preliminar de las Excavaciones de Salvataje y de la Inspección Arqueológica en el Fundo Santa Augusta de Quintay, V Región. Valdivia: En *Actas del II Congreso Chileno de Antropología*.
- Rivas, P. y González, J. (2008). Las Brisas-3, sitio agroalfarero temprano en Santo Domingo. V región, Chile. *Clava*, 7, 27-49.
- Roberts, C. y Manchester, K. (2010). *The Archaeology of Disease*. UK: The History Press.
- Rodríguez Cuenca, J. (2003). Capítulo VIII Presión ambiental, dieta y enfermedades dentales. En *Dientes y diversidad humana. Avances de la antropología dental*. Colombia: Editorial Guadalupe Ltda.
- Sánchez, R. (1993). Prácticas mortuorias como producto de sistemas simbólicos. Temuco: En *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*.
- Sánchez, R. (1995). Cultura material, arte, monumentos y cuerpos en el espacio. Prácticas mortuorias del Complejo Cultural Aconcagua. Antofagasta: En *Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*.
- Sánchez, R. (1997). Muerte, vida, mujeres y hombres en la Cultura Aconcagua. Valdivia: En *Actas del II Congreso Chileno de Antropología*.
- Sánchez, R., Pavlovic, D., González, P. y Troncoso, A. (2004). Curso superior del río Aconcagua. Un área de interdigitación cultural períodos intermedio tardío y tardío. *Chungará*, 36(2), 753-766.
- Sanhueza, L. 2004. *Estilos tecnológicos e identidades sociales durante el Periodo Alfarero Temprano en Chile Central: Una mirada desde la alfarería*. Tesis de Magíster en Arqueología. Universidad de Chile.
- Sanhueza, L. 2013. *Niveles de integración sociopolítica, ideología e interacción en sociedades no jerárquicas: período alfarero temprano en Chile central*. Tesis de Doctorado. Universidad de Tarapacá-Universidad Católica del Norte.
- Sanhueza, L. 2016. *Comunidades Prehispanas de Chile Central. Organización social e ideología (0-1200 d.C.)*. Santiago, Chile: Editorial Universitaria.
- Sanhueza, L. (2019). Gender and age in funerary practices in the ceramic period in central Chile. *Cambridge Archaeological Journal* 1-22. Recuperado el 21 de abril de 2020, de doi:10.1017/S0959774320000013.

Sanhueza, L. y Falabella, F. (1999). Las comunidades alfareras iniciales en Chile central. *Revista Chilena de Antropología*, 15, 29-47.

(2009). Descomponiendo el Complejo Lillole: Hacia una propuesta de sus niveles mínimos de integración. *Chungará*, 41(2), 229-239.

(2010). Analysis of Stable Isotopes: From the Archaic to the Horticultural Communities in Central Chile. *Journal of Current Anthropology*, 50(1), 127-136.

Sanhueza, L., Falabella, F. y Vásquez, M. (2000). Reevaluando la presencia de la tradición Bato en el interior de Chile Central. Temuco: En *Actas III Congreso Chileno de Antropología*.

Sanhueza, L., Vásquez, M. y Falabella, F. (2003). Las sociedades alfareras tempranas de la cuenca de Santiago. *Chungará*, 35(1), 23-25.

Schurr, M. y Schoeninger, M. (1995). Associations between Agricultural Intensification and Social Complexity: An Example from Prehistoric Ohio Valley. *Journal of Anthropological Archaeology*, 14, 315-339.

Sciulli, P. (1997). Dental Evolution in Prehistoric Native Americans of the Ohio Valley Area. I. Wear and Pathology. *International Journal of Osteoarchaeology*, 7, 507-524.

Scott, G. y Turner, C. (1988). Dental Anthropology. *Annual Review of Anthropology*, 17, 99-126.

Scott, R. y Winn, J. (2011). Dental Chipping Contrasting Patterns of Microtrauma in Inuit and European population. *International Journal of Osteoarchaeology*, 21, 723-731.

Smalley J. y Blake, M. (2003). Sweet Beginnings. Stalk Sugar and the Domestication of Maize. *Journal of Current Anthropology*, 44(5), 675-703.

Smith, B. (1984). Patterns of Molar Wear in Hunter-Gatherers and Agriculturalists. *American Journal of Physical Anthropology*, 63, 39-56.

Smith, P. (1972). Diet and Attrition in the Natufians. *American Journal of Physical Anthropology*, 37, 233-238.

Sofaer, J. (2013). Bioarchaeological Approaches to the Gendered Body. En Bolger D. (Ed), *A Companion to Gender Prehistory* (pp. 226-243). Estados Unidos: Wiley-Blackwell.

Soto, C. (2010). Sobre las identidades en el alfarero temprano de Chile central: Un acercamiento desde los Objetos Ornamentales. *Revista Werken* 12, 77-90.

Sperduti, A., Giuliani, M.R., Guida, G., Petrone, P.P., Rossi P.F., Vaccaro, S., Frayer, D.W. y Bondioli, L. (2018). Tooth grooves, occlusal striations, dental calculus, and evidence for fiber processing in an Italian eneolithic/bronze age cemetery. *American Journal of Physical Anthropology*, 167(2), 234-243.

Starling, A. y Stock, J. (2007). Dental Indicators of Health and Stress in Early Egyptian and Nubian Agriculturalists: A Difficult Transition and Gradual Recovery. *American Journal of Physical Anthropology*, 134, 520-528.

Swift, J., Oyanedel, J. y Labbé, L. (2017). Dieta prehispánica en la región de Valparaíso, Chile central: evidencia del análisis de isótopos estables de carbono y nitrógeno de colágeno óseo humano de las colecciones del Museo de Historia Natural de Valparaíso. *Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso*, 30, 22-38.

- Tanner, N. y Zihlman, A. (1976). Women in Evolution. Part I: Innovation and Selection in Human Origins. *Signs*, 1(3), 585-608.
- Teaford, M. y Oyeni, O. (1989). Differences in the Rate of Molar Wear between Monkeys Raised on Different Diets. *Journal of Dental Research*, 68(11), 1513-1518.
- Temple, D. y Larsen, C. (2007). Dental caries prevalence as evidence for agriculture and subsistence variation during the Yayoi Period in prehistoric Japan: Biocultural interpretations of an economy in transition. *American Journal of Physical Anthropology*, 134, 501–512.
- Thomas, C., Benavente, M. y Durán, A. (1980). Análisis crítico comparativo del cementerio Parque La Quintrala, La Reina. *Revista Chilena de Antropología*, (3). doi:10.5354/0719-1472.2011.17717
- Torres-Rouff, C. (2003). Oral implications of labret use: A case from pre-Columbian Chile. *International Journal of Osteoarchaeology*, 13(4), 247-251.
- Turner, C. y Cadien, J. (1969). Dental Chipping in Aleuts, Eskimos and Indians. *American Journal of Physical Anthropology*, 31, 303-310.
- Tykot, R.H., Falabella, F., Planella, M.T., Aspillaga, E., Sanhueza, L. y Becker, C. (2009). Stable isotopes and archaeology in Central Chile: methodological insights and interpretative problems for dietary reconstruction. *International Journal of Osteoarchaeology*, 19, 156–170.
- Urrutia, C. (2018). *Patrones de morbilidad y perfiles de crecimiento infanto-juvenil: Una comparación diacrónica para diferentes poblaciones de la zona Central de Chile*. Tesis de Pregrado en Antropología Física. Universidad de Chile.
- Venegas, F., Ávalos, H. y Saunier, A. (2011). *Arqueología e Historia del curso medio e inferior del río Aconcagua. Desde los primeros alfareros hasta el arribo de los españoles (300 aC-1600 dC)*. Chile: Ediciones Universitarias de Valparaíso.
- Villa-Martínez, R., Villagrán, C. y Bettina, J. (2003). The Last 7500 cal yr B.P. of Westerly Rainfall in Central Chile Inferred from a High-Resolution Pollen Record from Laguna Aculeo (34°S). *Quaternary Research*, 60, 284-293.
- Vogel, M. y Cutright, R. (2014). Chapter 28 Gender in South American Prehistory. En Bolger D. (Ed), *A Companion to Gender Prehistory* (pp. 585-607). Estados Unidos: Wiley-Blackwell.
- Waldron, T. (2009). *Paleopathology*. Nueva York: Cambridge University Press.
- Walker, P. (1978). A Quantitative Analysis of Dental Attrition Rates in the Santa Barbara Channel Area. *American Journal of Physical Anthropology*, 48, 101-106.
- Walker, P. y Hewlett, B. (1990). Dental Health Diet and Social Status among Central African Foragers and Farmers. *American Anthropologist*, 92, 383-398.
- Waters-Rist, A., Bazaliiskii, V., Weber, A., Goriunova, O. y Katzenberg, M.A. (2010). Activity-Induced Dental Modification in Holocene Siberian Hunter-Fisher-Gatherers. *American Journal of Physical Anthropology*, 143, 266–278.
- Watson, J. (2008). Changes in food processing and occlusal dental wear during the Early Agricultural Period in Northwest Mexico. *American Journal of Physical Anthropology*, 135, 92–99.

Wilhelm de Möesbach, E. (1999). *Botánica indígena de Chile*. Santiago: Editorial Andrés Bello.

Wirthlin, M., Pederson, E., Hancock, E., Lamberts, B. y Leonard, E. (1979). The Hypermineralization of Diseased Root Surfaces. *Journal of Periodontology*, 50(3), 125-127.

Wood, S. (1984). *Tooth wear and the sexual division of labour in an Inuit population*. Thesis for the degree Master of Arts in Anthropology. Simon Fraser University.

Zambra, F. y Rodríguez, A. (2003). Bruxismo. *Avances en Odontoestomatología*, 19(3), 123-130.

IBM® SPSS® Statistics. Versión 15. Licencia Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile.

ANEXO

Tabla 1. Estimación de sexo. Valores otorgados para calcular sexualización

CRÁNEO	ID ³⁸											
	78	80	84	85	86	62	68	69	92	77	94	76
Glabela	0	.	-1	.	-1	1	.	.	.	.	.	.
Proceso mastoideo	1	.	-2	.	0	0	1	-1	1	.	.	.
Plano nucal	.	.	1	.	-1	.	.	.	1	.	.	.
Proceso cigomático	0	.	.	.	.	0	.	-1	.	.	.	.
Arco superciliar	2	.	-1	.	-2	1	.	.	0	.	.	.
Eminencia frontal/parietal	.	.	.	.	-1	.	.	.	.	.	.	.
Pro. Occipital externa	-1	.	2	.	2	1	.	.	1	.	.	.
Cigomático	0	.	.	.	.	1	.	0	-1	.	.	.
Cresta supramastoidea	1	.	1	.	0	1	1	.	1	.	-1	.
Inclinación del frontal	.	.	.	.	-1	-1	.	.	-1	.	.	.
Margen supraorbital	1	.	-1	.	-1	-1	0	.	1	.	.	.
Forma órbita	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.
MANDÍBULA												
Impresión total	2	2	.	-1	-1	2	-1	.	0	1	-1	2
Mentón	1	2	.	-1	1	0	-1	.	.	0	.	0
Ángulo mandibular	2	.	.	1	-1	2	.	.	1	1	.	2
Margen inferior	1	2	.	-1	0	0	0	.	0	0	.	0
Proceso condilar	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
COXAL												
Surco preauricular	2	.	.	-1	.	-2	.	.	.	.	1	.
Escotadura ciática mayor	1	.	.	-1	.	2	.	.	.	.	-2	.
Ángulo subpúbico	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Foramen obturador	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arco compuesto	1	.	.	0	.	1	.	.	.	.	-1	.
Coxal	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cuerpo del isquion	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cresta iliaca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pelvis mayor	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acetábulo	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	-1	.

³⁸ Se refiere al número único otorgado a cada individuo del Proyecto Fondecyt 1160511

Tabla 2. Listado de individuos con detalle de hipoplasia del esmalte

ID ³⁹	Periodo	Sitio	Cultura	Sector	Sexo ⁴⁰	Edad	Rango etario hipoplasia	Edad promedio hipoplasia	Promedio hipoplasia
58	PAT	Santa Filomena	Bato	Costa	F	30-35	3,85 - 4,81	4,33	4
20	PAT	Con Con ENAP 3	Bato	Costa	pF	15-19		3,59	
84	PAT	Trébol Sureste	Bato	Costa	pF	Indet.	3,65 - 3,90	3,77	
85	PAT	Trébol Sureste	Bato	Costa	F	Indet.	3,85 - 4,87	4,45	
86	PAT	Trébol Sureste	Bato	Costa	pF	Indet.			
21	PAT	Con Con ENAP 3	Bato	Costa	pM	36-50		4,17	3,7
76	PAT	Con Con ENAP 3	Bato	Costa	pM	40-55		4,2	
62	PAT	Trébol Sureste	Bato	Costa	M	30-60	2,7 - 4,75	3,72	
59	PAT	Santa Filomena	Bato	Costa	M	20-30	2,18 - 4,38	3,05	
105	PAT	Don Ladislao	Bato	Interior	F	20-30		4,25	3,7
106	PAT	Don Ladislao	Bato	Interior	F	17-24	2,82 - 3,91	3,3	
104	PAT	Don Ladislao	Bato	Interior	M	24-50	3,97 - 4,09	4,03	4
33	PAT	LEP-C	Llolleo	Costa	F	35-39		4,91	4
24	PAT	LEP-C	Llolleo	Costa	F	25-29	3,75 - 4,14	3,94	
28	PAT	LEP-C	Llolleo	Costa	F	30-34	3,49 - 5,03	4,26	
44	PAT	Los Puquios	Llolleo	Costa	F	45-55		2,77	
61	PAT	Tejas Verdes 3	Llolleo	Costa	F	20-35	3,06 - 5,44	4,25	
57	PAT	Rayonhil	Llolleo	Costa	pM	17-20			4.1
60	PAT	Tejas Verdes 1	Llolleo	Costa	M	39-45	2,23 - 5,97	4,52	
26	PAT	LEP-C	Llolleo	Costa	M	25-29	4,5 - 4,91	4,7	
30	PAT	LEP-C	Llolleo	Costa	M	40-50	2,5 - 4,14	3,32	
82	PAT	Parque La Quintrala	Llolleo	Interior	pF	20-35			4.4
83	PAT	Parque La Quintrala	Llolleo	Interior	F	Indet			
77	PAT	Mateluna Ruz-1	Llolleo	Interior	pF	24-30		5,26	
79	PAT	Mateluna Ruz-1	Llolleo	Interior	F	18-35	4,12 - 5,97	4,75	
7	PAT	Country Club	Llolleo	Interior	F	32-45	4,87 - 5,14	5	
41	PAT	Las Pataguas	Llolleo	Interior	pF	35-40			
64	PAT	Villa Virginia	Llolleo	Interior	pF	30-40			

³⁹ Se refiere al número único otorgado a cada individuo del Proyecto Fondecyt 1160511

⁴⁰ p: probable

94	PAT	El Mercurio	Lollee	Interior	pF	30-34	3,33 - 5,32	4,32	
96	PAT	El Mercurio	Lollee	Interior	pF	20-24	1,91 - 4,91	3,68	
95	PAT	El Mercurio	Lollee	Interior	F	20-24			
98	PAT	El Mercurio	Lollee	Interior	F	20-24			
99	PAT	El Mercurio	Lollee	Interior	F	35-39	2,97 - 5,44	4,2	
2	PAT	Carozzi	Lollee	Interior	F	30-36		3,91	
102	PAT	Carozzi	Lollee	Interior	F	Indet.			
80	PAT	Mateluna Ruz-1	Lollee	Interior	pM	20-30			
42	PAT	Las Pataguas	Lollee	Interior	M	30-40	3,75 - 3,93	3,84	
56	PAT	Parque La Quintrala	Bato	Interior	M	39-44	4,62 - 5	4,81	
78	PAT	Mateluna Ruz-1	Lollee	Interior	M	24-30	3,5 - 4,06	3,71	
81	PAT	Mateluna Ruz-1	Lollee	Interior	M	24-35	3,18 - 4,5	3,76	4,3
6	PAT	Carrascal 4	.	Interior	M	39-44	3,13 - 4,97	4,23	
3	PAT	Carozzi	Lollee	Interior	M	30-40	3,72 - 4,85	4,14	
100	PAT	Carozzi	Lollee	Interior	M	25-30		4,91	
101	PAT	Carozzi	Lollee	Interior	M	25-30	5,06 - 5,14	5,1	
18	PIT	El Trébol 8	Aconcagua	Costa	F	40-44			
39	PIT	Las Brisas 10-14	Aconcagua	Costa	F	24-30	1,91 - 2,75	2,46	3
37	PIT	Las Brisas 10-14	Aconcagua	Costa	F	24-30	2,91 - 4,31	3,61	
38	PIT	Las Brisas 10-14	Aconcagua	Costa	M	30-35	3,66 - 5,31	4,26	
19	PIT	El Trébol 8	Aconcagua	Costa	M	30-45	3,09 - 4,61	4,06	3.5
91	PIT	Las Brisas 10-14	Aconcagua	Costa	pM	23-31		2,36	
67	PIT	María Pinto	Aconcagua	Interior	pF	25-34			
46	PIT	María Pinto	Aconcagua	Interior	pF	20-25		3,67	
51	PIT	María Pinto	Aconcagua	Interior	F	40-45		3,5	
69	PIT	Chicauma	Aconcagua	Interior	pF	20-24	5,03 - 5,61	5,23	
75	PIT	RML004	Aconcagua	Interior	pF	20-24		4,5	
87	PIT	RML004	Aconcagua	Interior	pF	36-50		5,26	
88	PIT	RML004	Aconcagua	Interior	pF	Indet.		5,03	4.1
93	PIT	Chicauma	Aconcagua	Interior	pF	20-30			
97	PIT	Chicauma	Aconcagua	Interior	F	Indet.	2,67 - 5,44	4,45	
103	PIT	Easy Quilicura	Aconcagua	Interior	F	18-20		3,08	
17	PIT	Easy Quilicura	Aconcagua	Interior	F	20-26		5,44	
8	PIT	Easy Quilicura	Aconcagua	Interior	F	26	3,27 - 5,32	4,29	
9	PIT	Easy Quilicura	Aconcagua	Interior	F	26-44	4,18 - 4,5	4,34	

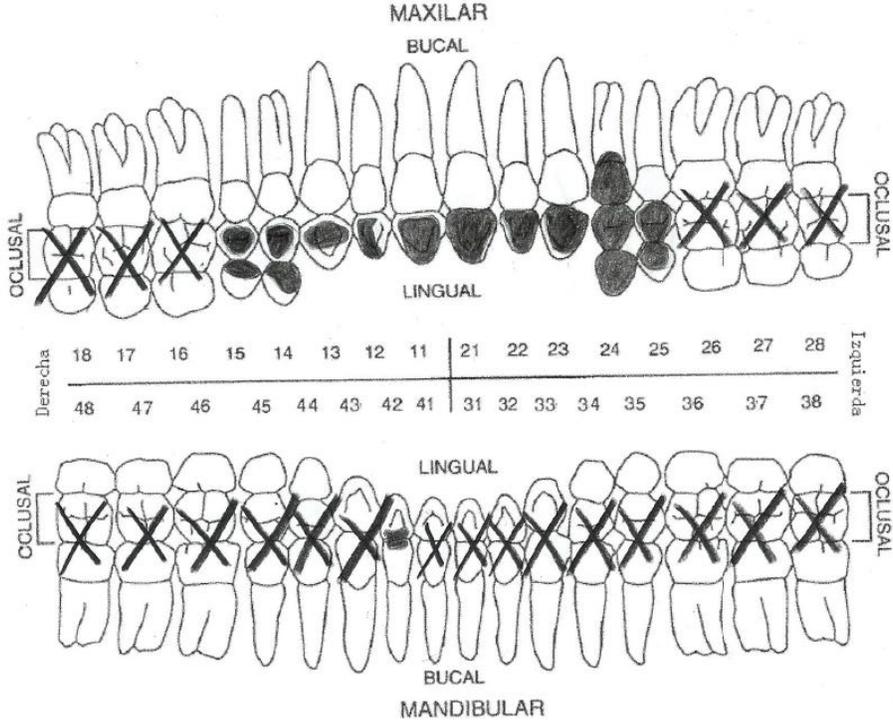
12	PIT	Easy Quilicura	Aconcagua	Interior	F	23	1,83 - 2,82	2,32	3.7
14	PIT	Easy Quilicura	Aconcagua	Interior	pF	29	2,95 - 4,14	3,54	
15	PIT	Easy Quilicura	Aconcagua	Interior	M	35	3,5 - 4,55	4,02	
5	PIT	Carrascal 3	Aconcagua	Interior	M	35-45	4,08 - 4,79	4,43	
40	PIT	Las Mercedes	Aconcagua	Interior	pM	35-40			
45	PIT	María Pinto	Aconcagua	Interior	M	35-40	2,67 - 3,18	2,92	
53	PIT	María Pinto	Aconcagua	Interior	M	20-28	2,87 - 4,44	3,81	
66	PIT	María Pinto	Aconcagua	Interior	M	35-40	3,81 - 5	4,4	
54	PIT	María Pinto	Aconcagua	Interior	M	35-40			
55	PIT	María Pinto	Aconcagua	Interior	M	30-35		2,5	
47	PIT	María Pinto	Aconcagua	Interior	M	30-35			
48	PIT	María Pinto	Aconcagua	Interior	M	30+			
49	PIT	María Pinto	Aconcagua	Interior	M	40-45		4,12	
50	PIT	María Pinto	Aconcagua	Interior	M	25-35		4,37	
52	PIT	María Pinto	Aconcagua	Interior	M	30-40			
68	PIT	Chicauma	Aconcagua	Interior	pM	24-30	2,87 - 4,5	3,59	
70	PIT	Chicauma	Aconcagua	Interior	pM	Indet.	5,03 - 5,32	5,17	
71	PIT	RML004	Aconcagua	Interior	pM	24-30	4,03 - 4,55	4,27	
72	PIT	RML004	Aconcagua	Interior	M	20-24		4,97	
73	PIT	RML004	Aconcagua	Interior	pM	18-24	4,05 - 5,12	4,82	
74	PIT	RML004	Aconcagua	Interior	pM	16-20	2,94 - 3,93	3,51	
89	PIT	Estero Alhué	Aconcagua	Interior	pM	23-29	2,57 - 3,44	3	
90	PIT	Estero Alhué	Aconcagua	Interior	M	18-24	1,54 - 5,91	3,24	
92	PIT	Chicauma	Aconcagua	Interior	M	18-22			
10	PIT	Easy Quilicura	Aconcagua	Interior	M	26		4,5	
11	PIT	Easy Quilicura	Aconcagua	Interior	M	26-44		4,31	
13	PIT	Easy Quilicura	Aconcagua	Interior	M	40-44	4,5 - 4,91	4,7	
16	PIT	Easy Quilicura	Aconcagua	Interior	M	24-29		2,98	

Tabla 3. Detalle de dientes afectados por desgaste extramasticatorio

ID ⁴¹	Periodo	Sitio	Zona	Sexo	Dientes afectados
6	PAT	Carrascal 4	Interior	M	11-12-13-14-21-23-41-47-48-31
84	PAT	Trébol SE	Costa	pF	11-12-21-22-24-25
85	PAT	Trébol SE	Costa	F	15-25-42-43-45-46-32-33-36
86	PAT	Trébol SE	Costa	pF	11-21-22-23-24-25-33-36
62	PAT	Trébol SE	Costa	M	24-35
21	PAT	Con Con Enap 3	Costa	pM	22
100	PAT	Carozzi	Interior	M	Bruxismo
2	PAT	Carozzi	Interior	F	11-21-24-41-42-43-44-45-31-32-33
101	PAT	Carozzi	Interior	M	11-13-22-26-44-45-32-35
105	PAT	Don Ladislao	Interior	F	15-43-33
104	PAT	Don Ladislao	Interior	M	11-12-13-14-21-22-23-25-43-44-33
33	PAT	LEP-C	Costa	F	14-24
26	PAT	LEP-C	Costa	M	16-26
30	PAT	LEP-C	Costa	M	16-26
44	PAT	Los Puquios	Costa	F	41-31
60	PAT	Tejas Verdes 1	Costa	M	11-12-13-14-16-21-22-24-25-42-43-47-32-33-36
7	PAT	Country Club	Interior	F	14-15-16-26
64	PAT	Villa Virginia	Interior	pF	41
98	PAT	El Mercurio	Interior	F	27-37
42	PAT	Las Pataguas	Interior	M	16
81	PAT	Mateluna Ruz-1	Interior	M	25-26
38	PIT	Las Brisas 10-14	Costa	M	16-42
97	PIT	Chicauma	Interior	F	Bruxismo
11	PIT	Easy Quilicura	Interior	M	11-12-16-17-21-22-26-27-41-42-43-31-32-33
89	PIT	Estero Alhué	Interior	pM	Bruxismo
90	PIT	Estero Alhué	Interior	M	Bruxismo

⁴¹ Se refiere al número único otorgado a cada individuo del Proyecto Fondecyt 1160511

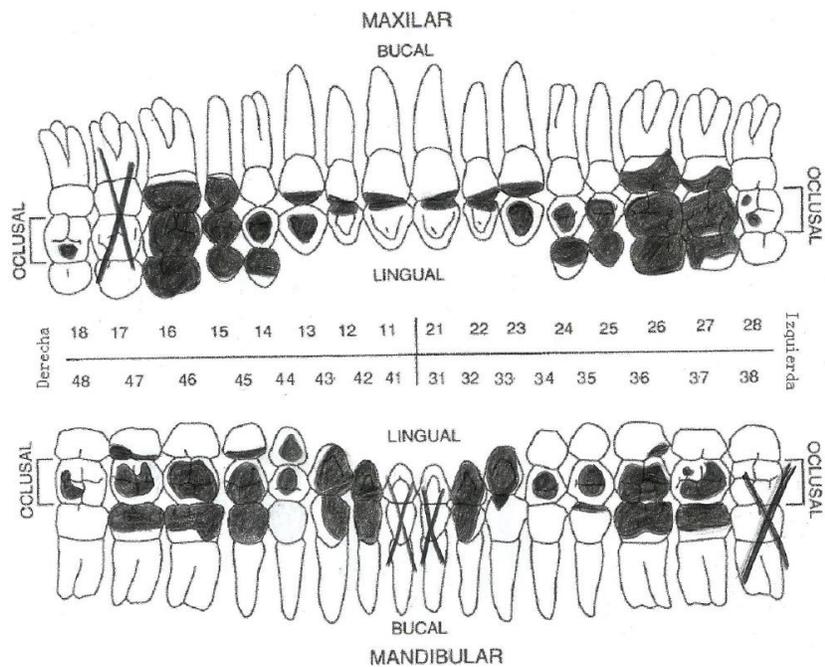
Esquema 1. Desgaste parafuncional individuo ID84



Fotografía 1. Desgaste parafuncional individuo ID84



Esquema 2. Desgaste parafuncional individuo ID85



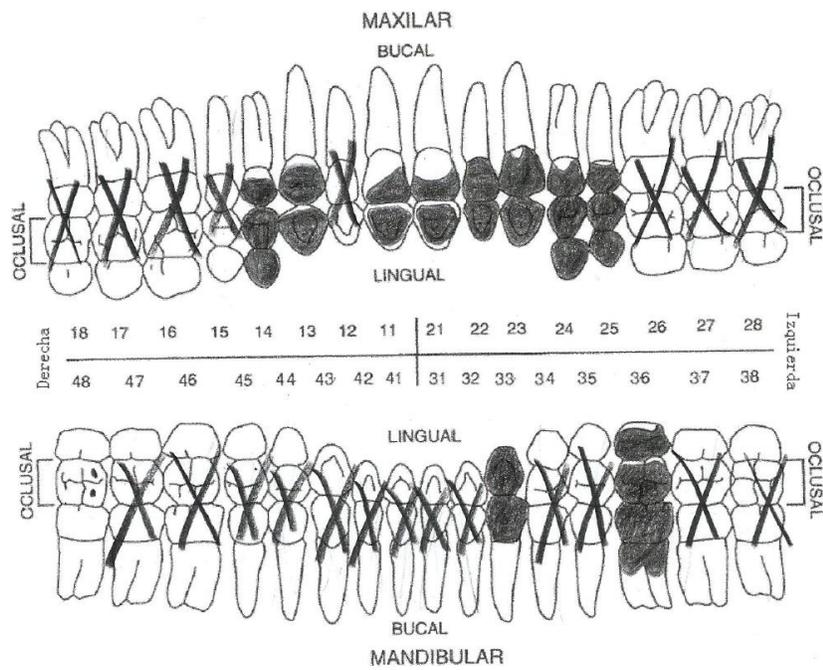
Fotografía 2. Desgaste parafuncional individuo ID85



Fotografía 3. Desgaste parafuncional individuo ID85



Esquema 3. Desgaste parafuncional individuo ID86



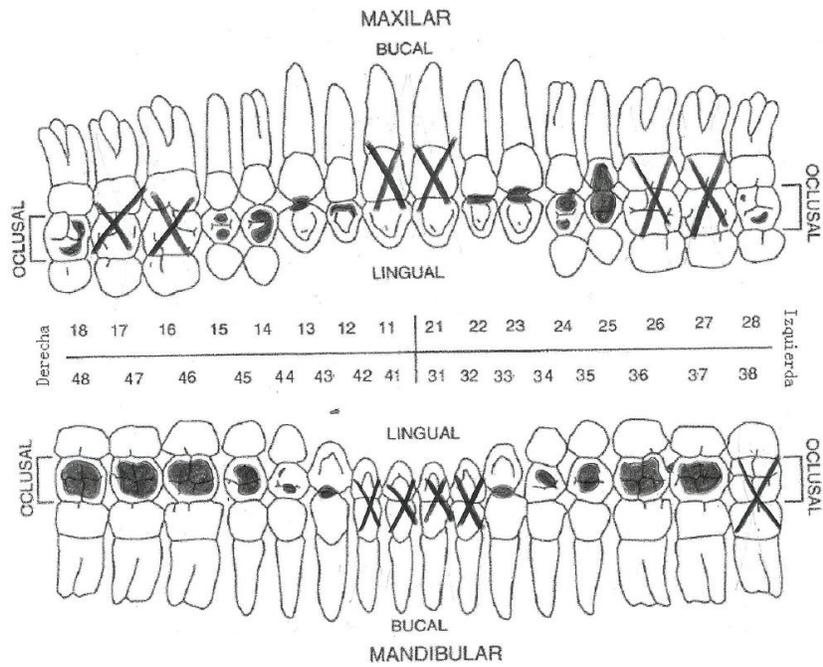
Fotografía 4. Desgaste parafuncional individuo ID86



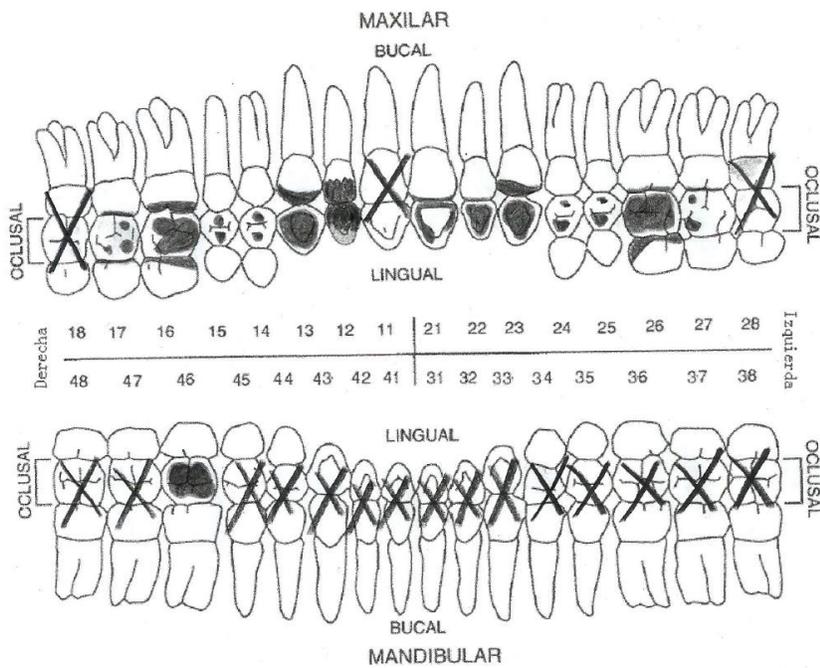
Fotografía 5. Desgaste parafuncional individuo ID86



Esquema 4. Desgaste parafuncional individuo ID62



Esquema 5. Desgaste parafuncional individuo ID21



Fotografía 6. Desgaste parafuncional individuo ID21



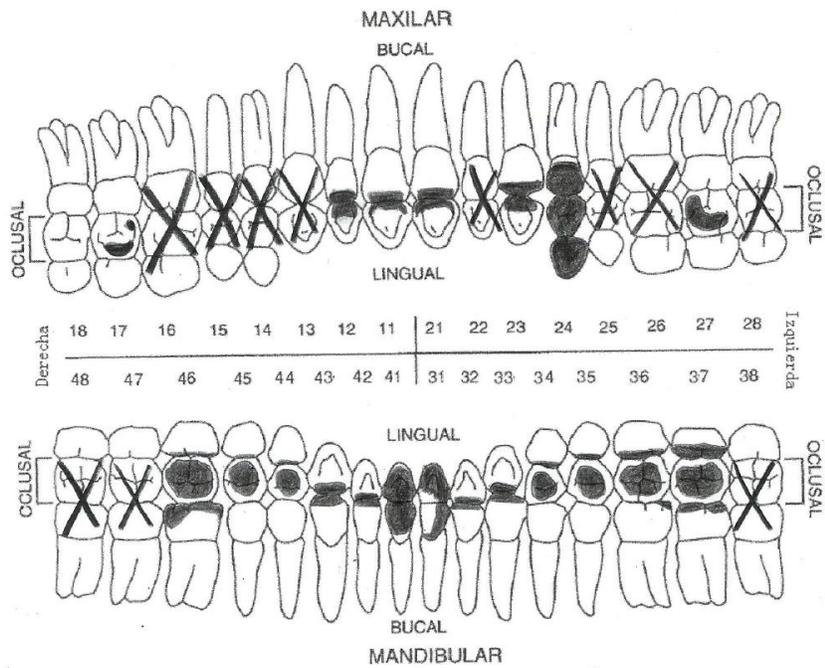
Fotografía 7. Desgaste parafuncional individuo ID33



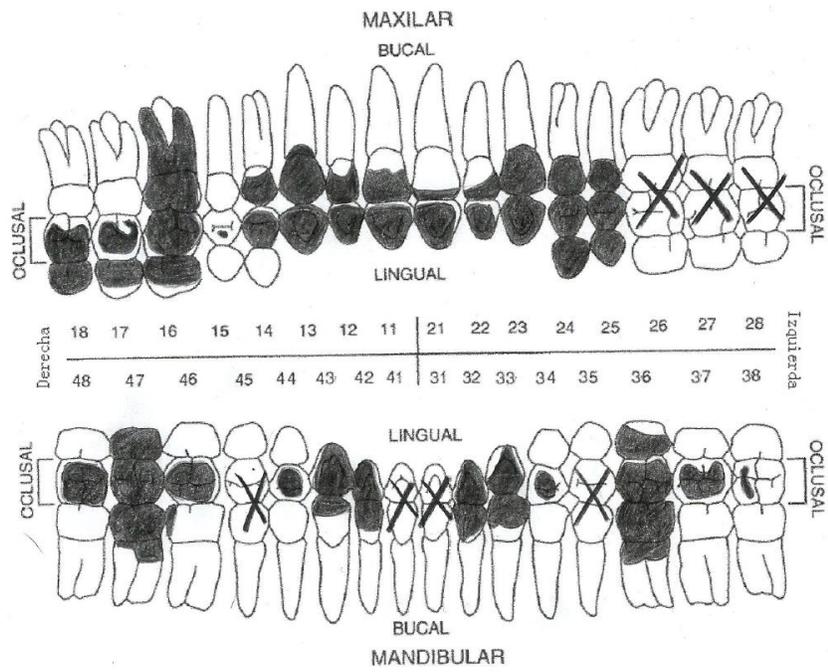
Fotografía 8. Desgaste parafuncional individuo ID26



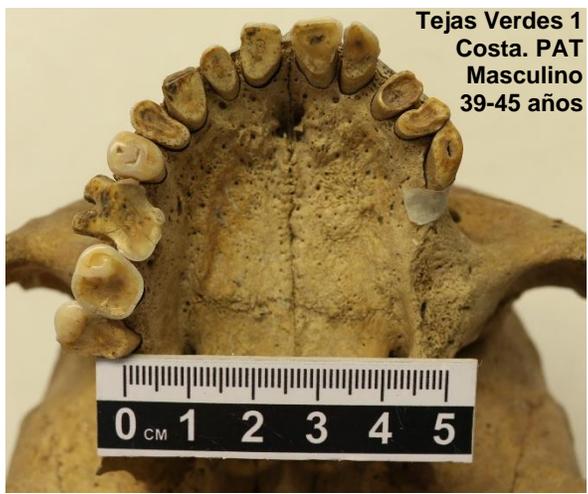
Esquema 6. Desgaste parafuncional individuo ID44



Esquema 7. Desgaste parafuncional individuo ID60



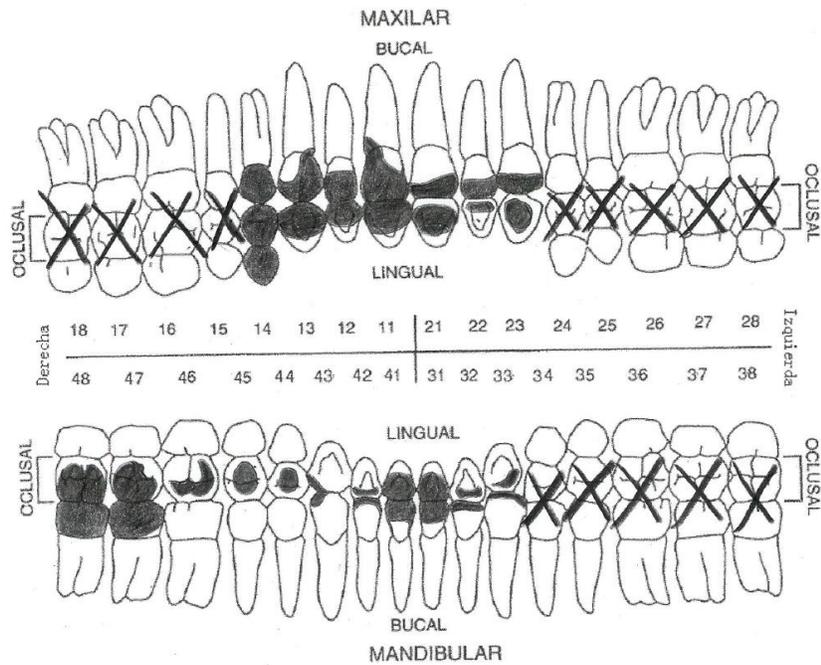
Fotografía 9. Desgaste parafuncional individuo ID60



Fotografía 10. Desgaste parafuncional individuo ID60



Esquema 8. Desgaste parafuncional individuo ID6

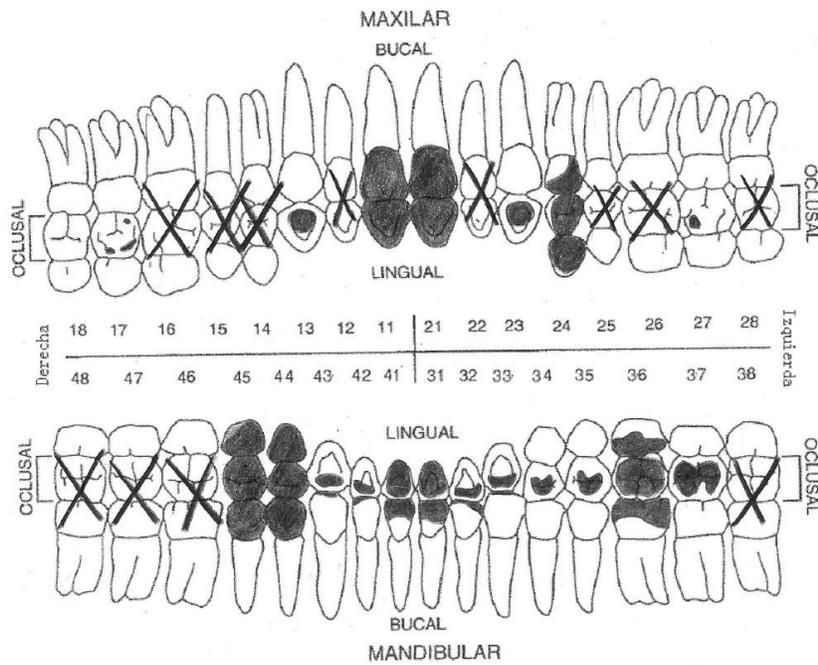


Fotografía 11. Desgaste parafuncional individuo ID6

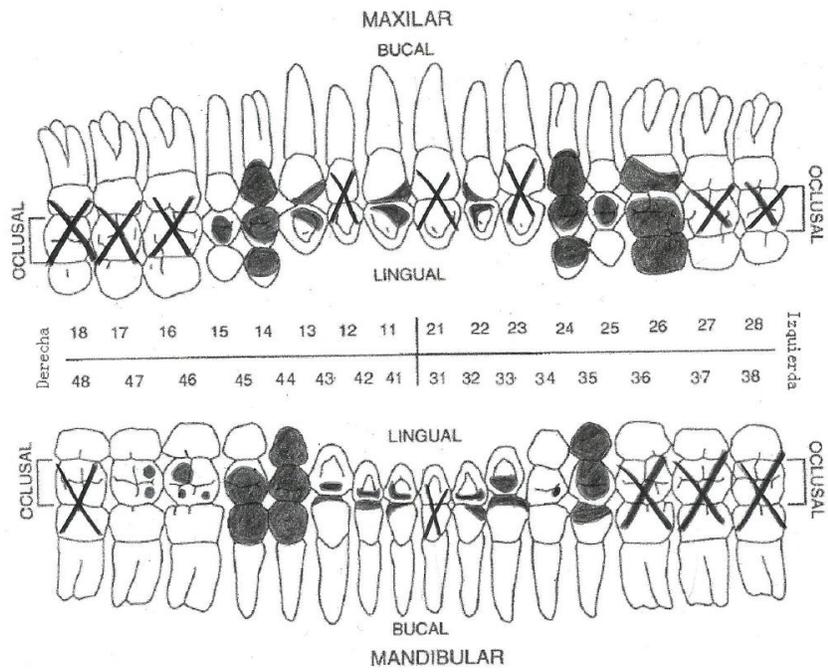


Carrascal 4
Interior. PAT
Masculino
39-44 años

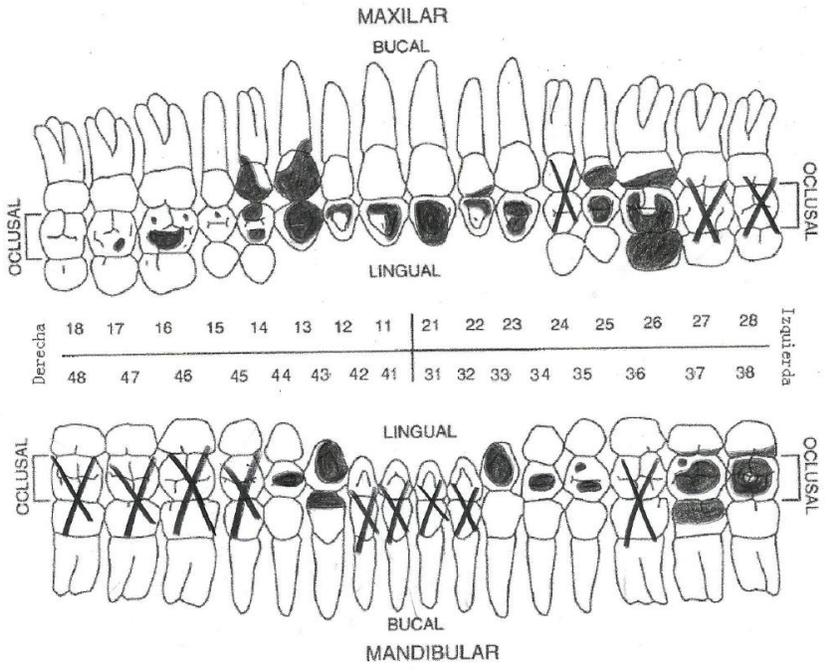
Esquema 9. Desgaste parafuncional individuo ID2



Esquema 10. Desgaste parafuncional individuo ID101



Esquema 11. Desgaste parafuncional individuo ID104



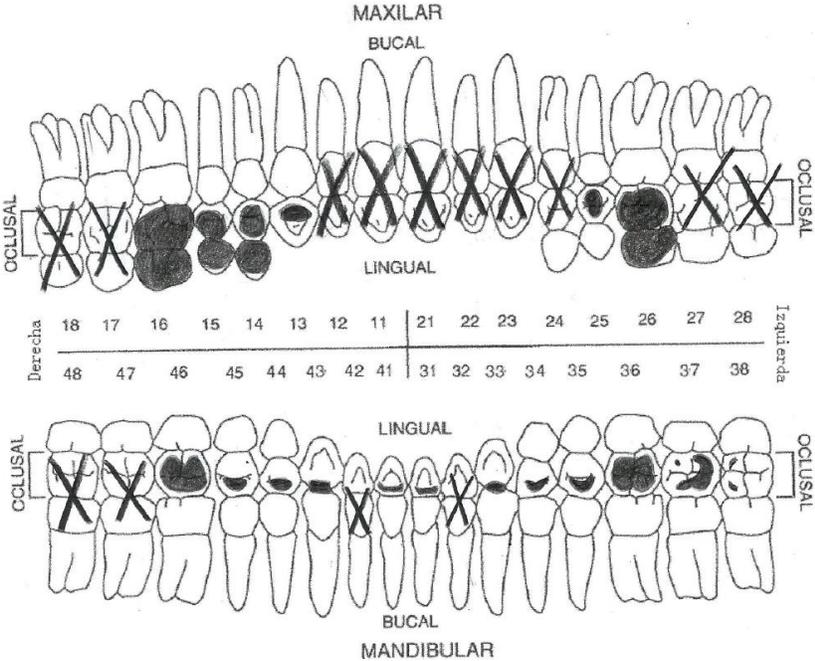
Fotografía 12. Desgaste parafuncional individuo ID104



Fotografía 13. Desgaste parafuncional individuo ID104



Esquema 12. Desgaste parafuncional individuo ID7



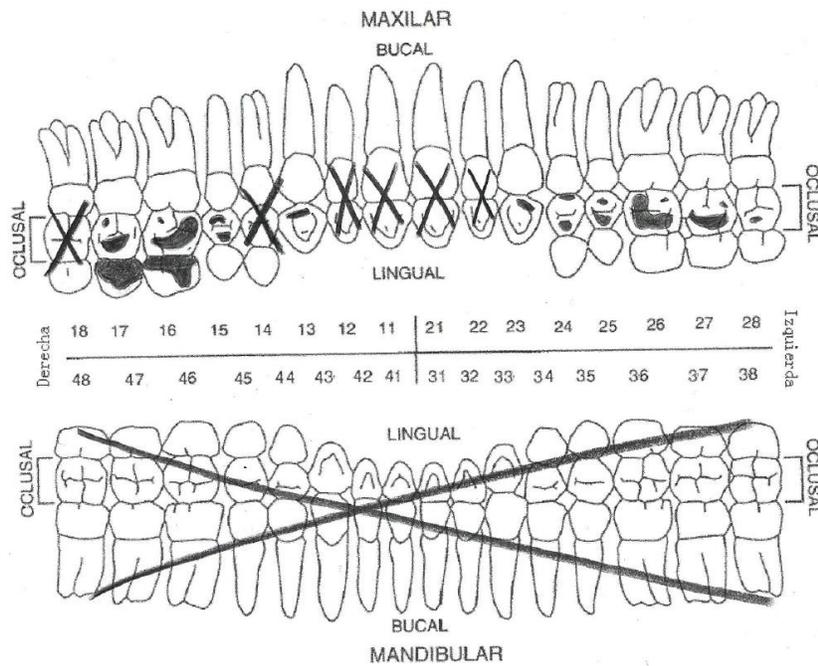
Fotografía 14. Desgaste parafuncional individuo ID7



Fotografía 15. Desgaste parafuncional individuo ID64



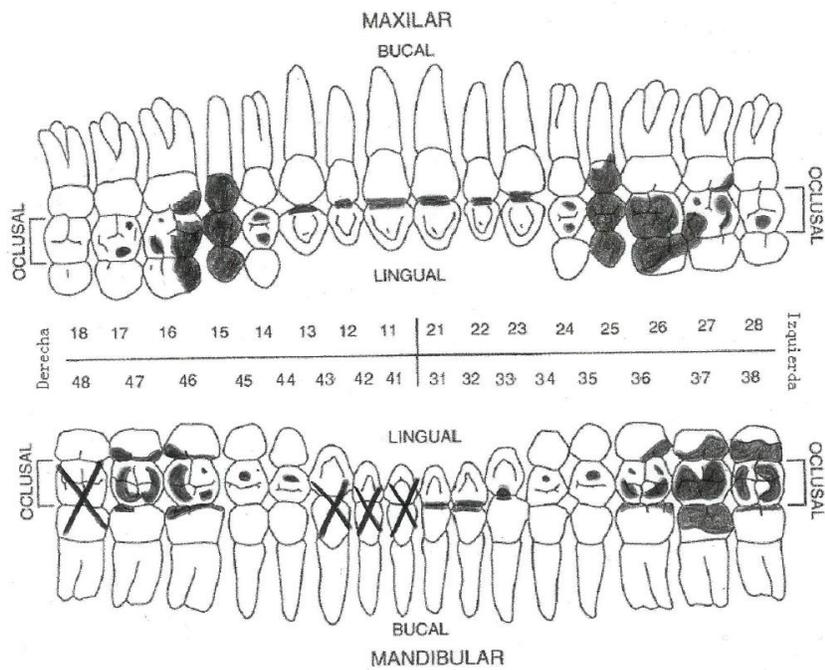
Esquema 13. Desgaste parafuncional individuo ID42



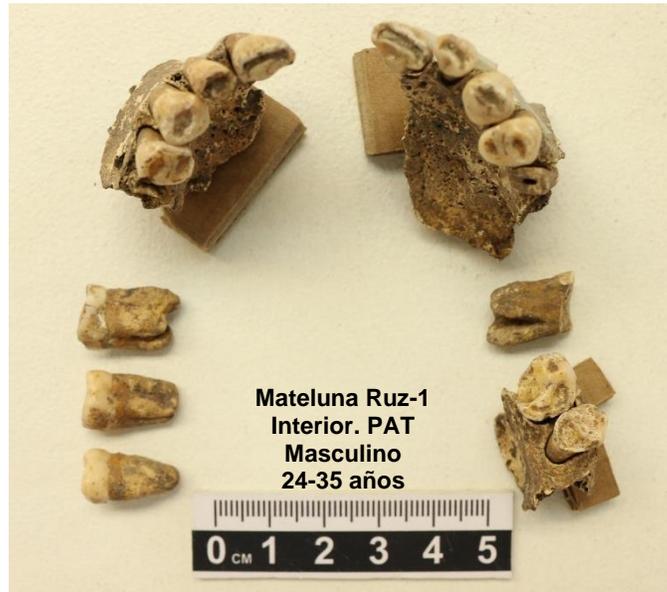
Fotografía 16. Desgaste parafuncional individuo ID42



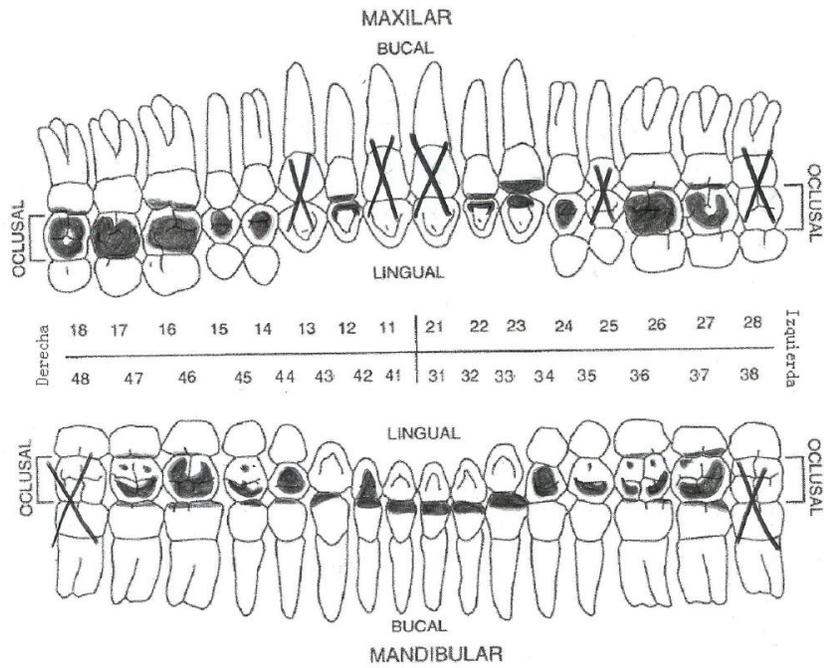
Esquema 14. Desgaste parafuncional individuo ID81



Fotografía 17. Desgaste parafuncional individuo ID81



Esquema 15. Desgaste parafuncional individuo ID38



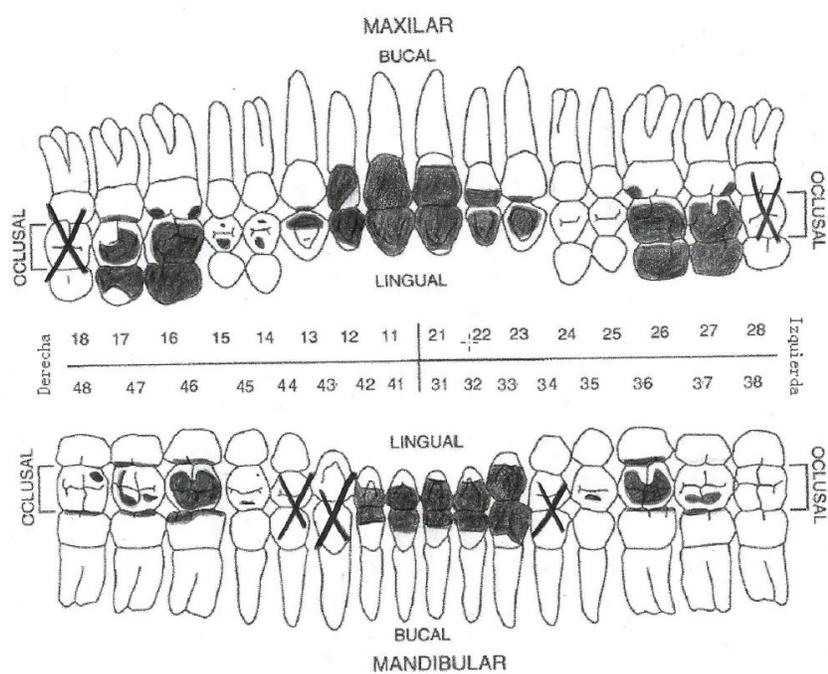
Fotografía 18. Desgaste parafuncional individuo ID38



Fotografía 19. Desgaste parafuncional individuo ID38



Esquema 16. Desgaste parafuncional individuo ID11



Fotografía 20. Desgaste parafuncional individuo ID11

