



Universidad Austral de Chile  
**Facultad de Ciencias**  
**Escuela de Ciencias**

**PROFESOR PATROCINANTE:**

Mg. Sandra Bucarey Arriagada.  
Instituto de Anatomía Humana.  
Universidad Austral de Chile.

**PROFESOR CO-PATROCINANTE:**

Dr. Mario Pino Quivira.  
Instituto de Geociencias.  
Universidad Austral de Chile.

**ESTUDIO DE LAS PIEZAS DENTALES DEL INDIVIDUO Nº 1 DEL  
ALERO "ERNESTO MARIFILO-1", X REGIÓN, CHILE.**

Tesis de grado presentada como parte  
de los requisitos para optar al grado de  
**Licenciado en Ciencias Biológicas.**

**SUSANA JAVIERA MORANO BÜCHNER.**

**VALDIVIA – CHILE**

**2005**

## AGRADECIMIENTOS

A la Profesora Sandra Bucarey, por la ayuda y paciencia que tuvo para realizar esta tesis y además por todo el tiempo que dedico para mi.

Al Profesor Mario Pino, por abrirme las puertas a la Bioantropología, una de las mejores cosas que viví en mi paso por la Universidad. Y también por la confianza que deposito en mi.

A la Arqueóloga Leonor Adán, infinitas gracias por permitir que trabaje con los restos de Marifilo, no se puede imaginar lo que significo para mi el día en que me entrego esa pequeña caja en el museo.

A mis papas, Juan y Patricia, y a mis hermanos Patricia, Carolina y Sebastián, por que durante todos estos años me apoyaron incondicionalmente, y además por que creyeron en una mas de mis locuras. Gracias nunca tendré como retribuirles todo el amor y la alegría que me entregaron.

Su, Evelyn, Milene, Diego, Sebastián y Javier, por los buenos carretes y conversaciones, que hemos tenido a lo largo de tantos años, con algunos casi toda una vida. Espero que me sigan acompañando, como los buenos amigos que han sido.

Rodrigo, gracias por apoyarme durante mis últimos años de Universidad, por insistir que trabaje en la tesis, y por todo el amor y toda la felicidad, que me haz entregado.

A la Fer, Karin, Vero, May e Inés, por las infinitas horas de estudio, que mas que eso fueron largas conversaciones, alrededor de tazas de té y uno que otro cigarro.

Al Oliver por aguantar mis ocurrencias. A la Jovi por que me entregaste una chispa de alegría.

A los profesores Rosa Trumper, M<sup>a</sup> Eugenia Solari, Alejandro Bravo, Carlos Jara, Teodoro Kausel, Juan Carlos Skewes y Orlando Garrido, gracias no solo por enseñarme algo académico, sino también por que me entregaron lecciones de vida y principios éticos, que quizás no se dieron cuenta que lo hicieron, pero la forma en que ustedes tratan al alumno y a las demás personas que integran esta Universidad, refleja la gran calidad humana que tiene. Siempre recordaré los buenos profesores que tuve.

Quiero agradecer a la Secretaria de Anatomía humana "Ceci" y a don "Juanita" y don "Jaime", por el apoyo y la paciencia que tuvieron , cada vez que necesite algo. Por ultimo a Pin", tu compañía hizo que todo esta etapa fuera mas llevadera.

## ÍNDICE

	<b>Pág.</b>
<b>1. Resumen.....</b>	<b>2</b>
<b>1.2. Abstract.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Introducción.....</b>	<b>6</b>
2.1. El contexto Arqueológico.....	18
<b>3. Materiales y Métodos.....</b>	<b>21</b>
3.1. Clasificación de las piezas dentarias.....	21
3.2. Determinación de la edad.....	24
3.3. Análisis y determinación del estado de salud.....	26
3.4. Determinación de la dieta.....	29
<b>4. Resultados.....</b>	<b>30</b>
4.1 Clasificación de las piezas dentarias.....	30
4.2. Determinación de la edad.....	33
4.3. Análisis y determinación del estado de salud.....	34
4.4. Determinación de la dieta.....	39
<b>5. Discusión.....</b>	<b>40</b>
<b>6. Literatura citada.....</b>	<b>47</b>

## 1. RESUMEN

La Antropología Dental, como rama de la Antropología Física, ha ido tomando importancia en nuestro país, durante las recientes décadas, como herramienta para el estudio y análisis de poblaciones prehistóricas. Esta disciplina, que nos permite precisar información sobre la forma de vida, a través de las piezas dentales, de un individuo o población, cobra importancia debido a que los dientes son las estructuras orgánicas que mejor se conservan a través del tiempo.

Entre los años 1999 y 2001, se realizó el hallazgo del individuo N° 1 en el sitio arqueológico “Alero Ernesto Marifilo-1”, al norte del lago Calafquén, en la localidad de Pucura, X región de Chile. El infante fue fechado en  $6.030 \pm 40$  a.p.

En este trabajo, a través de la Antropología Dental, se pretende interpretar el tipo de vida que tuvo el individuo N° 1, respecto a su estado de salud y tipo de dieta, así como su edad en el momento del deceso. Además se intenta comparar los restos arqueológicos faunísticos y vegetacionales hallados en el sitio de excavación, con los resultados obtenidos del análisis de las piezas dentales.

Se determinó su edad mediante el método de erupción dental. Para determinar el estado de salud se utilizaron los parámetros dentales: caries, hipoplasia dental, abscesos, “chipping”, retracción alveolar y desgaste dental. La dieta en cambio sólo requirió los parámetros: caries, “chipping” y desgaste dental.

La edad se estimó entre 6 y 6 años con 6 meses. Su salud oral y general fue buena, donde cada parámetro se manifestó en grados muy leves y su dieta se considera mixta, con componentes dulceacuícolas, carnes y frutos, obtenidos del ecosistema donde vivió el individuo N° 1.

Finalmente, los resultados basados en la Antropología dental, son concordantes con los resultados obtenidos en los estudios del sitio arqueológico.

## 1.2. ABSTRACT

In recent decades, Dental Anthropology, which is a branch of Physical Anthropology, has been gaining importance in our country as a tool for studying and analyzing prehistoric people. This discipline, which allows us to obtain more accurate information on forms of life by means of the dental structures of an individual or population, is an important one due to the fact that teeth are organic structures that are conserved better through the passage of time.

Between the years 1999 and 2001, the individual N<sup>o</sup>1 was discovered in the archaeological site "Alero Ernesto Marifilo-1", to the north of Lake Calafquén, in the locality of Pucura, in the X region of Chile. The infant was dated in the period  $6,030 \pm 40$  B.P.

By means of Dental Anthropology, this work attempts to interpret the type of life that individual N<sup>o</sup>1 had, with respect to the state of health and type of diet, as well as the age at the time of death. In addition, it tries to compare the archaeological remainders of wildlife and vegetation found at the excavation site, with the results obtained from the analysis of the dental structures of the infant.

The age of individual N<sup>o</sup>1 was determined using the method of dental eruption. In order to determine its state of health, the following dental parameters were used: carie,

dental hypoplasia, abscesses, chipping, alveolar retraction, and dental wear. Its diet on the other hand, only required the followed parameters: carie, chipping, and dental wear.

The age of the infant was estimated to be between 6 and 6 and one half years old. The oral and general health was good, where each parameter was manifested to a very small extent, and the diet of the infant can be considered mixed, consisting of components such as freshwater, meats and fruits, obtained from the ecosystem where individual N° 1 lived.

Finally, the results obtained by using Dental Anthropology conform to the results obtained from studies of the archaeological site.



## 2. INTRODUCCIÓN

La inquietud por conocer al hombre, sus características físicas, sus variaciones y modalidades, tanto internas como externas, es tan vieja como la misma humanidad (Comas, 1983). La Antropología Física o Bioantropología surge como una herramienta útil para satisfacer en buena parte esta inquietud. Esta es una disciplina científica que se organizó y sistematizó en el siglo XIX, cuyo objeto de estudio es el clado de los homínidos que incluye a los humanos y sus antecesores fósiles evolutivos. Ella busca reconstruir la forma de vida de las poblaciones humanas del pasado, analizando aspectos biodemográficos, morfológicos, patológicos y genéticos del o los individuos en estudio con el propósito de valorar la respuesta biológica del conjunto de nuestra especie ante factores ambientales específicos (Trancho y Robledo, 1999); en otras palabras y según Paul Broca, esta es la “historia natural del género Homo” (Comas, 1983).

El material óseo puede proporcionar interesante información de una índole mas especializada, tal como los efectos del medio ambiente en las poblaciones modernas y antiguas, o la evolución de las enfermedades. En nuestro país, ha comenzado a surgir tímidamente, el uso de material óseo aplicado específicamente en el ámbito forense desde 1985, mientras que en el caso de la investigación arqueológica, los trabajos son aún más recientes (Constantinescu, 1999). La Antropología Física se ramifica en otras especialidades, como la Osteología, Biotipología, Serología, Antropología Dental, entre otras (Comas, 1983).

La Antropología Dental, es una rama científica que surge a mediados del siglo XIX, debido al trabajo de evolucionistas que buscan entender los cambios en la dentición y explicar las grandes tendencias evolutivas. A finales de ese siglo, se usó las piezas dentarias para clasificar las poblaciones humanas de acuerdo al tamaño de los dientes, profundizándose las investigaciones dentales de carácter étnico en la década de 1920 (Rodríguez, J., 1999).

Para Lukacs (1989) “los antropólogos dentales estudian los dientes para determinar patrones alimenticios y niveles de estrés fisiológico en la prehistoria; para entender los patrones de crecimiento y desarrollo en humanos y primates; y para determinar la edad precisa de muerte” entre otras cosas.

En la actualidad, la Antropología Dental es una herramienta útil en la determinación de la edad, raza, dieta, nivel nutricional, estado de salud e impacto del ambiente en un individuo o población. Con el fin de llevar a cabo estos análisis, se utiliza parámetros estándares para cada uno de los objetivos antes mencionados. En el caso de la determinación de la edad se usa el nivel de erupción dental del individuo en estudio, y también se emplea el grado de desgaste dental, definido como la pérdida de la sustancia de los dientes durante la masticación debido a la fricción de una superficie dentaria con otra, así como el efecto abrasivo de las sustancias duras que pueda contener el alimento (Brothwell, 1987). Este parámetro generalmente se utiliza en individuos adultos o adolescentes.

En el caso de querer determinar la dieta de un individuo o población, existen variados parámetros que se utilizan para este fin, uno de ellos es el desgaste dental anteriormente mencionado.

Otro parámetro a utilizar, para determinar la dieta, es la presencia o ausencia de caries, que se define como una enfermedad infecciosa, causada comúnmente por fermentaciones localizadas, cuyo efecto es la desmineralización progresiva del esmalte que afecta los tejidos calcificados del diente; y se manifiesta como cavitaciones en el tejido dental afectando a todas las partes del diente. La carie es producida por alimentos ricos en hidratos de carbono y su prevalencia se asocia a tipos de alimentos, métodos en la preparación de la comida, hábitos alimenticios y duración de la masticación (Scott y Turner, 1988). Esta enfermedad es un indicador directo de la evolución cultural en la producción de alimentos (Delgado *et. al*, 2001).

También se puede utilizar el “chipping”, que es la pérdida de pequeños segmentos de esmalte en los márgenes de la superficie oclusal. Además existen otros parámetros como el de isótopos estables, que comenzó a utilizarse en los últimos veinte años (Schoeninger, 1995). En este caso se miden los porcentajes de  $\delta C^{13}$  Esmalte,  $\delta N^{15}$ , entre otros. También se emplea el análisis de elementos trazas como el Bario, Cobre, Estroncio, Magnesio, Zinc, etc. para reconstruir la paleodieta, ya que el porcentaje presencial de cada elemento, representa la principal tipo de dieta del individuo (Trancho y Robledo 1999). También se puede utilizar el desgaste dental, para definir la dieta, esto porque existe una alta correlación, entre el grado de desgaste y la

consistencia de la dieta (Smith, 1972). Por ejemplo una dieta rica en alimentos marinos, produce un desgaste mayor al que produce una dieta rica en carnes, debido a las partículas de arenilla que contiene el alimento (Sealy *et. al*, 1992).

El estado de salud, impacto del ambiente y nivel nutricional, se pueden determinar por medio de un análisis paleopatológico dental. Existen diversos parámetros a determinar, uno de ellos es la hipoplasia dental, termino que se utilizó por primera vez en 1893 por Zsigmondy (Hillson, 1996). Esta, es una anomalía que se presenta como resultado de una alteración en la producción de la matriz del esmalte (amelogénesis).

Distintos autores sugieren que la hipoplasia es un indicador patológico inespecífico; en otras palabras, que si el individuo queda expuesto a cualquiera de los factores causales de forma severa, desarrollará la lesión (Trancho y Robledo, 2000). Algunos de los factores causales de hipoplasia son el estrés nutricional, la deficiencia de vitaminas A, C y D, el hipoparatiroidismo y la fiebre extrema (Boyle, 1933; Luckas, 1989). Estas lesiones suelen adoptar la forma de “bandas”, de depresiones o de hoyos en la corona dental, con orientación paralela al eje longitudinal del cuerpo mandibular (Brothwell, 1987; Blakey y Armelagos, 1985; Goodmann y Rose, 1990; Luckas, 1989; Pérez-Pérez y Lalueza Fox, 1992). Cuando la hipoplasia se origina por agentes infecciosos durante la niñez, se manifiesta como hoyos o depresiones, de manera desordenada y asimétrica, y en cambio si es de origen nutricional se manifiesta como estrías o líneas transversales a lo ancho de la corona (Delgado *et. al*, 2001).

Existe un consenso general en considerar la hipoplasia como un indicador no-específico, de algún tipo de estrés que actuó sobre el individuo durante su niñez (Goodmann y Armelagos, 1985; Goodmann y Rose, 1990; Luckas, 1989). No se modifica a lo largo de la vida del individuo (Pérez-Pérez y Lalueza Fox, 1992) y además, se puede determinar la edad que tenía el individuo, en el momento de la disrupción (Luckas, 1989).

Los abscesos, son otro parámetro a emplear, estos pueden formarse en relación con una infección periodontal general, con un desgaste considerable en el diente o con una carie (Brothwell, 1987).

La retracción alveolar y también la pérdida de una o más piezas *antemortem*, por causa de una carie radicular, abscesos crónicos, periodontitis y otras enfermedades, son utilizados como parámetros para determinar el estado de salud de un individuo (Luckas, 1989). Otros parámetros que se utilizan son las caries debido a que es una enfermedad infecciosa microbiana, y el desgaste dental cuando este es tan fuerte que produce la exposición de la cavidad pulpar del diente (Luckas, 1989).

La importancia de la Antropología dental y las técnicas antes mencionadas, se debe a que en la mayoría de los casos, el único testimonio fósil de la evolución de las especies, esta dado por la conservación de las piezas dentales, esto por que los dientes constituyen la estructura más sólida del cuerpo humano. Esta solidez está dada

por la composición química de estos, la que se divide en tejidos duros y blandos. Dentro de los primeros se encuentran: (Kraus *et al.*, 1972; Woelfel y Scheid, 1998)

- El esmalte, inorgánico y calcificado, se compone en un 95% de hidroxiapatita calcica, 4% de agua y 1% de matriz de esmalte. Recubre la corona anatómica.
- La dentina, densa y calcificada, es el tejido de color amarillo y elástico, se compone en un 70 % de hidroxiapatita calcica, 18 % de fibras de colágeno y un 12 % de agua. Se encuentra por debajo del esmalte y el cemento, formando así casi todo el diente.
- El cemento, inorgánico y calcificado, es la superficie externa de color amarillo apagado de la raíz anatómica, se compone en un 65 % de hidroxiapatita calcica, 23 % de materia orgánica y un 12 % agua.

El tejido blando se denomina pulpa, ocupa la porción central del diente y esta rodeada de dentina. Se compone de tejido conectivo laxo, fibroblastos, vasos sanguíneos y nervios; sustancias básicas (agua y largas cadenas de hidratos de carbono unidas a estructuras proteicas); y además de células mesenquimatosas.

Toda pieza dentaria se divide morfológicamente en tres partes:

- Corona, que se sitúa por encima de la encía.
- Cuello, porción ligeramente estrecha situada inmediatamente por debajo de la corona, donde se inserta la encía.

- Raíz, situado por debajo del cuello y que esta encerrado en los procesos alveolares.

En cada diente se distinguen cinco caras:

1. Cara vestibular dirigida al vestíbulo de la boca.
2. Cara lingual dirigida a la cavidad de la boca.
3. Cara de contacto mesial, medial o anterior, según ubicación de la pieza.
4. Cara de contacto distal, lateral o posterior, según ubicación de la pieza.
5. Cara oclusal, masticatoria o incisial, según la clase de diente.

Los dientes se distribuyen en dos arcos dentales, el maxilar o superior y el mandibular o inferior. Estos a su vez se pueden dividir en derecho e izquierdo, dejando así cuatro cuadrantes.

Basándose en la forma y función de los dientes se pueden distinguir cuatro clases de dientes: (Kraus *et al.*, 1972; Woelfel y Scheid, 1998)

- Incisivos: las 2/3 partes de las coronas son aplanadas en sentido labiolingual y en forma de hoja; dos o mas mamelones circulares y bien definidos se elevan sobre los bordes incisivos; las crestas marginales se encuentran sobre los bordes mesial y distal de las superficies linguales. La función de estos es ser las hojas cortantes del aparato masticatorio.

- Caninos: son los únicos dientes que poseen una sola cúspide cónica; son las piezas mas largas y fuertes; sus raíces son las mas simples y mas grandes. La función de estos es desgarrar, perforar los alimentos y además ayudan a mantener la musculatura facial.
- Premolares: se consideran como una transición entre los caninos y molares; tienen por lo menos dos cúspides, una lingual y otra vestibular, esta ultima puntiaguda, pero pueden presentar cúspides o cuspidillas adicionales; el contorno oclusal de la corona en las piezas superiores tienden a ser ovales y en los inferiores tienden a ser mas redondos; pueden tener hasta dos raíces. Cumplen la función de desgarrar y triturar los alimentos.
- Molares: presentan la superficie oclusal más grande de todos los dientes; tienen de tres a cinco cúspides principales; poseen por lo menos dos cúspides vestibulares; tienen dos o tres raíces grandes, cuya orientación y disposición es característica de estos. Cumplen la función de triturar los alimentos y son elementos de soporte de la dimensión vertical de la cara.

Además, cada clase de dientes excepto los caninos, presenta un carácter de tipo, que permite distinguir un incisivo central de un incisivo lateral, así también para diferenciar los distintos premolares y molares (Kraus *et al.*, 1972).



En los seres humanos existen dos tipos de dentición, la dentición decidua y la dentición permanente. La primera empieza su erupción a los 6 meses de edad y concluye a los 6 años, siendo en total 20 piezas dentales correspondientes a: 4 incisivos centrales, 4 incisivos laterales, 4 caninos, 4 primeros molares y 4 segundos molares. La dentición permanente comienza su erupción a los 6 años y termina aproximadamente a los 21 años con la erupción de los terceros molares, siendo en total 32 piezas dentales que corresponden a: 4 incisivos centrales, 4 incisivos laterales, 4 caninos, 4 primeros premolares, 4 segundos premolares, 4 primeros molares, 4 segundos molares y 4 terceros molares. Las piezas dentales deciduas tienen características propias que las diferencian de sus análogos permanente (Kraus *et al.*, 1972; Woelfel y Scheid, 1998).

Además, las piezas dentarias tienen características especiales que las hacen buenos objetos de estudio (Rodríguez, 1999), tal como las que se enumeran a continuación:

1. La buena preservación de los dientes, que facilita la investigación prehistórica y la posibilidad de realizar comparaciones directamente con poblaciones contemporáneas.
2. La alta heredabilidad de los rasgos dentales.
3. El carácter conservativo de los rasgos durante la evolución.
4. La posibilidad de establecer clasificaciones precisas, claras y comprensibles.
5. La ausencia de correlación significativa entre los rasgos discriminadores.

6. Los rasgos están libres de influencia sexual y cambios con la edad.

Se debe agregar la alta resistencia a la acción tafonómica, a las altas temperaturas y a la acción de ácidos del tejido dental (Brothwell, 1987).

A nivel mundial, las investigaciones en base a las piezas dentarias son de mucha importancia y un gran número de publicaciones y libros especializados en el tema lo demuestran. Científicos como Goodmann y Armelagos (1985), han profundizado en el estudio de la hipoplasia de esmalte, de su frecuencia y causales de aparición; por otro lado, Ubelaker (1996), ha enfatizado en las patologías, determinación de la edad, sexo y raza; igualmente Buikstra y Ubelaker (1994), Hillson (1996), Brothwell (1987), han contribuido en gran forma a la difusión y al avance de la Antropología Dental como ciencia, debido a sus publicaciones de manuales teóricos o de terreno.

En América Latina, el uso de la Antropología Dental ha ido en aumento, especialmente en México, Colombia, Argentina y Chile, donde se hace uso de esta disciplina como herramienta para entender las costumbres alimenticias, patrones de conductas y el nivel de salud de las poblaciones indígenas antiguas y actuales, obteniendo así una imagen cultural de los pueblos originarios (Rodríguez, J., 1999).

En Chile, el estudio de las piezas dentarias, como parte del análisis bioantropológico de restos arqueológicos ha ido tomando importancia, como lo demuestran los crecientes estudios realizados en la zona norte, central y sur de nuestro país. Algunos de los trabajos recientes y donde se utiliza la Antropología Dental como

parte del estudio bioantropológico, son los realizado por Rodríguez *et al.* (2004), en los restos hallados en la parroquia La Purísima Concepción de Colina, donde se analizaron 14 individuos, en busca de patologías dentales y traumas. Los resultados obtenidos, indican una población con un alto índice de patologías dentales, principalmente caries, que evidencian una dieta blanda y rica en carbohidratos. Por otra parte, el estudio de hipoplasia dental, sugiere un periodo de lactancia breve, que pudo incidir en el desarrollo inmunológico de los individuos. El estudio de Cueva Baño Nuevo-1, XI región, realizado por Mena y Reyes (2001), se centró en el análisis dental de 2 individuos adultos, de estos restos se pudo concluir que el excesivo desgaste se produjo por una dieta abrasiva y por el estrés mecánico, a que fue sometida la cavidad oral, no hay indicios de estrés nutricional prolongado o episódico, que indicaría un buen desarrollo de los individuos, durante su infancia.

Estudios realizados en la Patagonia por Schinder y Guichon (2003), donde se analizó la dieta de aborígenes de Tierra del Fuego, mediante la técnica de isótopos estables y comparando los datos obtenidos con el estilo de vida de ellos, encontraron que existía tanto dieta terrestre-mixta como dieta netamente marina, lo que influía en el estado de salud de la población. Igualmente Pérez-Pérez y Lalueza Fox (1992), analizaron restos de aborígenes de Tierra del Fuego, ellos por su parte estudiaron los indicadores de presión ambiental, concluyendo que estos grupos humanos poseían una baja incidencia de patología oral, que se debía en parte a una alta ingesta de carne. Estos estudios, más otros realizados desde la década de los 80 hasta la actualidad, han

sido gracias al creciente auge de las excavaciones arqueológicas, que han entregado una riqueza de materiales líticos, botánicos, restos animales y humanos.

Entre los muchos sitios excavados en la última década en el centro-sur de Chile, se encuentra el sitio “Alero Marifilo-1”, situado en el Valle del mismo nombre, en la localidad de Pucura, X región de Chile. Se trata de un sitio arqueológico, que fue investigado en el marco de los proyectos FONDECYT 1971005 y 1010200, dedicados al estudio de la “Tradición Arqueológica de Bosques Templados en la Zona Centro-Sur de Chile”, realizado entre los años 1999 y 2001. Este sitio se localiza al norte del lago Calafquén, a una altura de 300m y a una distancia de 1260 m de la costa del lago. Además de los muchos restos faunísticos y vegetacionales hallados, se encontraron restos óseos humanos de 3 individuos, uno de ellos el denominado individuo N° 1, que es utilizado como muestra para este trabajo (Pino *et al.*, 2004).

El estado de conservación de las piezas óseas recuperadas, señala que los restos óseos se encuentran fragmentados, carbonizados y erosionados. De la totalidad de los restos, las estructuras óseas mejor conservadas y más representativas para utilizarse como objeto de estudio, son las piezas dentales.

## 2.1. El contexto Arqueológico.

La secuencia registrada en Marifilo-1, indica una constante valoración de estos espacios por parte de poblaciones arcaicas y alfareras. Las dataciones obtenidas llenan un vacío en la arqueología local, entre aquellas conocidas para los primeros americanos y las de las adaptaciones costeras hacia los 5.000 antes del presente (a.p.). La excavación realizada en el sitio, permitió obtener una variedad de restos y objetos hallados. Entre los restos animales se encuentran *Pudu pudu*, *Pseudalopex griseus* y *Felis guigna*; los restos botánicos son representados por *Nothophagus* sp., *Aextoxicon punctatum*, *Rhapitamnus spinosus*, entre otros; dentro de los objetos recuperados se encuentran una espátula-punzón sobre tibia distal de huemul, punzones en ulna de zorro chilla y un artefacto de funcionalidad desconocida en fémur de pudú (Adán, L., com. pers., 2005; Pino *et al.*, 2004).

El hallazgo del individuo N° 1, se realizó en las unidades B-16 y B-17 niveles 70-80 (70-80 cm. de profundidad), localizado cercano a la pared del alero.

El cuerpo, dispuesto perpendicular a la pared del alero, se encontraba en posición decúbito lateral derecho. El cráneo distaba 30 cm. de la pared del alero, con su rostro en dirección hacia el sur, que en este caso coincide con la costa del lago. Entre las características del entierro, destaca una quema sobre el cuerpo, específicamente en la región pectoral, lo que carbonizó parte de las costillas y del cráneo del infante. Sobre el fogón se registraron abundantes restos de ceniza y valvas de *Diplodon chilensis*.

Sobre el cráneo, se ubicó un guijarro de granito, usado probablemente como indicador del entierro. La única ofrenda asociada directamente al cuerpo la constituye un sobador lítico (Adán, L., com. pers., 2005).

Este infante fue fechado en  $6.030 \pm 40$  a.p. y este dato se obtuvo de un fragmento de parietal (Pino *et al.*, 2004). Esta fecha lo ubica en el período geológico denominado Holoceno y en el período cultural denominado Arcaico, que se inició alrededor de los 10.000 a.c, este periodo se subdivide en Temprano (10.000-6.000 a.c), Medio (6.000-4.000 a.c.) y Tardío (4.000-1.500 a.c.). El infante se sitúa dentro del Arcaico Medio, que es representado por grupos de cazadores-recolectores, que se agrupan en bandas, generalmente nómades con ciclo anual de movimiento de acuerdo a las estaciones climáticas, donde los sitios de cobijo son cuevas o abrigos rocosos (Silva, 2001).

Estos grupos humanos vivieron un periodo de experimentación e innovación, debido a los cambios climáticos y ecológicos que suceden en este periodo, es por ello que comienzan a diversificar su alimentación, buscando nuevos animales y probando vegetales silvestres como nueva fuente de alimento; conjuntamente comienzan a usar herramientas especializadas para la preparación de ciertos alimentos (Silva, 2001).

El interés central de este trabajo, es responder a interrogantes como ¿Cuál fue la edad del individuo N° 1, al momento de su deceso?, ¿Es posible determinar el estado de salud del individuo N° 1, mediante sus piezas dentales?, ¿Se puede determinar la dieta de este individuo, por medio de parámetros específicos en su estructura dental? y ¿Existe alguna correlación entre los resultados obtenidos en este estudio, con los elementos faunísticos y vegetacionales, encontrados en el sitio arqueológico “Alero Ernesto Marifilo-1”?

- El objetivo general es:

Interpretar el tipo de vida (estado de salud, dieta) que tuvo el individuo N° 1 recuperado de los depósitos del alero Marifilo –1, así como su edad en el momento de su deceso.

Los objetivos específicos son:

1. Efectuar un análisis etéreo.
2. Analizar e interpretar el estado de salud.
3. Analizar y determinar el tipo de dieta.
4. Discutir la totalidad de la información antropológica dental obtenida con las inferencias arqueológicas de otros análisis.

### 3. MATERIALES Y MÉTODOS

Las piezas dentarias analizadas provienen en su totalidad de un infante de sexo y edad indeterminada, correspondiente al individuo N° 1 encontrado en el Alero Marifilo-1, este fue facilitado para este estudio, por la Arqueóloga Leonor Adán, directora del Museo Histórico-Arqueológico M. Van de Maele, dependiente de la Universidad Austral de Chile. La muestra consiste en 27 dientes, 17 de ellos deciduos y los 10 restantes son permanentes. Las piezas dentarias que aún se encontraban encerradas en su alvéolo o con la corona en proceso de formación, fueron excluidas de la muestra.

#### 3.1. Clasificación de las piezas dentarias.

Para lograr los objetivos propuestos en este trabajo se debió clasificar y ordenar las piezas dentarias, en estudio.

##### 3.1.1. Determinación de la clase, tipo y carácter de la dentadura.

La clasificación consistió en primer lugar, en determinar la clase de diente de cada pieza. Se utilizaron las características morfológicas y funcionales descritas para ello (Kraus *et al.*, 1972; Rodríguez, J., 1999; Woelfel y Scheid, 1998). Luego se determinó el carácter de tipo de las piezas dentarias, utilizándose las características descritas por Kraus *et al.* (1972), Rodríguez, J., (1999); y Woelfel y Scheid (1998). La última parte de la clasificación de las piezas dentarias, consiste en la determinación del carácter de la dentadura o serie, que permite diferenciar una pieza dentaria permanente de su análogo en la dentición primaria o decidua (Kraus *et al.*, 1972). Todas éstas

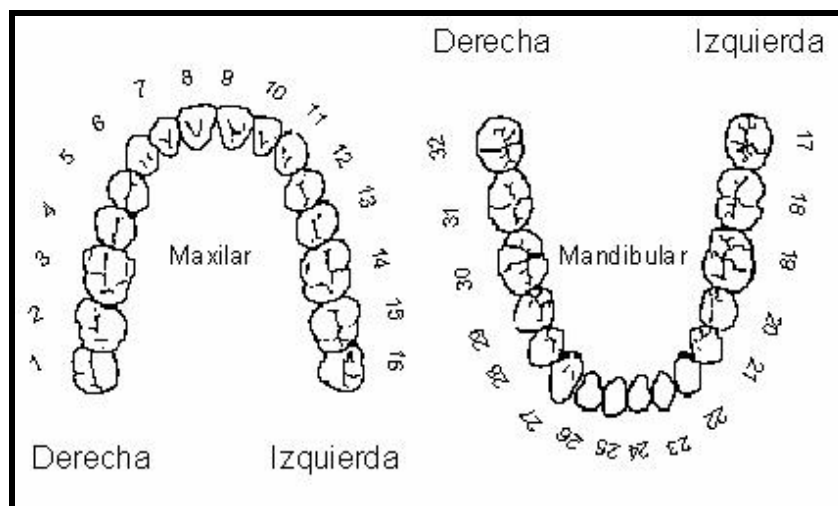


observaciones, se llevaron a cabo mediante observación macroscópica de las piezas dentarias, en búsqueda de las características morfológicas singulares para cada diente.

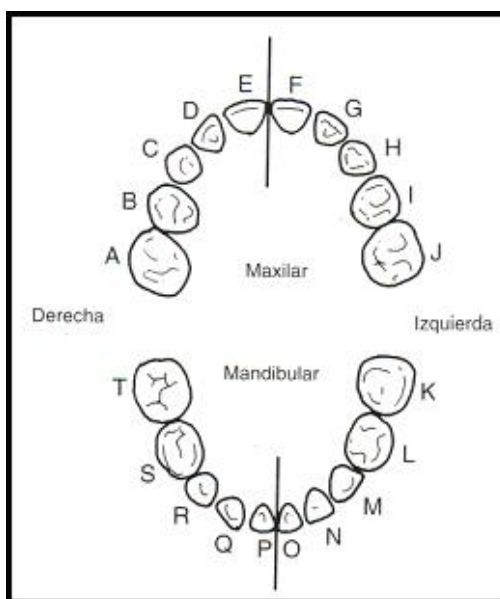
No fue necesario determinar a que arco correspondía cada pieza dentaria, debido a que estas, en su mayoría se encontraban aún insertas en su alvéolo.

Para la clasificación de las piezas dentales se utilizó el Sistema Universal que establece la utilización de los números del 1 al 32 para los dientes permanentes, llamando 1 al tercer molar maxilar de la derecha y siguiendo toda la arcada hasta el tercer molar superior izquierdo, que recibe el numero 16; bajando a la arcada mandibular, el 17 es el tercer molar mandibular izquierdo y así, los números *crecen* en el sentido de las agujas del reloj en la arcada inferior, hasta el 32, que es el tercer molar inferior derecho, como lo muestra el esquema en la Figura 5.

Para los dientes temporales, se utilizan las letras del alfabeto de A hasta la T. A es el segundo molar maxilar derecho y es seguido secuencialmente hasta J, que equivale al segundo molar maxilar izquierdo. Una vez aquí, se desciende al mismo lado y se asigna K al segundo molar mandibular izquierdo, para seguir en el sentido de las agujas del reloj y asignar T al segundo molar mandibular derecho (Woelfel y Scheid, 1998), como lo grafica el esquema de la Figura 6.



**Figura 5:** Clasificación Universal para las piezas dentarias permanentes.



**Figura 6:** Clasificación Universal para las piezas dentarias deciduas. Tomado de Woelfel y Scheid, (1998).

### **3.2. Determinación de la edad.**

Para determinar la edad del individuo al momento de su deceso, se utilizó el método de la erupción de las piezas dentarias descritos por diferentes autores (Rodríguez, J., 1999; Schour y Massler, 1941; Woelfel y Scheid, 1998). Esto se complemento con la regla de Black para la reabsorción de las raíces caducas, descritas en Hogeboom (1940). La Tabla 1, muestra el periodo de formación y el periodo de erupción de cada pieza dentaria, ya sea temporal o permanentes, que se utilizo como guía.

Posteriormente, se confeccionó un registró de piezas dentarias deciduas que no se presentaban, debido al recambio natural de estas y otro registro de piezas permanentes que se encontraban en proceso de erupción al momento de muerte del infante, esto para comparar ambos registros con la Tabla 1. Por último se confeccionó un registro de las piezas dentarias que presentan reabsorción radicular, y en que grado lo manifiestan.

**Tabla 1:** Formación de los dientes temporales y permanentes y periodos de erupción. Tomada de Woelfel y Scheid (1998).

		Diente	Corona completa	Erupción	Raíz completa
Dentición caduca	Dientes Maxilares	Incisivo central	4 ½ meses	7 ½ meses	1 ½ años
		Incisivo lateral	5 meses	9 meses	2 años
		Canino	9 meses	18 meses	3 ¼ años
		Primer molar	6 meses	14 meses	2 ½ años
		Segundo molar	11 meses	24 meses	3 años
	Dientes Mandibulares	Incisivo central	3 ½ meses	6 meses	1 ½ años
		Incisivo lateral	4 meses	7 meses	1 ½ años
		Canino	9 meses	16 meses	3 años
		Primer molar	5 ½ meses	12 meses	2 ¼ años
		Segundo molar	10 meses	20 meses	3 años
Dentición permanente	Dientes Maxilares	Incisivo central	4-5 años	7-8 años	10 años
		Incisivo lateral	4-5 años	8-9 años	11 años
		Canino	6-7 años	11-12 años	13-15 años
		Primer premolar	5-6 años	10-11 años	12-13 años
		Segundo premolar	6-7 años	10-12 años	12-14 años
		Primer molar	2 ½ - 3 años	6-7 años	9-10 años
		Segundo molar	7-8 años	12-15 años	14-16 años
		Tercer molar	12-16 años	17-21 años	18-25 años
	Dientes Mandibulares	Incisivo central	4-5 años	6-7 años	9 años
		Incisivo lateral	4-5 años	7-8 años	10 años
		Canino	6-7 años	9-10 años	12-14 años
		Primer premolar	5-6 años	10-12 años	12-13 años
		Segundo premolar	6-7 años	11-12 años	13-14 años
		Primer molar	2 ½ - 3 años	6-7 años	9-10 años
	Segundo molar	7-8 años	11-13 años	14-15 años	
	Tercer molar	12-16 años	17-21 años	18-25 años	

### **3.3. Análisis y determinación del estado de salud.**

El análisis paleopatológico del individuo se dividió en:

#### **3.3.1. Determinación de la presencia y clase de caries.**

Se determinó la presencia o ausencia de caries mediante el análisis macroscópico de las piezas dentarias deciduas, utilizando una lupa Carl Zeiss, modelo Phota-Zusata con un aumento mínimo de 6X y un aumento máximo de 40X; se registró como 1 cuando se presentaba la carie y como 0 cuando había ausencia de ella. La clase de carie se determinó usando la clasificación ideada y publicada por el Dr. G. V. Black en 1908 (Woelfel y Scheid, 1998), la que se define como:

- Clase I, lesión de fóveas y fisuras en las superficies oclusales de los dientes posteriores, en los dos tercios oclusales de las superficies vestibulares y linguales de los molares, y en la superficie lingual del incisivo maxilar.
- Clase II, se forma en las superficies lisas proximales de los dientes posteriores, justo cervicalmente al punto de contacto.
- Clase III, se forma en la superficie proximal de los dientes anteriores, justo cervicalmente al punto de contacto.
- Clase IV, afecta la superficie de un diente anterior, pero también se extiende al ángulo incisal del diente.
- Clase V, afecta el tercio cervical de la superficie vestibular o lingual de cualquier pieza dental. Está próxima a la encía; la caries de raíz se considera dentro de esta clase.

Además, se determinó el tamaño y la localización de las caries, utilizando la clasificación de Metress y Conway (1975). Esta consiste en: 1) Hoyos o pequeñas fisuras de caries; 2) Mediano a Grande, pero con menos de la mitad de la corona del diente destruida; 3) Grande, más de la mitad de la corona del diente destruida; y 4) Destrucción completa de la corona del diente, con solo remanentes de la raíz.

### 3.3.2. Determinación de la presencia y tipo de hipoplasia dental.

Se observaron los incisivos, caninos y primeros molares permanentes, por medio de un examen macroscópico, utilizando una lupa Carl Zeiss, modelo Phota-Zusata, además se usó una fuente lumínica oblicua respecto a la superficie del diente para acentuar las diferencias en el espesor del esmalte (Trancho y Robledo, 2000). Para establecer el tipo de hipoplasia, se utilizó el criterio propuesto por el FDI (World Dental Federation) en 1982, donde se categoriza y clasifica los defectos del esmalte (Tabla 2). En este trabajo, se utilizaron las clases 3 a 6 de esta clasificación.

**Tabla 2:** Clasificación de las alteraciones del esmalte según la FDI (1982).

Clase	Descripción
Tipo 1	Opacidades del esmalte, cambios de color a blanco o crema.
Tipo 2	Capa amarilla u opacidad marrón del esmalte.
Tipo 3	Defecto hipoplásico en forma de agujero, orificio u oquedad.
Tipo 4	Línea de hipoplasia en forma de surco horizontal o transverso.
Tipo 5	Línea de hipoplasia en forma de surco vertical.
Tipo 6	Defecto hipoplásico en el que el esmalte está totalmente ausente.

### 3.3.3. Determinación de abscesos.

Se examinó macroscópicamente cada alvéolo dental y se observó la presencia o ausencia de abscesos alveolares y/o inflamación del hueso alveolar. Se registró como 1 cuando existe la patología y como 0 cuando hay ausencia de esta.

### 3.3.4. Determinación de chipping.

Se determinó la presencia o ausencia de “chipping” en las piezas dentales deciduas, utilizando para este fin una lupa Carl Zeiss, modelo Photo-Zusata. Se registró como 1 cuando se presenta y 0 cuando no se presenta.

### 3.3.5. Determinación de retracción alveolar.

La patología se registró según la escala de retracción alveolar de Luckas (1989), que consiste en la siguiente clasificación (Tabla 3):

**Tabla 3:** Escala de retracción alveolar, según Luckas (1989).

Escala	Descripción
0, Ausente	No hay reabsorción.
1, Ligera	Menos de la mitad de la raíz expuesta.
2, Moderada	Más de la mitad de la raíz expuesta.
3, Severa	Evulsión de los remanentes del diente del alvéolo discernible.
4, Completa	Diente evulsionado, alvéolo completamente obliterado.

### **3.3.6. Determinación de desgaste dental.**

Este parámetro se observó en cada pieza dentaria decidua, utilizando la escala de desgaste de Molnar (1971). Para este estudio, solo se registró el grado y dirección del desgaste, excluyendo la forma que toma la superficie oclusal debido a este. El grado consiste en una escala del 1-8, donde se agrupa a Incisivos con Caninos y se mide en forma separada de Molares. La dirección del desgaste es una escala del 1-6, donde se valora la orientación del desgaste de la superficie oclusal, con respecto a 2 ejes: Bucal-Lingual y Mesial-Distal.

### **3.4. Determinación de la dieta.**

Para determinar la dieta que consumía el individuo, se utilizaron los siguientes patrones dentales; desgaste dental, caries y “chipping”. Se utilizó el mismo procedimiento descrito en la metodología 3.3.

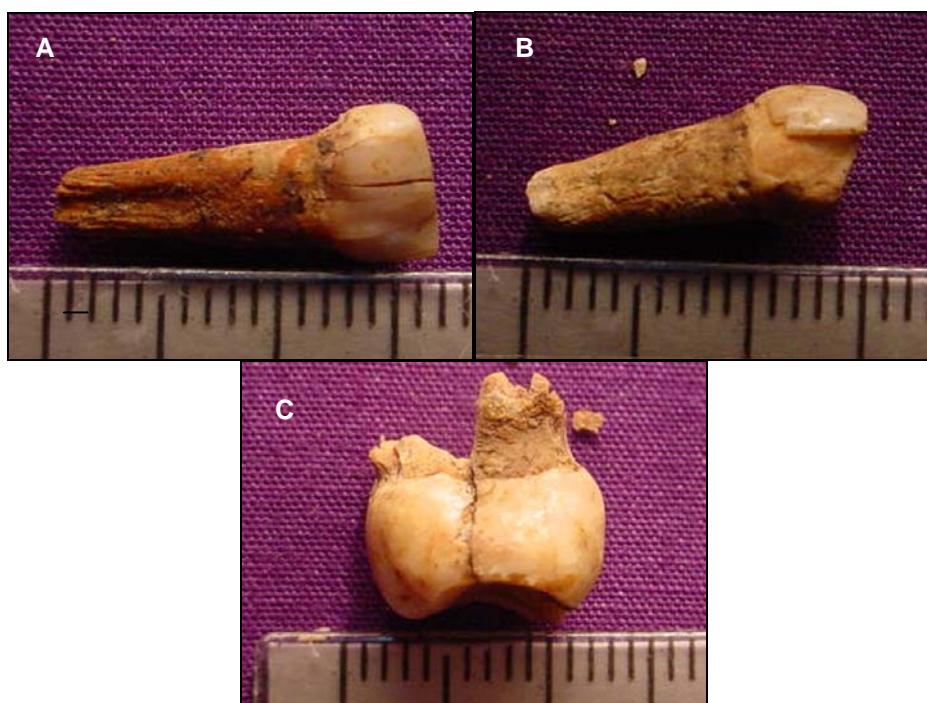


## 4. RESULTADOS

### 4.1 Clasificación de las piezas dentarias.

#### 4.1.1. Determinación de la clase, tipo y carácter de la dentadura.

De las 27 piezas dentarias examinadas, 12 piezas corresponden a la clase Incisivos, de las cuales 6 son del tipo central y las otras 6 del tipo lateral; 4 piezas del total de la muestra, pertenecen a la clase Caninos y las 11 restantes, corresponden a la clase Molares, 7 de las cuales corresponden al tipo primer molar y 4 al tipo segundo molar. Del total de las piezas examinadas, 17 corresponden a dentadura decidua y 10 a dentadura permanente. En la Figura 1, se muestran las clases de dientes encontrados.



**Figura 1:** Clase de las piezas dentarias: Incisivo (A), Canino (B), Molar (C). (Escala 1 mm)

La Figura 2, muestra los diferentes tipos de dientes encontrados, y en la Figura 3 se observan las diferencias entre una pieza decidua y una permanente.



**Figura 2:** Tipo de pieza dentaria: Incisivo central (A), Incisivo lateral (B), Molar primario (C), Molar secundario (D). (Escala 1 mm)



**Figura 3:** Carácter de la dentadura: Incisivo deciduo (A), Incisivo permanente (B). (Escala 1 mm)

De acuerdo a la metodología descrita, las Tablas 1 y 2, muestran las piezas dentarias que formaron parte del estudio, y que fueron clasificadas según el Sistema Universal.

**Tabla 1:** Clasificación de las piezas dentarias deciduas encontradas.

Diente		Derecha	Izquierda
Dientes maxilares	Incisivo central	E	F
	Incisivo lateral	D	G
	Canino	C	H
	Primer molar	B	I
	Segundo molar	A	J
Dientes mandibulares	Incisivo central	--	--
	Incisivo lateral	Q	N
	Canino	R	--
	Primer molar	S	L
	Segundo molar	T	K

**Tabla 2:** Clasificación de las piezas dentarias permanentes encontradas.

Diente		Derecha	Izquierda
Dientes maxilares	Incisivo central	8	9
	Incisivo lateral	--	10
	Canino	--	11
	Primer premolar	--	--
	Segundo premolar	--	--
	Primer molar	3	14
	Segundo molar	--	--
	Tercer molar	--	--
Dientes mandibulares	Incisivo central	25	24
	Incisivo lateral	--	--
	Canino	--	--
	Primer premolar	--	--
	Segundo premolar	--	--
	Primer molar	30	19
	Segundo molar	--	--
	Tercer molar	--	--

#### 4.2. Determinación de la edad.

En las Tablas 3 y 4, se muestra el estado de erupción de las piezas dentarias deciduas y permanentes, respectivamente.

**Tabla 3:** Estado de erupción de las piezas deciduas.

	Diente	Estado		Diente	Estado
Derecha	E	Erupcionada	Izquierda	F	Erupcionada
	D	Erupcionada		G	Erupcionada
	C	Erupcionada		H	Erupcionada
	B	Erupcionada		I	Erupcionada
	A	Erupcionada		J	Erupcionada
	P	Ausente		O	Ausente
	Q	Erupcionada		N	Erupcionada
	R	Erupcionada		M	Erupcionada
	S	Erupcionada		L	Erupcionada
	T	Erupcionada		K	Erupcionada

**Tabla 4:** Estado de erupción de las piezas permanentes.

	Diente	Estado		Diente	Estado
Derecha	8	No erupcionada	Izquierda	9	No erupcionada
	7	--		10	No erupcionada
	6	--		11	No erupcionada
	5	--		12	--
	4	--		13	--
	3	Erupcionada		14	Erupcionada
	2	--		15	--
	1	--		16	--
	25	Erupcionada		24	Erupcionada
	26	--		23	--
	27	--		22	--
	28	--		21	--
	29	--		20	--
	30	Erupcionada		19	Erupcionada
	31	--		18	--
	32	--		17	--

Las piezas dentales deciduas, que presentaron algún grado de reabsorción de su raíz, fueron:

- Incisivo lateral inferior derecho (D), leve.
- Incisivo lateral inferior izquierdo (N), leve.
- Incisivo central superior derecho (E), leve.
- incisivo central superior izquierdo (F), leve.

De acuerdo al estado de erupción o caída de cada pieza dentaria en estudio, se establece que la edad del individuo N° 1, al momento de su deceso, es de 6 años y 6 años con 6 meses.

### **4.3. Análisis y determinación del estado de salud.**

#### **4.3.1. Determinación de la presencia y clase de caries.**

Primer molar superior izquierdo (I): carie de clase I y tamaño 1.

Segundo molar inferior izquierdo (K): carie de clase I y tamaño 1.

El resto de las piezas dentarias no evidencia caries.

#### **4.3.2. Determinación de la presencia y tipo de hipoplasia dental.**

Incisivo central superior derecho (8): Lesión del tipo 4.

Incisivo central superior izquierdo (9): Lesión del tipo 4.

Incisivo lateral superior izquierdo (10): Lesión del tipo 4.

Canino superior izquierdo (11): Lesión del tipo 4.

Incisivo central inferior derecho (25): Lesión del tipo 4.

Incisivo central inferior izquierdo (24): Lesión del tipo 4.

Las demás piezas no registran lesiones.

#### **4.3.3. Determinación de abscesos.**

No se registró la presencia de abscesos dentales ni alvéolares.

#### **4.3.4. Determinación de chipping.**

Presentan este parámetro las siguientes piezas dentales:

Incisivo central superior derecho (E).

Incisivo lateral superior derecho (D).

Primer molar superior derecho (B).

Segundo molar superior izquierdo (J).

Primer molar inferior izquierdo (L).

Las demás piezas dentarías no presentan “chipping”.

#### **4.3.5. Determinación de retracción alvéolar.**

Se observo retracción alvéolar en las siguientes piezas dentales:

Primer molar superior derecho (B).

Segundo molar superior derecho (A).

Incisivo lateral inferior derecho (Q).

Canino inferior derecho (R).

Primer molar inferior izquierdo (L).

Las demás piezas dentales no presentan retracción alvéolar, en las piezas que se encontraban sueltas no fue posible determinar retracción.

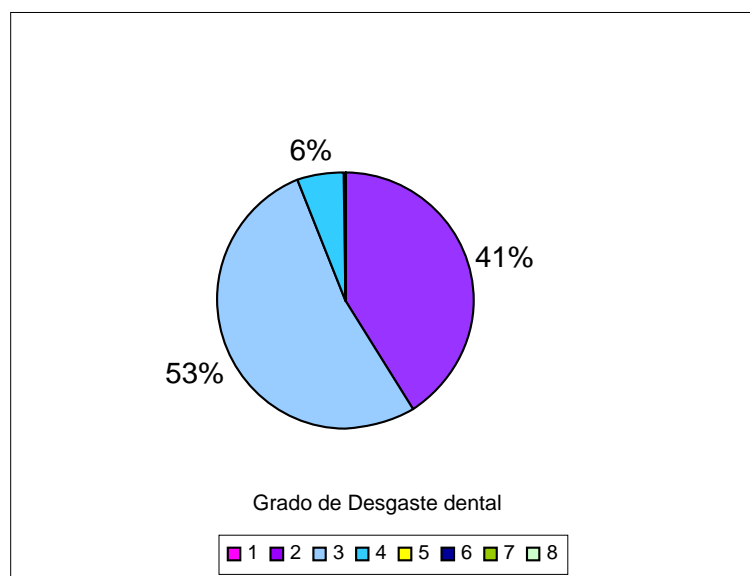
#### 4.3.6. Determinación del desgaste dental.

En la Tabla 5 se indican que piezas dentarias presentan desgaste dental.

**Tabla 5:** Desgaste dental de las piezas dentarias deciduas.

Diente	Grado	Dirección
Incisivo central superior derecho	3	2
Incisivo central superior izquierdo	3	6
Incisivo lateral superior izquierdo	4	2
Incisivo lateral superior derecho	3	2
Incisivo lateral inferior derecho	3	6
Incisivo lateral inferior izquierdo	3	6
Canino superior izquierdo	3	2
Canino superior derecho	3	2
Canino inferior derecho	3	3
Primer molar superior izquierdo	2	3
Primer molar superior derecho	2	2
Primer molar inferior izquierdo	2	6
Primer molar inferior derecho	3	6
Segundo molar superior izquierdo	2	3
Segundo molar superior derecho	2	6
Segundo molar inferior izquierdo	2	3
Segundo molar inferior derecho	2	6

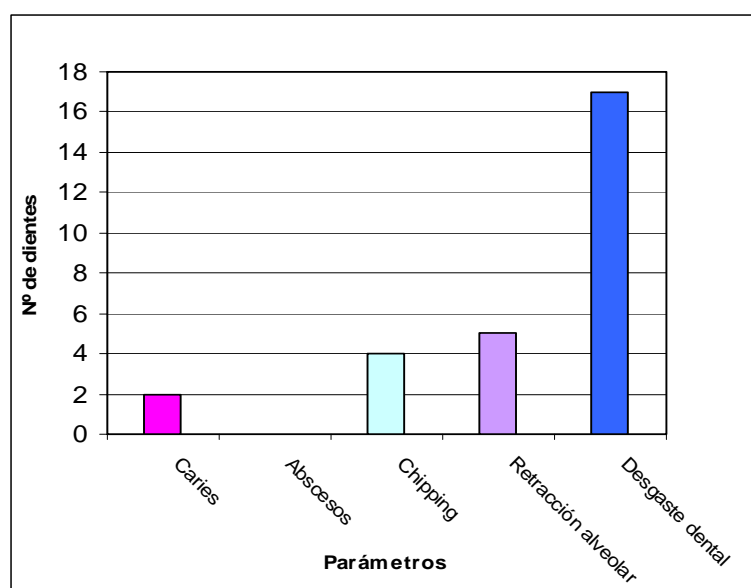
El grado de desgaste dental, con mayor porcentaje de incidencia, es el de tipo 3, que agrupa al 53% de las piezas dentales deciduas, lo sigue en escala descendente, el desgaste tipo 2 con un 41% de incidencia, y con solo un 6% el desgaste tipo 4. Los demás tipos de desgaste dental, no se presentaron (Figura 4).



**Figura 4:** Grado de desgaste dental, presente en las piezas dentales deciduas.



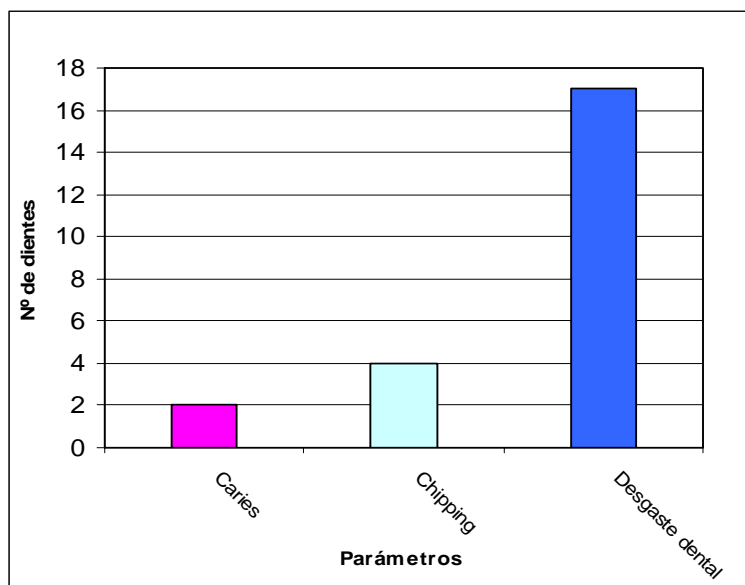
Los resultados agrupados de los parámetros paleopatológicos analizados, nos indica, que el desgaste dental se presentó en todas la piezas dentales, mientras que el parámetro absceso dental, no se presentó. La retracción alveolar, “chipping” y caries, se manifestaron en solo: cinco, cuatro y dos piezas dentales, respectivamente (Figura 5).



**Figura 5:** Presencia de patologías, en el total de las piezas dentales deciduas.

#### 4.4. Determinación de la dieta.

Son los mismos resultados obtenidos en el análisis de los parámetros dentales caries, “chipping” y desgaste dental, que se utilizaron para determinar el estado de salud. En la Figura 6, se observa que la totalidad de las piezas dentarias, presentan algún tipo de desgaste dental. El “chipping”, está presente en cuatro piezas dentales y las caries solo en dos piezas, indicando una baja incidencia de estas patologías.



**Figura 6:** Presencia de los parámetros dentales, en la dentición decidua.

## 5. DISCUSIÓN

Gracias a la preservación a través del tiempo y por sus características únicas, las piezas dentarias pueden ser la mejor evidencia de la existencia de un individuo. Si consideramos que el proceso de erupción dental se caracteriza por una secuencia cronológica específica, esto nos hace posible estimar la edad de un individuo que se encontraba en desarrollo al momento de fallecer y por otra parte, las forma de vida y la presión del ambiente van dejando huellas en estas estructuras, que nos hace posible evaluar su estado de salud y hábitos alimenticios.

La ausencia de piezas dentales, debido al recambio natural de estas, junto con las piezas permanentes presentes y ya erupcionadas o en proceso de formación, dan una edad aproximada de 6 a 7 años. Esto se ajusta a las tablas de erupción y recambio dental de autores como Schour y Massler (1941), que calcularon que los incisivos centrales inferiores y los primeros molares, tanto superiores como inferiores, comienzan su erupción entre los 6 y 7 años, datos que de igual forma encontraron Logan y Kronfeld citado en (Woelfel y Scheid, 1998) .

Por otra parte, las piezas dentales deciduas, que se encontraban en proceso de caída, presentan una leve reabsorción de la raíz. Según los estudios de Black (Hogeboom, 1940), las raíces de los incisivos, deben comenzar su reabsorción a los 4 y 5 años, mientras que los primeros molares, comienzan a los 7 años. Los resultados obtenidos, muestran que los incisivos centrales y laterales superiores del individuo N° 1,

presentan una reabsorción leve, grado que no coincide con un comienzo de reabsorción a los 4 o 5 años de edad, y además los primeros molares no presentan reabsorción en sus raíces. Esto indica que la edad se ajusta más entre los 6 y 6 años con 6 meses de edad y no a los 7 años como lo propuesto por Schour y Massler (1941), debido a que la reabsorción es una etapa importante en el recambio de las piezas dentales, porque a medida que la pieza permanente va formando su corona dental, avanza presionando la raíz caduca, activando la reabsorción de esta. Mientras esto no ocurra, la pieza decidual no se afloja, impidiendo la erupción de la pieza definitiva.

Respecto al análisis del estado de salud del individuo N° 1, este consistió en el estudio de la salud oral y salud general. Respecto a la salud oral, se pudo observar una baja incidencia de caries, que se presentaron en forma de pequeñas fisuras en las piezas deciduas, esto quizás se deba a la acción de limpieza que ejerce un tipo de alimentación abrasiva y/o dura (Gaete *et al.*, 2004) y no por una deficiencia de fluoruro en las piezas dentarias. De acuerdo a los estudios de Sealy *et al.*, (1992), las poblaciones de cazadores-recolectores, presentan un alta incidencia de caries, tal vez provocada por la carencia de fluoruro en el agua, que inhibe el desarrollo de estas. Por otra parte puede existir la posibilidad, de que grupos humanos de cazadores-recolectores, posean una baja incidencia de caries, debido a que tienen una dieta baja en consumo de carbohidratos y/o azúcares, con una alta ingesta de carnes o alimentos provenientes del mar (Perez-Perez y Lalueza, 1992).

A su vez los grados de desgaste dental que se hallaron, siendo más bien un desgaste medio, se ajustan a los grados de desgaste encontrados en estudios sobre cazadores-recolectores (Scott y Turner, 1988), este fue causado por la fricción normal con los alimentos, que reafirma la posibilidad de que la baja incidencia de caries, sea por un factor alimenticio. No se puede decir que el desgaste es patológico, ya que no hubo exposición de la cavidad pulpar (Luckas, 1989). El “chipping” o saltaduras del esmalte, que se presentó en algunas piezas deciduas, es producto de la ingesta de alimentos duros y/o abrasivos, o, por el uso de la cavidad oral como herramienta de trabajo (Gaete *et al.*, 2004; Perez-Perez y Lalueza, 1992).

Por otra parte, la retracción alveolar observada, se ha clasificado como ligera, esto de acuerdo a la escala de Luckas (1989). Este tipo de retracción nos indica una baja incidencia de enfermedades periodontales, que se contrapone con los resultados obtenidos por Perez-Perez y Lalueza (1992), para grupos de cazadores-recolectores, tanto adultos como infantes, al que pertenecía el individuo N° 1, donde grandes infecciones bacterianas, producen un alto índice de retracción alveolar.

La nula presencia de abscesos, concuerda con los índices hallados, para grupos de cazadores-recolectores (Scott y Turner, 1988), esto nos indica un buen estado de salud oral, que coincide con la ligera retracción alveolar que afectó al individuo, esto porque necesariamente, para que se produzca un absceso dental, debe haber una gran infección periodontal, o un desgaste dental considerable (Brothwell, 1987).

En síntesis, los resultados obtenidos, para los cinco parámetros dentales; caries, desgaste dental, “chipping”, retracción alvéolar y abscesos dentales, nos muestran una salud oral buena, donde la incidencia de cada parámetro se presenta en grados muy leves.

En cuanto a la salud general del individuo, esta se midió por la presencia de hipoplasia, donde la lesión se presenta como una línea en forma de surco horizontal o transversal, de carácter leve. Los estudios realizados por Blakey y Armelagos (1985), Goodman y Rose (1990) y Luckas (1989), en poblaciones arcaicas y modernas, nos indican, que las lesiones en forma de bandas horizontales o transversales, se producen por deficiencias nutricionales o de vitaminas A, C y D. En base a esto podemos inferir que el individuo N° 1, fue afectado durante sus primeros años de vida por algún grado de desnutrición o deficiencia de vitaminas esenciales, ya que los dientes afectados corresponden a la dentadura permanente, que comienza su etapa de formación, durante los primeros años de vida (Kraus *et al.*, 1972; Woelfel y Scheid, 1998).

El análisis de la dieta, del individuo N° 1, muestra que el grado de desgaste dental, en contraposición con la poca presencia de caries, nos indica una dieta con alto componente dulceacuícola, esto concuerda con los estudios de Sealy *et al.* (1992), que muestran que una dieta marina o dulceacuícola presenta altos índices de fluoruros lo que estaría inhibiendo el desarrollo de las caries, y por otra parte, la presencia de arena y gravilla en estos alimentos, ejerce una acción de limpieza sobre la dentadura. En la baja incidencia de caries, también puede influir el bajo consumo de carbohidratos,

aspecto también estudiado por Sealy *et al.* (1992); Pérez-Pérez y Lalueza (1992) y Littleton y Frohlich (1993). Estos últimos autores comparan a tres grupos humanos que habitaron el Golfo de Arabia, encontraron que un grupo con dependencia altamente marina tenía un desgaste severo, bajos niveles de caries y abscesos dentales, un segundo grupo con una dieta mixta de carne, pescado y agricultura presentaron un desgaste moderado, con baja incidencia de caries y pocos abscesos dentales. El tercer grupo es una población que practica intensamente la recolección de alimentos, teniendo un bajo desgaste dental, con una alta incidencia de caries y una severa pérdida de piezas dentales. Frente a esto, el individuo N° 1 consumió una dieta dulceacuícola combinada con frutos y carnes.

El “chipping” encontrado en las piezas dentales deciduas, nos indica una dieta dura, representada por la ingesta de sedimentos incluidos en ciertos mariscos e invertebrados dulceacuícolas.

Comparando los resultados obtenidos para la determinación de la dieta, con los restos faunísticos (Pudú y Zorro), malacológicos dulceacuícolas (Almeja de agua dulce) y vegetacionales, encontrados en el sitio arqueológico “Alero Ernesto Marifilo-1” (Adán, L., com. pers., 2005), se puede inferir que el individuo N° 1 poseía una alimentación mixta, con una abundante presencia de *Diplodon chilensis* (Almeja de agua dulce), que eran extraídos del actual lago Calafquén, además esto nos corrobora el desgaste dental y “chipping” encontrados en las piezas dentales. Esta es una dieta con muchas trazas de sedimentos del lago, combinado con la ingesta de carne de Pudú y Zorro y

complementado con frutos, que proporcionaba el ecosistema donde vivió el individuo. Este tipo de dieta, provee al individuo, una amplia gama de nutrientes y vitaminas esenciales, que seguramente ayudó al buen desarrollo del sistema inmunológico y óseo del individuo N° 1.

Finalmente se concluye con respecto al individuo N° 1:

- Su edad se ajusta al rango entre los 6 y 6 años con 6 meses de edad.
- Presentaba una salud oral buena en comparación con estudios de otros individuos cazadores-recolectores.
  - Su salud general fue buena, con leves episodios de desnutrición o carencias de ciertos alimentos durante sus primeros años de vida.
  - Su dieta se puede clasificar como mixta con predominio de alimentos ricos en sedimentos, no necesariamente marinos pero si dulceacuícolas, combinada con carnes y frutos silvestres.
  - Los resultados basados en la Antropología Dental, son concordantes con los resultados obtenidos en el sitio por los estudios arqueológicos.

La importancia de este estudio, radica en que en base a la utilización de la Antropología dental, se pudo precisar con mayor grado de certeza la edad del individuo y por otra parte, corroborar los diversos estudios del modo de vida de los grupos cazadores-recolectores, que habitaron el sector del actual lago Calafquén.



Se propone a futuro la realización de un estudio de isótopos estables y elementos traza, para definir con mayor exactitud la dieta consumida por el individuo N°1. Además, llevar acabo un análisis de ADN, para determinar el sexo de este individuo. Todo esto para reunir el máximo de información posible sobre los primeros habitantes que poblaron la zona sur de Chile.

## 6. LITERATURA CITADA

Blakey, M y Armelagos, G. (1985). Deciduous enamel in prehistoric Americans from Dickson Mounds: Prenatal and Postnatal stress. *Am. J. Phys. Anthropol.*, 66: 371-380.

Boyle, P.E. (1933). Manifestations of vitamin A, deficiency in human tooth germ. *J. Dent. Res.*, 13: 39-50.

Brothwell, D.R. (1987). Desenterrando huesos. La excavación, tratamiento y estudio de restos del esqueleto humano. Fondo de Cultura Económica, S.A. de C.V., México, D.F. 286 pp.

Buikstra, J.E. y Ubelaker, D. (1994). Standards for data collection from human skeletal remains. Proceedings of a seminar at the field Museum of Natural History. Fayetteville, Arkansas. Arkansas Archaeological Survey Research N° 44.

Comas, J. (1983). Manual de Antropología Física. 2ª Ed. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. 710 pp.

Constantinescu, F. (1999). Reconstruir un antiguo modo de vida: Un desafío desde la Bioantropología. Facultad de Ciencias sociales. Universidad de Chile.

<http://rehue.csociales.uchile.cl/islamocha/im16.htm>

Delgado, M., Rodríguez, C., Rodríguez, E., y Muñoz, E. (2001). Análisis paleopatológico dental de la población prehispánica del Tambo Alto del Rey, municipio del Tambo, departamento del Cauca, Sur Occidente Colombiano, entre los años 1200 y 1600 d.C. Universidad del Cauca. Colombia. IV Congreso virtual hispanoamericano de anatomía patológica.

<http://conganat.uninet.edu/IVCVHAP/CONFERENCIAS/antropos/>

Gaete, N., Navarro, X., Constantinescu, F., Mera, C., Selles, D., Solari, M., Vargas, M., Oliva, D. y Durán, L. (2004). Una mirada al modo de vida canoero del mar interior desde piedra azul. *Chungará (Arica)*, 36 supl. espec.: 333-346.

Goodman, A.H. y Armelagos, G (1985). Factors affecting the distribution of enamel hypoplasias within the human permanent dentition. *Am. J. Phys. Anthropol.*, 68: 479- 493.

Goodman, A.H. y Rose, J. (1990). Assessment of systemic physiological perturbations from dental hypoplasias and associated histological structures. *Am. J. Phys. Anthropol.*, 33: 59-110.

Hillson, S. (1996). *Dental Anthropology*. Cambridge University Press. Londres, Inglaterra. 389 pp.

Hogeboom, F. E. (1940). *Odontología infantil y dentística sanitaria publica*. 4ª Ed. Hispanoamericana, Buenos Aires. 372 pp.

Kraus, B., Jordan, R. y Abrams, L. (1972). *Un estudio del sistema masticatorio: Anatomía dental y oclusión*. Interamericana, México. 318 pp.

Littleton, J. y Frohlich, B. (1993). Fish-Eaters and farmers: Dental pathology in the Arabian Gulf. *Am. J. Phys. Anthropol.*, 92: 427-447.

Lukacs, J. (1989). Dental Paleopathology: Methods for reconstructing dietary patterns. En *Reconstruction of Life from the Skeleton*. Editors Iscan & Kennedy. Alan R. Liss, Inc., New York. 315 pp.

Mena, F y Reyes, O. (2001). Montículos y cuevas funerarias en patagonia: una visión desde cueva baño nuevo-1, XI región. *Chungará (Arica)*, 33: 21-30.

Metress, J. y Conway, T. (1975). Standardized system for recording dental caries in prehistoric skeleton. *J. Dent. Res.* 54: 908.

Molnar, S. (1971). Human tooth wear, tooth function and cultural variability. *Am. J. Phys. Anthropol.* 34: 175-190.

Perez-Perez, A. y Lalueza Fox, C. (1992). Indicadores de presión ambiental en aborígenes de fuego-patagonia: un reflejo de la adaptación a un ambiente adverso. *Anales del Instituto de la Patagonia*, 21: 99-108.

Pino, M., Adán, L. y Seguel, O. (2004). Geoaerheology of the area of Calafquén Lake, southwestern flank of Villarrica volcano. En Lara, L y Clavero, J, Villarrica volcano ( 39.5°S), Southern Andes, Chile. Servicio Nacional de Geología y Minería, Boletín N° 61, pp. 61-67.

Rodríguez, A., González, C. y Henríquez, M. (2004). Arqueología histórica en la parroquia la Purísima Concepción de Colina: Región Metropolitana. *Chungará (Arica)*, 36: 117-129.

Rodríguez, J.V. (1999). Avances de la Antropología dental en Colombia.  
<http://www.colciencias.gov.co/seiaal/jvrcinv.htm>

Schinder, G. y Guichon, R. (2003). Isótopos estables y estilo de vida en muestras óseas humanas de Tierra del Fuego. *Magallania*, 31: 33-44.

Schoeninger, M. (1995). Stables isotope studies in human evolution. *Evolutionary Anthropology*, 65: 83-98.

Schour, I. y Massler, M. (1941). Development of the human dentition. *J. Am. Dent. Assoc.*, 28: 1153-1160.

Scott, R.G. y Turner II C.G. (1988). Dental anthropology. *Ann. Rev. Anthropology*, 17: 99-126.

Sealy, J., Patrick, M., Morris, A., y Alder, D. (1992). Diet and dental caries among stone age inhabitants of the Cape Providence, South Africa. *Am. J. Phys. Anthropol*, 88: 123-134.

Silva, O. (2001). Civilizaciones prehispánicas de América. 7ª Ed. Universitaria, Santiago. 204 pp.

Smith, P. (1972). Diet and attrition in the Natufians. *Am. J. Phys. Anthropol*, 37: 233-238.

Trancho, G y Robledo, B. (1999). Paleodieta: Estudio del patrón alimenticio en El Cerro de la Cabeza (Avila). Facultad de Biología. Universidad Complutense Madrid.  
<http://www.ucm.es/info/antropo/trancho/separata/cerro.pdf>

Trancho, G y Robledo, B. (2000). Patología oral: Hipoplasia del esmalte dentario. Facultad de Biología. Universidad Complutense Madrid.  
<http://www.ucm.es/info/aep/boletin/actas/32.pdf>

Ubelaker, D.H. (1996). Human skeletal remains, excavation, analysis, interpretation (Manuals on Archeology Series No. 2). 2ª Ed. Aldine Plub., Chicago. 184 pp.

Woelfel, J. y Scheid, R. (1998). Anatomía dental: aplicaciones clínicas. Masson, S.A. Barcelona. 498 pp.