

E. Chimenos<sup>1</sup>  
A. Martínez<sup>2</sup>

## Prevalencia de paleopatología oral infecciosa y su relación con la dieta, en poblaciones prehistóricas catalanas

- 1 Prof. Asociado de Medicina Bucal.  
Facultad de Odontología.  
2 Prof. Ayudante de Antropología Física.  
Facultad de Ciencias Biológicas.  
Universidad de Barcelona.

**Correspondencia:**  
Dr. E. Chimenos Küstner  
c/ Balmes, 236, entlo. 3ª  
08006 Barcelona.

### INTRODUCCIÓN

En la actualidad, más del 90% de la población mundial ha sufrido o sufre enfermedades infecciosas en su boca, bien sea en forma de caries, bien en forma de enfermedad periodontal.

Nos parece, pues, importante indagar acerca de los orígenes de estas enfermedades, conocer mejor cuál ha sido su evolución en la historia de la humanidad y cómo se ha relacionado con el cambio de los hábitos alimentarios.

Hemos centrado este estudio en poblaciones prehistóricas catalanas, de una época comprendida entre el año 5000 y el 700 antes de Cristo<sup>(6)</sup>. La razón por la cual hemos iniciado el estudio en el año 5000 a. de C. (Neolítico catalán) estriba en la escasez de restos humanos de épocas anteriores, por una parte, así como en el cambio importante de los hábitos culturales (también alimentarios), propios del Neolítico, en relación con épocas anteriores. En esta época se inicia la agricultura y poco a poco también la ganadería, pasando cada vez a ser menos importante el tipo de vida dependiente de la caza y de la pesca, y de la recolección de frutos silvestres y marinos (Fig. 1).

El motivo de haber elegido el año 700 a. de C. para delimitar también la época de este estudio obedece al hecho de que hacia esa fecha se inicia en Catalunya la

cultura ibérica, con el inicio del uso del hierro y un cambio importante en las costumbres funerarias: se practica la incineración de los cadáveres, con lo cual deja de haber restos humanos en los 500 años posteriores, hasta que el mundo romano empieza a destacar.

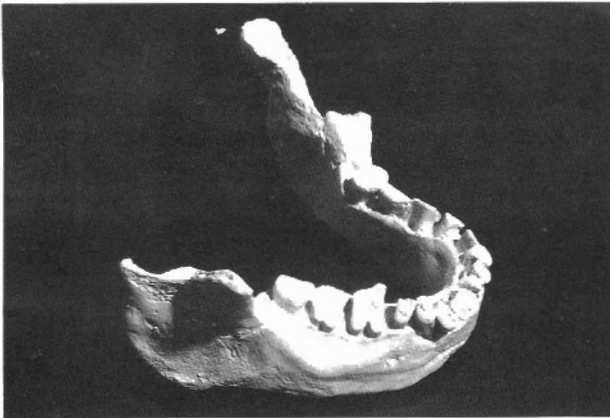
### OBJETIVO

Con este trabajo nos proponemos aproximarnos al conocimiento de la patología oral infecciosa más relevante (caries y enfermedad periodontal), relacionándola con la dieta de los individuos.

Este estudio constituye una parte preliminar de un ambicioso proyecto, en el que nos proponemos establecer cuáles han sido los hábitos alimentarios del hombre en su historia, en relación con la patología oral que presenta. El objetivo final consiste en aportar datos que sean útiles para prevenir las dos enfermedades que el ser humano sufre con mayor frecuencia: la caries y la enfermedad periodontal.

### MATERIAL

El material estudiado consiste en maxilares, mandíbulas y 2.183 piezas dentarias, correspondientes



**Figura 1.** Mandíbula de Banyoles (Girona). Aunque no existe unanimidad de criterios acerca de la datación de esta mandíbula, lo cierto es que pertenece a la época paleolítica media, durante la cual las principales actividades del ser humano consistían en cazar y recolectar frutos silvestres. La mayor particularidad de esta mandíbula estriba en su importante y peculiar grado de desgaste dentario.

a 190 individuos, procedentes de 14 yacimientos arqueológicos catalanes<sup>(6)</sup>. La distribución por épocas de estos individuos es la siguiente:

Neolítico (5000-2500 a.C.):	74
Calcolítico (2500-1800 a.C.):	71
Bronce (1800-700 a.C.):	45
Total:	190

## MÉTODOS

Para cada individuo se procuraron determinar la edad y el sexo y se observó la prevalencia de enfermedad periodontal y de caries. También se observó la frecuencia de aparición de caries en las piezas dentarias y se analizó la dieta, tomando muestras de huesos de individuos representativos de cada época.

La determinación de la *edad* se basó en el grado de mineralización y fase erúptiva de las piezas dentarias, en individuos con dentición temporal o mixta<sup>(13)</sup>, y en el grado de desgaste dentario, en individuos con dentición permanente<sup>(3, 12)</sup>.

Dada la relativa imprecisión de la edad, determinable por estos métodos, se establecieron grupos de edad amplios, siguiendo a Felgenhauer y cols.<sup>(8)</sup>:

Infantil I:	menos de 6 años
Infantil II:	de 6 a 12 años
Juvenil:	de 12 a 20 años
Adulto:	de 20 a 40 años
Maduro:	de 40 a 60 años
Senil:	más de 60 años

La determinación del sexo se basó fundamentalmente en las características morfométricas, especialmente mandibulares, según Martín y Saller<sup>(10)</sup> y Ferembach y cols.<sup>(9)</sup>. Los individuos infantiles y juveniles poco definidos, así como los adultos alofisos, se incluyeron en un grupo de sexo desconocido.

*La pérdida de soporte óseo periodontal*, indicativa de enfermedad periodontal, se determinó mediante un calibrador (pie de rey), midiendo la distancia lineal existente entre la línea amelocementaria (LAC) y el borde libre del hueso alveolar, cuando éste se encontraba indemne, tanto por vestibular, como por lingual o palatino<sup>(5, 7)</sup>. Tuvimos siempre en cuenta la mayor distancia existente, anotando si era inferior o igual a 3 mm, o superior a 3 mm, la cual se consideró patológica<sup>(2)</sup>. Dicha distancia no se valoró si el reborde óseo estaba destruido. Se consideró afecto de enfermedad periodontal a todo individuo que presentara en algún punto una pérdida de soporte óseo superior a 3 mm.

*La presencia de caries* se determinó examinando cada pieza dentaria, estableciéndose una clasificación de caries por épocas en piezas dentarias y otra clasificación de caries por épocas en individuos. Se consideraba cariada toda pieza que presentara desde orificios en los que la sonda exploradora quedara claramente retenida, hasta grandes destrucciones coronarias, no atribuibles a una abrasión severa.

*El análisis de la dieta* se realizó en restos óseos de varios yacimientos, representativos de las tres épocas estudiadas<sup>(11)</sup>. Dicho análisis se llevó a cabo determinando el contenido de estroncio (Sr) en hueso, mediante espectroscopia por absorción atómica y siguiendo la interpretación del índice Sr/Ca (c) (corregido con herbívoros de los mismos yacimientos) descrita por Fornaciari y Mallegni (1987).

Atendiendo al análisis de las poblaciones estudiadas por estos autores, basado en grupos de individuos de dieta conocida, el valor de dicho índice debe interpretarse de la forma siguiente:

- 0,7 o más: ingesta vegetal, casi exclusivamente
- 0,6-0,7: ingesta vegetal, principalmente
- 0,4-0,6: ingesta vegetal y animal (mixta)
- 0,4 o menos: ingesta animal, principalmente

## RESULTADOS

En cuanto a la *edad*, el porcentaje de individuos estudiados, correspondientes a cada grupo de edad, fue el siguiente:

Grupo de edad	Porcentaje
Infantil I	13,2%
Infantil II	16,3%
Juvenil	5,3%
Adulta	28,9%
Madura	25,8%
Senil	10,5%
Total	100,0%

Estos porcentajes nos permiten trazar una *curva de mortalidad*, que presenta un pico en la edad adulta. Se aprecia una mortalidad muy baja en la edad juvenil (Fig. 2).

La distribución de los individuos por sexos fue la siguiente:

Sexo diagnosticado masculino:	72 individuos	(37,9%)
Sexo diagnosticado femenino:	37 individuos	(19,5%)
Sexo desconocido:	81 individuos	(42,6%)
Total:	190 individuos	(100%)

El gran número de individuos de sexo desconocido obedece a varios factores:

- 1) el mal estado de conservación (fragmentos), de algunos restos estudiados;
- 2) la dificultad de diagnosticar el sexo tan sólo por restos maxilares y mandibulares, si no se conserva el cráneo completo y/o el esqueleto postcranial, particularmente la pelvis;

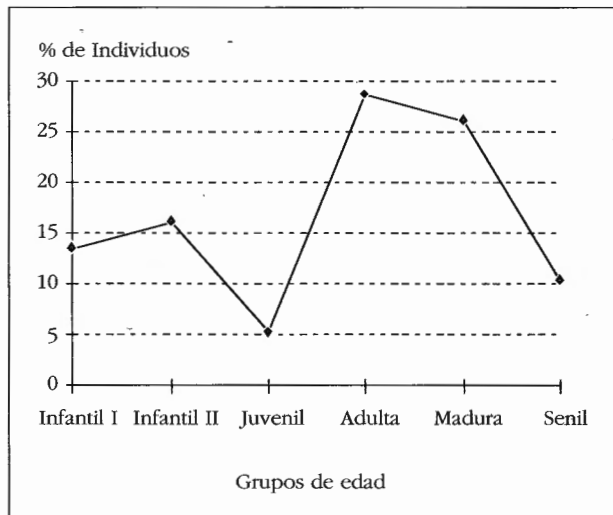


Figura 2. Curva de mortalidad distribuida por grupos de edad.

- 3) las características alofisas (en parte masculinas, en parte femeninas) de algunos individuos;
- 4) la inclusión en este grupo de individuos infantiles y juveniles, inmaduros, con características sexuales poco o mal definidas.

Ante la imprecisión o dilución de información que se produciría si pretendiéramos exponer los resultados de la prevalencia de enfermedad periodontal y caries para los distintos grupos de edad y sexos, hemos preferido agrupar a todos los individuos de cada época, para obtener un resultado de conjunto de la población general.

Así, los resultados obtenidos en relación con la *enfermedad periodontal*, que afecta a los individuos de cada época, son los siguientes:

Época	Porcentaje de individuos
Neolítico	35,14%
Calcolítico	59,14%
Bronce	15,56%

Según otros autores<sup>(1)</sup>, la frecuencia de enfermedad periodontal, para todas las épocas, hasta el medioevo, varía entre el 30 y el 50%. En nuestros resultados podemos ver que los individuos del Neolítico estudiados se encuentran entre esos límites. En el Calcolítico se aproxima al 60%, lo que supera todos los valores

142 conocidos anteriormente. En el Bronce el valor es muy inferior a los señalados por otros autores, probablemente por las características de nuestra muestra, en la que, además de haber menos individuos que en las muestras del Neolítico y Calcolítico, hay mayor proporción de individuos subadultos que en aquéllas.

La frecuencia de *caries* sigue patrones diferentes, según se consideren grupos de individuos o de piezas dentarias. Así, al clasificar estos grupos diferentes por épocas, se observan las siguientes tendencias:

*Caries en individuos, por épocas*

Neolítico	33,78%
Calcolítico	30,99%
Bronce	15,56%

*Caries en dientes, por épocas*

Neolítico	10,0%
Calcolítico	5,38%
Bronce	9,24%

Se observa que en el Neolítico hay más individuos con *caries* (33,78%) que en el Calcolítico (30,99%) y que en el Bronce (15,56%), si bien, en este caso, probablemente ello se deba a las características de la muestra, expuestas anteriormente.

En cambio, en cuanto al porcentaje de piezas dentarias afectadas, vemos que es muy superior en el Neolítico (10%) y en el Bronce (9,24%), que en el Calcolítico (5,38%), si bien en todos los casos los valores se encuentran entre las cotas señaladas por otros autores, para las mismas épocas<sup>(4)</sup>.

El análisis de la dieta, representado por el índice Sr/Ca (c), dio los resultados siguientes, distribuidos por épocas:

Neolítico	0,91
Calcolítico	0,66
Bronce	0,93

En el Neolítico, el índice Sr/Ca (c) es muy elevado (0,91), lo cual según Fornaciari y Mallegni, indica que se trata de un aporte muy importante de hidratos de carbono en la dieta (superior a 0,7). El número de individuos neolíticos del que se extrajo la muestra a analizar fue de 21.

En el Calcolítico, el valor es de 0,66, lo cual sigue indicando que el aporte de hidratos de carbono es grande, pero inferior a 0,7. El número de individuos calcolíticos a los que se les realizó el análisis de la dieta fue de 46. La disminución del índice Sr/Ca (c) del Neolítico al Calcolítico podría explicarse por el aumento de la actividad ganadera, con un aporte cárnico mayor.

En el Bronce, donde la muestra es reducida (siete individuos, pero tan sólo en uno de ellos pudo establecerse la corrección del índice mediante herbívoros del mismo yacimiento arqueológico), se observa un nuevo aumento en el índice Sr/Ca (c), lo cual, de ser fiables los datos, sugeriría un mayor aporte de hidratos de carbono que en la época anterior. Sin embargo, lo que cabría esperar en esta época es una dieta mixta, con un índice más bajo.

## DISCUSIÓN

De los resultados obtenidos en relación con la edad de los individuos estudiados, nos parece interesante resaltar, a partir de los porcentajes de individuos correspondientes a cada grupo de edad, la curva de mortalidad observable en el período estudiado (Fig. 2).

Vemos que casi el 30% de la población estudiada (29,5%) moría antes de alcanzar la adolescencia. Que tan sólo el 5,3% de la población estudiada murió en la edad juvenil y que más de la mitad de los individuos estudiados (54,7%) morían en edades adulta o madura, llegando tan sólo el 10,5% de los mismos a la edad senil.

En cuanto al sexo, insistimos en los puntos ya comentados en el apartado de resultados, relativos a la dificultad de valorar el sexo de los individuos, en muchos casos. Ello nos ha permitido definir sexo masculino o femenino en algo menos del 60% de la población estudiada (57,4%), quedando un 42,6% de los individuos sin diagnóstico sexual.

Dadas las características de la muestra estudiada, consideramos oportuno agrupar a todos los individuos por épocas. Fundamentamos este criterio en los cambios importantes de la forma de vida en cada época. Así, el Neolítico se caracteriza básicamente por una economía agrícola, se domesticaban animales y se emplean utensilios de piedra pulimentada y cerámica. En el Calcolítico se

**Tabla 1** Valores obtenidos, en porcentajes, de la frecuencia de enfermedad periodontal y caries en individuos, de la frecuencia de aparición de caries en las piezas dentarias y valores de los índices de Sr/Ca (c) para las tres épocas estudiadas (debe destacarse el escaso valor estadístico de los resultados obtenidos en la edad del Bronce, debido a las particularidades de la muestra)

	Enfermedad Periodontal	Caries individuo	Caries dientes	Índice Sr/Ca (c)
Neolítico	35,14%	33,78%	10%	0,91
Calcolítico	59,15%	30,99%	5,38%	0,66
Bronce	15,56%	15,56%	9,24%	0,93

introducen ya utensilios de cobre y aumenta la actividad agrícola y ganadera. En la edad del Bronce se descubre este metal, al emplearse la aleación del cobre con el estaño. Asimismo, se perfeccionan las técnicas metalúrgicas basadas en el uso de metales maleables, como el oro, la plata o el plomo. Aumenta el desarrollo de la agricultura y la ganadería. Los individuos se van agrupando cada vez más, para formar poblados, a diferencia de los grupos familiares o pequeñas tribus que formaban en épocas precedentes.

¿Cuál es la evolución de los enterramientos en estas épocas?

En el Neolítico, cuando los individuos vivían en cuevas o abrigos naturales, enterraban a sus muertos, de forma colectiva, en los mismos habitáculos, al principio. En la fase neolítica final enterraban a sus muertos en fosas individuales, o como máximo de dos individuos.

En el Calcolítico se emplean cuevas o abrigos exclusivamente para enterrar a los muertos y en la fase final se empiezan a introducir los enterramientos megalíticos (dólmenes, sepulcros de corredor, túmulos).

En la edad del Bronce siguen empleándose cuevas y megalitos para enterrar a los muertos, hasta que, en la fase final, empiezan a incinerarse los cadáveres, cuyas cenizas se depositan en urnas de cerámica. Al parecer, era una costumbre o rito funerario procedente del centro de Europa, donde se conoce como *Urnfelder* (campos de urnas).

El comienzo de la incineración de los cadáveres coincide con el inicio de un nuevo período, caracterizado por un perfeccionamiento de las técnicas metalúrgicas y la incorporación de un nuevo metal revolucionario: el hierro.

Hecho este inciso, volvemos al comentario de los

resultados obtenidos en nuestro estudio, que de modo resumido puede verse en la tabla 1.

Hemos visto en los resultados que, en el Neolítico, el 35,14% de los individuos presentaba enfermedad periodontal, mientras que el 33,78% de los mismos presentaba al menos una caries. Puede decirse que son porcentajes similares de frecuencia de enfermedad periodontal y caries.

En el Calcolítico, la enfermedad periodontal afecta casi al 60% (59,15%) de los individuos, mientras que la frecuencia de caries se reduce, respecto a la época anterior (30,99%).

En la edad del Bronce observamos una frecuencia idéntica de enfermedad periodontal y caries en los individuos, y ambos porcentajes son sensiblemente inferiores a los de las otras épocas. Dado que, como ya hemos explicado anteriormente, una proporción considerable de la muestra de los individuos eran subadultos, preferimos soslayar estos resultados, ya que nos parece poco representativa la muestra de esta época, para aventurar conclusiones.

En cuanto a la *dieta*, se observa que era casi exclusivamente vegetal (fundamentalmente representada por los hidratos de carbono) en el Neolítico y con menor contenido vegetal (h. de carbono) en el Calcolítico (por lo que hay que suponer que hubiera mayor proporción de ingesta de alimentos de origen animal). En el caso del Bronce, dado que tan sólo se basa en un individuo (el único que en el enterramiento se acompañaba de restos de herbívoros para corregir el valor del índice Sr/Ca), la dieta no nos ofrece un dato representativo. De hecho indica una ingesta muy alta de hidratos de carbono en ese individuo en concreto, cuando cabría esperar una dieta mixta, vegetal y animal.

Si nos ceñimos tan sólo a las dos épocas en las que los resultados son fiables, observamos una disminución, aunque no muy significativa, de la frecuencia de cáries en los individuos, del Neolítico al Calcolítico, al reducirse la ingesta de alimentos de origen vegetal (sobre todo hidratos de carbono), representados por el índice Sr/Ca (c).

En cambio, paralelamente a la reducción de ingesta de hidratos de carbono del Neolítico al Calcolítico, nos encontramos un aumento muy significativo de la frecuencia de enfermedad periodontal en los individuos, lo cual hace pensar que una dieta más rica en alimentos de origen animal pueda favorecer en alguna medida la aparición de enfermedad periodontal.

Por otra parte, y atendiendo al porcentaje de piezas dentarias afectadas por caries, según las épocas consideradas, vemos una correlación muy clara entre la mayor proporción de hidratos de carbono en la dieta y la frecuencia de caries. Así, en el Neolítico, donde el índice de Sr/Ca (c) para los individuos estudiados es de 0,91, el 10% de las piezas dentarias estudiadas de esta época están afectas de caries. En el Calcolítico, donde el índice de Sr/Ca (ca) para los individuos estudiados es de 0,66, el 5,38% de las piezas dentarias estudiadas de esa época presentaban caries. En la edad del Bronce, el índice de Sr/Ca (c) del único individuo en el que se pudo determinar coincide con una proporción del 9,24% de las piezas dentarias de esa época cariadas.

Nos parece importante aumentar la muestra de estudio

para todas las épocas, particularmente de la del Bronce, así como hacer extensivo el estudio a más épocas, tanto anteriores como posteriores a las que hemos considerado en esta ocasión, con objeto de poder observar la evolución de la relación entre la patología oral infecciosa y la dieta, lo que esperamos pueda aportar información adicional útil para establecer el régimen alimentario más apropiado para el hombre actual.

## CONCLUSIONES

- 1) En los individuos estudiados se observa una mayor frecuencia de enfermedad periodontal en aquellos que presentan una ingesta más rica en alimentos de origen animal, que en los que incorporan una mayor proporción de hidratos de carbono en su dieta.
- 2) En los individuos estudiados se reduce la frecuencia de aparición de caries cuando la proporción de hidratos de carbono de la dieta disminuye.
- 3) La proporción de piezas dentarias cariadas es mayor cuando aumenta la ingesta de alimentos de origen vegetal (hidratos de carbono), y se reduce considerablemente al disminuir la ingesta de los mismos.
- 4) Es necesario ampliar la muestra de todas las épocas, para lograr unos resultados más precisos, que nos permitan llegar a conclusiones cuya aplicación sea útil a la prevención de la patología oral infecciosa más prevalente.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1 Alexandersen V. The pathology of the Jaws and the Temporomandibular Joint. En: Brothwell D, and Sandison AT. *Diseases in Antiquity*. Charles C. Thomas Publisher. Springfield, 1967.
- 2 Blankenstein R, Murray JJ, Lind OP. Prevalence of chronic periodontitis in 13- to 15-years-old children. *J Clin Periodontol* 1978;5:285-292.
- 3 Brothwell DR. *Digging up bones. British Museum (Natural History)*. Oxford University Press, 1981.
- 4 Brothwell DR y cols. *Dental Anthropology*(Symposium). Pergamon Press. Oxford, 1963.
- 5 Chimenos E, Juncá S, Sentís J, Echeverría JJ. Estudio paleopatológico de la pérdida de soporte óseo y del desgaste oclusal en restos humanos de maxilares, mandíbulas y piezas dentarias. *Arch Odontoestomat* 1990;6:15-29.
- 6 Chimenos Küstner E. *Estudio paleoestomatológico de poblaciones prehistóricas de Catalunya*. Libros Pórtico. Zaragoza, 1990.
- 7 Chimenos Küstner E, Martínez Pérez-Pérez A. Antecedentes prehistóricos de la enfermedad periodontal. *Avances en Periodoncia* 1990;2:149-154.
- 8 Felgenhauer F, Szilvassy J, Kritscher H, Hauser G. Methoden der Anthropologischen Befunderhebung - Erkennen von Geschlecht,

- Lebensalter und etwaigen Besonderheiten an den menschlichen Skelettresten. En: Archäologie-Anthropologie. *Veröffentlichungen des Museums für Ur- und Frühgeschichte Stillfried, 1988*. Sonderband 3, 14-22.
- 9 Ferembach D, Schwidetzky I, Stloukal M. Empfehlungen für die Alters- und Geschlechts diagnose am Skelett. *Homo* 1979; **30**:1-32.
- 10 Martin R, Saller K. *Lehrbuch der Anthropologie*. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart, 1957.
- 11 Martínez Pérez-Pérez A. *Evolución de la dieta en Cataluña y Baleares desde el Paleolítico hasta la Edad Media a partir de restos esqueléticos*. Tesis doctoral. Facultad de Biología. Universidad de Barcelona, 1990.
- 12 Perizonius WRK. Esquema de desgaste dentario en premolares, caninos e incisivos, siguiendo el propuesto por Brothwell (1981) para molares. En: Bouville C, Constandse-Westermann TS, Newell RR. *Les restes humains mesolithiques de l'abri Cornille, Istres* (Bouches-du-Rhône. BMSAP, T.10, Serie XIII, 1983; 89-110.
- 13 Ubelaker DH. *Human skeletal remains. Excavation, analysis, interpretation*. Taraxacum. Washington, 1989.