

Patologías dentarias en San Juan Ante Portam Latinam y Longar (Neolítico final – Calcolítico)¹

(Dental pathologies in San Juan ante Portam Latinam and Longar (Late Neolithic-Calcolithic period))

De la Rúa, Concepción¹; Arriaga Sasieta, Haritz²

UPV / EHU. Fac. de CC. y Tecnología. Dpto. Genética, Antropología Física y Fisiología Animal. Sarriena, s/n. 48940 Leioa
ggpruvac@lg.ehu.es¹; quercusar@yahoo.es²

Recep.: 07.06.2002

BIBLID [1577-8533 (2004), 6; 239-301]

Acep.: 10.07.2002

El análisis de las patologías dentarias de dos grupos humanos del Valle del Ebro indica un patrón común de acceso a los recursos alimenticios, presentando diferencias en el uso de los mismos: en SJAPL hay un mayor consumo de productos ricos en azúcares fermentables (silvestres), y en Longar de productos ricos en almidón (cereales). Además existen diferencias en las patologías de la dentición decidua, que podrían interpretarse en términos de comportamientos culturales diferentes. Se sugiere la existencia de heterogeneidad entre grupos humanos del Neolítico.

Palabras Clave: Dentición. Caries. Sarro. Enfermedad periodontal. Dieta. Neolítico.

Ebro Ibarreko giza talde biri dagozkien hortz-patologiaren azterketak elikadura baliabideetarako iristeko patroia komuna agertzen du, nahiz eta desberdintasunak agertzen diren horien erabileran: azukre hartzigarri ugari duten produktuen kontsumoa handiagoa da SJAPLen, baina Longar-en almidoi asko duten produktu gehiago (laboreak) kontsumitu da. Gainera, desberdintasunak ageri dira hortzeria deziduaaren patologietan, eta horiek kultura jokabide desberdinen arabera uler daitezke. Neolitoko giza taldeen arteko heterogeneotasuna iradokitzen da.

Giltza-hitzak: Hortzeria. Txantxarra. Lertzoa. Gaixotasun periodontala. Dieta. Neolitoa.

L'analyse des pathologies dentaires des groupes humains de la Vallée de l'Ebre indique un patron commun d'accès aux ressources alimentaires, présentant des différences dans leur usage: en SJAPL il existe une plus grande consommation de produits riches en sucres fermentables (sauvages), et en Longar de produits riches en amidon (céréales). Il existe, de plus, des différences dans les pathologies de la dentition déciduale, qui pourraient être interprétées en termes de comportements culturels différents. On suggère l'existence d'une hétérogénéité entre groupes humains du Néolithique.

Mots Clés: Dentition. Caries. Tartre. Maladie périodontale. Diète. Néolithique.

1. Este trabajo ha contado con la Beca Agustín Zumalabe 2001 de Eusko Ikaskuntza

INTRODUCCIÓN

El conocimiento, entendimiento y reconstrucción de las formas de vida del pasado, ha sido un objetivo prioritario de historiadores, arqueólogos y antropólogos. Aceptando el hecho de que el estudio de cualquier contexto arqueológico puede ser válido en sí mismo para explicar parte de la historia humana, no es menos cierto que para el conocimiento de otros hechos, es necesario el estudio de los huesos y de la dentición. Estos dos elementos constituyen la fuente de información más valiosa para los antropólogos en su afán de reconstruir la historia humana. De hecho, el esqueleto es el último reducto del ser humano del cual se trata de obtener la mayor información posible, referente no solo a características individuales del mismo (sexo, edad, aspectos morfológicos,...) sino también a los modos de vida o la organización social de los grupos humanos (Soares, 1998).

El presente estudio tiene como finalidad el análisis de la dieta de las poblaciones representadas en los yacimientos de San Juan ante Portam Latinam (Laguardia, Alava) y de Longar (Viana, Navarra), a partir del análisis dentario de los restos recuperados en dichos yacimientos. Por tanto, se encuadra perfectamente en lo que viene a denominarse como la Antropología Dental.

El término de Antropología Dental aparece por primera vez, en el año 1900 en el título de un artículo publicado por George Buschan, aunque su correcta definición y aplicación se atribuye a Klatsky & Fisher en el año 1953 (Scott & Turner, 1988). Históricamente el principal tema de estudio de la Antropología Dental ha sido precisamente el estudio de la variación en el tamaño y en la forma de los dientes. Estos trabajos han pretendido observar, tanto los cambios morfológicos ocurridos en la dentición a lo largo del tiempo (un punto de vista evolutivo), como comparar algunas características dentarias en poblaciones pertenecientes a diferentes grupos étnicos. Ambos tipos de estudios se llevan a cabo a partir de restos dentarios de procedencia arqueológica o de individuos vivos en algunos casos.

Pero los campos de la Antropología Dental se extienden más allá del mero estudio de la morfología dental: el desarrollo dental en relación a la edad, el estudio de los procesos de desgaste dentario o el estudio de las patologías dentarias en relación a la dieta, son algunos de los ejemplos del campo de estudio que puede abarcar la Antropología Dental (Hillson, 1996).

La dentición posee una serie de características que resultan muy valiosas, de cara a su estudio antropológico: la piezas dentarias perduran en el tiempo (facilitando el estudio de material dentario muy antiguo), desde el punto de vista de la evolución presentan tanto aspectos conservativos como adaptativos (permitiendo realizar comparaciones y establecer conexiones entre especies, poblaciones, etc) y poseen la virtud de reflejar el comportamiento, la ecología o la dieta de los individuos estudiados (Scott & Turner, 1988).

El interés suscitado en los últimos tiempos en torno a la reconstrucción de los hábitos alimenticios de los pobladores del pasado, se halla enraizado en el importante papel desempeñado por la nutrición en la historia de la humanidad. Una forma de conocer la dieta de las poblaciones antiguas, consiste en el estudio de los coprolitos hallados en los yacimientos, pero su estudio es muy infrecuente y los resultados cuando menos dudosos (Puech, 1979). Por tanto, en la mayoría de los casos se opta por el estudio de la dieta a través de algún método indirecto o un conjunto de métodos indirectos que nos acerquen a la realidad. Entre estos, destacaremos el estudio paleobotánico de los restos vegetales, el estudio paleozoológico de los restos animales y por último el estudio de los restos esqueléticos humanos del yacimiento, tanto huesos como dientes (Brasili, 1992).

En relación a la reconstrucción de los patrones de subsistencia, existen diversos enfoques posibles. Los análisis químicos (isótopos estables y/o elementos traza) permiten acercarnos de forma directa a la composición de la dieta de los grupos humanos del pasado. Por otro lado, el análisis de la dentición permite la obtención de información que no podría ser conseguida de otra manera (Rose et al., 1985), ya que los dientes reflejan los hábitos alimenticios que ha podido tener un individuo a lo largo de su vida (Hillson, 1979; Powell, 1985; Rose et al., 1985, Brasili, 1992). Aunque idealmente debieran realizarse ambos tipos de análisis, esto no es siempre posible. En el caso de las poblaciones objeto de estudio (SJAPL y Longar), los análisis químicos preliminares realizados, han puesto de manifiesto la existencia de cambios diagenéticos que han enriquecido los huesos con niveles de estroncio superiores a los biogénicos. Aunque se han realizado diversos análisis encaminados a eliminar el estroncio diagenético, el éxito ha sido muy limitado.

El diagnóstico e interpretación de las lesiones de la dentición y del aparato masticatorio son herramientas válidas para llegar al conocimiento de los estilos de vida de las diferentes poblaciones a lo largo de la historia. Además del mero conocimiento paleopatológico, este tipo de investigaciones aporta información sobre el tipo de dieta o las posibles fuentes de alimentación de las poblaciones analizadas (Lukacs, 1989; Dahlberg, 1991; Goodman & Rose, 1991; Manzi et al, 1999). El desgaste dentario y las patologías dentarias guardan una relación directa con los alimentos consumidos (Hillson, 1979; Powell, 1985; Scott & Turner, 1988; Larsen, 1997; Brasili et al, 2000).

La mayoría de las patologías dentarias están relacionadas con la interacción existente entre los alimentos ingeridos y la flora microbiana bucal. La boca es la morada de una amplia variedad de organismos microscópicos (bacterias, virus, hongos, protozoos, etc), donde cada especie tiene su propio hábitat. La lengua, los labios, la saliva, las fisuras dentales, las hendiduras gingivales... son hábitats naturales de los organismos vivos relacionados con la placa dentaria (Hillson, 1986). La saliva junto con el fluido de las hendiduras gingivales, cubren la corona de los dientes con una capa denominada placa dentaria, donde se adhieren principalmente bacterias. Esta placa bacteriana obtiene sus nutrientes (proteínas, péptidos, glucoproteínas, etc) principalmente de la saliva y del fluido gingival, pero también hace uso de los carbohidratos fermentables (azúcares y almidones) y proteínas procedentes de la dieta (Hillson, 1996).

En la placa dentaria de una amplia gama de animales, encontramos habitualmente microorganismos tales como los *Streptococci* (bacterias Gram positivas, esféricas y pequeñas, las cuales producen un polisacárido adhesivo que les permite adherirse a la placa; estas son principalmente: *S. mutans*, *S. salivarius*, *S. oralis*,...) y los *Actinomycetes* (microorganismos en forma de bastoncillo). Géneros como *Veillonella*, *Neisseria*, *Fusobacterium*, *Bacteroides*,... tienen una presencia más irregular (Hillson, 1986).

Los azúcares procedentes tanto de la dieta como de la rotura de almidones y glucoproteínas de la saliva por parte de los enzimas salivares, atraviesan las paredes celulares de las bacterias, donde son metabolizados y como consecuencia producen unos desechos ácidos que son devueltos a la placa. De este modo disminuye el pH de la placa, que favorece la desmineralización de los tejidos dentales (valores de pH en torno al 4 - 5,5) a los que está adherida dicha placa: esmalte, cemento y dentina. Este proceso provocará la formación de caries (Hillson, 1996).

El fenómeno contrario ocurre con la metabolización de los productos proteícos: los desechos de su metabolización son productos alcalinos, los cuales al ser expulsados a la placa dentaria, provocan un aumento del pH de la zona. Así se produce la mineralización de la placa, dando lugar a lo que se conoce como placa dentaria o sarro (Hillson 1996, Lieverse, 1999).

De manera simplista, podemos decir que fundamentalmente la presencia de caries estaría relacionada, con el consumo de carbohidratos y la presencia del cálculo dentario o sarro con el consumo de proteínas. Aunque sabemos que la génesis de las patologías dentarias es más compleja.

Las patologías dentarias analizadas en el presente trabajo son: caries, cálculo dentario o sarro, pérdida dentaria antemortem (AMTL: Ante Mortem Tooth Loss) y enfermedad periodontal. A continuación, vamos a profundizar en la etiología de estas patologías dentarias, ya que como hemos mencionado, su génesis es compleja y en ella interactúan diversos factores.

Etiología de las patologías estudiadas

Caries

Son muchas las hipótesis propuestas en torno a la etiología de las caries. Una de las más aceptada, indica que la destrucción del tejido dentario es el resultado de la acción de los residuos ácidos producidos por los microorganismos de la flora bucal. Estos microorganismos forman una película gelatinosa que se adhiere sobre el diente y la zona gingival, dando lugar a lo que se conoce como la placa dental. Esta placa dental se compone de proteínas salivares, restos de comida adheridos, polisacáridos de origen bacteriano y todo un conjunto de microorganismos, que en ausencia de una higiene dentaria eficiente dan lugar a dicha placa (Caselitz, 1998).

Las condiciones para el desarrollo óptimo de las caries, dependen del balance químico entre los restos ácidos y básicos procedentes del metabolismo bacteriano, en base al tipo de alimento ingerido. La metabolización de las proteínas produce restos alcalinos, en tanto que la de los carbohidratos produce fundamentalmente ácido láctico. Se observa de este modo el efecto antagonístico de los carbohidratos y de las proteínas en la formación de las caries.

Por otro lado, diferentes tipos de carbohidratos poseen diferente capacidad de formación de caries. El consumo de azúcares sencillos, por ejemplo la sacarosa, produce una gran acidez bucal debido a que estos azúcares son metabolizados mucho más rápidamente que otros carbohidratos (los polisacáridos, como los almidones,...). Por tanto la producción de ácido láctico es mucho más rápida en el primer caso (Hillson, 1979; Caselitz, 1998).

El ácido láctico producido de la fermentación de los carbohidratos, es el que lleva a cabo el primer ataque sobre la dentición, dando lugar a una desmineralización del esmalte dentario o del cemento próximo al cuello del diente. Este efecto puede ser llevado a cabo por bacterias como *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sanguis* o *Staphylococcus albus* (Keene, 1981). En el caso de las caries cervicales parece que actúan otra serie de microorganismos tales como *Actinomyces viscosus*, *Actinomyces naeslundii*,... Unido a esto, factores dietéticos como el tipo de alimento ingerido, métodos de elaboración de los alimentos, hábitos de comida o el grado y duración del proceso masticatorio pueden influir en la prevalencia de las caries (Scott & Turner, 1988).

De cualquier modo, la teoría de los ácidos como promotores de las caries, no ha tenido una total aceptación en el mundo científico. En el origen de las caries pueden influir también otros factores, tales como la constitución genética o las influencias socio-culturales. De tal modo que podemos decir que la caries es una patología multifactorial, causada por la interacción entre un diente susceptible a padecerlo, la presencia de microorganismos y sustratos cariogénicos y un adecuado estado oral (Caselitz, 1998).

Cálculo dentario o sarro

El cálculo dentario es una placa mineralizada que se adhiere a la superficie dental (Hillson, 1986 & 1996; Lukacs, 1989; Lieverse, 1999). La etiología de la formación del sarro es multifactorial y en ocasiones diferentes autores han caído en una clara simplificación al explicarla.

En general es aceptado el hecho de que la formación del cálculo dentario es facilitado por un estado bucal alcalino, el cual favorece la precipitación de sustancias minerales de la saliva (calcio y fosfatos) y del fluido gingival. Es aceptado también el que una dieta rica en contenido proteico aumenta la alcalinidad de la cavidad bucal, contribuyendo de este modo a la formación de sarro (Hillson, 1979; Lieverse, 1999).

Dos factores principales son los que poseen la capacidad de aumentar la alcalinidad del interior de la boca: 1) la disminución de CO₂ por una continúa

secreción de fluidos orales (saliva y fluido gingival), lo cual provoca una reducción en la concentración de iones de hidrógeno, de modo que aumenta el pH oral, y 2) la producción de amonio, el cual se cree que es producido por la metabolización de aminoácidos y urea por parte de los microorganismos orales (Margolis, 1990), de modo que este segundo factor estaría relacionado con la dieta (Lieverse, 1999).

Si bien es cierto que el consumo de proteínas provocaría un aumento del pH oral, esta relación no es tan directa. El consumo de proteínas provoca un aumento de los niveles de urea en sangre. Debido a que los niveles de metabolitos en sangre se hallan asociados con los niveles existentes en los demás fluidos corporales, puede pensarse que el consumo de proteínas también influya en un aumento de la concentración de urea en los fluidos orales. Los microorganismos propios de la cavidad oral metabolizarán dicha urea, produciendo altas cantidades de iones amonio, que son al fin y al cabo los responsables del incremento del valor del pH (alcalinidad de la cavidad oral) (Lieverse, 1999).

Junto con el consumo de proteínas deben tenerse en cuenta otros factores. La concentración de iones calcio o fosfato o la cantidad de fluidos bucales (mayor o menor volumen de saliva) son importantísimos en la formación de sarro.

Además existen numerosos factores no dietéticos que afectan a la presencia y grado de los cálculos dentarios. Factores culturales tales como la higiene bucal, el uso de los dientes a modo de herramientas o la masticación de la hoja de coca, pueden incrementar o disminuir la incidencia del cálculo dentario. La excesiva masticación incrementa los cálculos debido a un aumento del flujo salival; sin embargo, en el caso de mascar materiales abrasivos puede que se elimine mecánicamente la placa mineralizada acumulada en torno a la boca. Por otro lado, hay que tener también en consideración que, los métodos de excavación, los agentes tafonómicos (tipo de suelo, temperatura, presencia de flora y fauna) o las técnicas de manipulación de las muestras, pueden afectar a la presencia e importancia del cálculo dentario (Lieverse, 1999).

Podemos concluir por tanto, que a pesar de que la dieta contribuye de una forma importante a la presencia de sarro, debe de tenerse en cuenta la existencia de múltiples factores no dietéticos que pueden ser decisivos en la existencia de dicha patología (Lieverse, 1999).

Pérdida dentaria antemortem (AMTL: Ante Mortem Tooth Loss)

La pérdida dentaria antemortem es un indicador inespecífico de la dieta, que se encuentra asociado a diferentes patologías dentales. Las posibles causas de la presencia de AMTL pueden ser: una severa caries que origine una fuerte infección en la zona, produciendo la consiguiente pérdida dentaria; un severo desgaste dentario que dé lugar a la exposición de la zona pulpar, originándose de este modo una infección que desencadenará un proceso de reabsorción alveolar, o por último puede ser debida a una enfermedad periodontal que origine

también la anteriormente comentada reabsorción alveolar (Littleton & Frolich, 1993).

En general, es aceptado que las caries y la enfermedad periodontal son los factores que más contribuyen a la presencia de AMTL. La enfermedad periodontal es atribuida como causante de AMTL generalmente en caso de los individuos adultos, en tanto que en los individuos más jóvenes son las caries los mayores causantes de AMTL (Littleton & Frolich, 1993). Estos y otros factores serán considerados de forma más extensa cuando se presenten los datos registrados en el presente estudio.

Enfermedad periodontal

La enfermedad periodontal es una patología presente en la especie humana desde la antigüedad. La concepción más tradicional de la etiología de la enfermedad periodontal, atribuye a la flora microbiana oral la causa de la iniciación y desarrollo posterior de esta patología. La regresión de la cresta alveolar está asociada con la pérdida de la integridad del ligamento periodontal. Como consecuencia, el cemento que recubre la raíz dental es cubierto por el epitelio gingival dando lugar a lo que se conoce como “periodontal pocket” (bolsa periodontal). La progresiva extensión de la lesión desde la zona gingival hasta el alveolo, hace que disminuya la estabilidad de los dientes, produciendo en algunos casos la pérdida dentaria (Clarke et al., 1986).

En muchos estudios se ha simplificado demasiado el tema de las posibles causas de la disminución de la cresta alveolar, adjudicando en la mayoría de los casos a la enfermedad periodontal la responsabilidad de dicha pérdida ósea (Costa, 1982). Debería diferenciarse por tanto, lo que se considera como enfermedad periodontal propiamente (modificación de la cresta alveolar debido a la acción de microorganismos), de otras alteraciones alveolares que puedan deberse a defectos anatómicos, fisiológicos o del desarrollo de la cresta (Clarke et.al., 1986).

Frecuentemente se considera a la enfermedad periodontal como la principal responsable de la pérdida dentaria en individuos mayores de 30-35 años, por encima incluso de las propias caries (Clarke et.al., 1986). De todas formas, existen otros estudios en los que la enfermedad periodontal en ningún caso, y por tanto en ninguna franja de edad, es el factor más importante de la pérdida dentaria, por lo que de momento podemos decir que no está muy clara dicha idea (Costa, 1982).

Descripción de los yacimientos

Yacimiento de San Juan ante Portam Latinam (SJAPL) (Laguardia. Álava)

El yacimiento de San Juan ante Portam Latinam (SJAPL), se localiza en Laguardia (Araba) en el área del Alto valle del Ebro. Fue descubierto en el año 1985 durante unas obras de limpieza de la carretera que transcurre junto al

enterramiento. Situado en la cabecera del arroyo de San Juan, el enterramiento se encuentra por encima de los 570 metros. Se trata de un enterramiento colectivo realizado en un abrigo natural de arenisca (no es una construcción megalítica), de aproximadamente 20m² de superficie y un volumen de unos 36m³ (Vegas, 1991&1999).

Según las primeras dataciones radiocarbónicas efectuadas (3120± 150BC y 3070±140BC) se atribuyó al periodo Neolítico (Etxeberria & Vegas, 1988). Datos publicados posteriormente, sitúan este enterramiento en un rango cronológico entre 2620±40BC y 2510±70BC, es decir entre finales del Neolítico y comienzos del Calcolítico (Vegas, 1999).

Estas fechas corresponden a una época que climáticamente podemos incluir en el paso del periodo Atlántico (6000-3000aC) - en el que se produce el llamado óptimo climático-, al Subboreal (3000-800aC) - en el que se produce, en esta zona del valle del Ebro, el cambio de un paisaje de tipo templado y húmedo, a uno de tipo mediterráneo. En relación a ello, el estudio preliminar realizado por Maria José Iriarte, sobre muestras de polen, indica la existencia de una vegetación abierta (dominado por un estrato herbáceo acompañado en menor medida por elementos clásicos de un robledal mixto), reflejo de un ambiente climático más húmedo que el actual (Vegas, 1999). Es muy posible también, que frente al yacimiento existieran una o más lagunas, en base a los datos morfológicos y deformaciones superficiales observados (Vegas, 1999).

El número mínimo de individuos en SJAPL se ha situado en 289, valor calculado en base a la pieza más abundante, que en este caso ha sido el temporal derecho del cráneo. El perfil demográfico basado en restos craneales y postcraneales es: 4 fetos-neonatos, 14 infantiles I (hasta 5 a.), 35 infantiles II (entre 5 y 10 a.), 23 juveniles y 213 adultos (De la Rúa et al., 1995).

Es mencionable también la presencia de algunos casos de muerte violenta: 8 individuos del total de la población, presentan heridas por puntas de flechas. También se han observado otras lesiones atribuibles a condiciones violentas como fracturas de paro en cúbitos, heridas punzantes-penetrantes en craneo, etc. (De la Rúa et al., 1995).

Por último señalar, que el ajuar encontrado en San Juan ante Portam Latinam no es de tipo funerario (Vegas, 1992). Se han hallado algunos cuchillos y lascas, están ausentes elementos de adorno personal y lo más representativo son las puntas de flecha, muchas de las cuales tienen el extremo distal roto, lo que podría atribuirse al hecho de haber sido impactadas (Vegas, 1999).

Yacimiento de Longar (Viana. Navarra)

El yacimiento de Longar se encuentra en el término municipal de Viana (Nafarroa), en la ladera sur del llamado "Alto de los Bojes", a unos 750 metros de altitud s.n.m. Cronológicamente se sitúa en el Neolítico Final-Calcolítico antiguo, alrededor de 2630±90-2495±70 B.C.

El estudio preliminar del polen fósil en el hipogeo de Longar, hablan de la existencia de especies vegetales propias de un clima de transición entre el mediterráneo y el atlántico, es decir, algo más húmedo que el actual. El paisaje sería un bosque abierto de pino silvestre, salpicado de encinas en las zonas de montaña (Armendariz & Irigaray, 1994).

El yacimiento fue hallado en 1989 gracias a un vecino de la localidad, el cual puso sobre aviso a los arqueólogos del Centro de Estudios Tierra Estella del descubrimiento, tras haber encontrado tres piedras que afloraban a la superficie con apariencia de estar hincadas en el suelo. Tras realizar una primera planimetría y fotografía de los escasos restos a la vista, se planteó la necesidad urgente de proceder a la excavación sistemática del yacimiento, ya que al encontrarse en un terreno de labor, estaba siendo dañado por el arado. Las excavaciones se llevaron a cabo a lo largo de los veranos de 1991, 1992 y 1993 (Armendariz & Irigaray, 1994).

En la primera campaña se determinó la inexistencia de túmulo. Tanto la cámara como el corredor fueron localizados en esta fase de excavación. Del interior de lo que se creía la cámara, se levantó un relleno estéril de piedras sueltas, hasta que quedó a la vista la auténtica estructura del monumento. Se trataba de una cámara subterránea, cubierta por dos grandes losas, definiéndose la estructura como un hipogeo.

El enterramiento de Longar presenta unas características arquitectónicas que le convierten en una "rareza" constructiva, alejado de las estructuras más o menos contemporáneas cercanas. En Longar se construyó una cámara subterránea, excavada en la arcilla virgen, de forma alargada, con la cabecera describiendo un semicírculo, y yendo a morir en la puerta de acceso. El conjunto se cerró con una cubierta adintelada de enormes proporciones, consistente en dos losas de arenisca cuyo peso conjunto alcanza las siete toneladas. A la cámara se llegaba a través de un corredor con una hilera de losas hincadas a cada lado (Armendariz & Irigaray, 1994).

Según primeras estimaciones realizadas por los arqueólogos, más de cien individuos, hombres, mujeres y niños de todas las edades, hallaron en Longar su última morada y fueron depositados a lo largo de algo más de un siglo (Armendariz & Irigaray, 1994). En la actualidad se está aún realizando el estudio antropológico que nos permitirá determinar con precisión el NMI y la distribución por sexo y edad.

Uno de los fenómenos destacables en el hipogeo es la ausencia de elementos de adorno personal en el depósito. Las vasijas cerámicas tampoco son parte representativa de las costumbres funerarias de estas gentes. Los únicos objetos considerables en esta relación de elementos de ajuar, son las herramientas fabricadas en sílex, siendo las piezas más representativas las treinta puntas de flecha recogidas en el interior de la cámara (Armendariz & Irigaray, 1994).

MATERIALES Y MÉTODOS

Se ha examinado la dentición de cerca de 400 individuos inhumados en dos yacimientos del Alto Valle del Ebro, cuya cronología se sitúa entre finales del Neolítico y principios del Calcolítico. Se trata de los yacimientos de San Juan ante Portam Latinam (Laguardia, Alava) y de Longar (Viana, Navarra).

Se ha analizado una muestra compuesta por un conjunto aproximado de 9500 piezas dentarias, pertenecientes tanto a la dentición permanente (tablas 1 y 2), como a la dentición decidua (tablas 3 y 4).

Todos los dientes analizados han sido clasificados por tipo (incisivo, canino, premolar y molar), lado (izquierdo, derecho) y localización (maxilar superior y maxilar inferior o mandíbula), tanto en dentición permanente como en dentición decidua. Estos datos se presentan en las tablas 1 a 4.

Tabla 1.
Dentición permanente del yacimiento de San Juan ante Portam Latinam: muestra estudiada en el presente trabajo, clasificada por tipo de diente, lado y maxilar

	SJAPL						Total
	Maxilar superior			Mandíbula			
	Maxila dch.	Maxila izq.	Max. Total	Mandíbula dch.	Mandíbula izq.	Mand. Total	
I1	218	201	419	170	178	348	767
I2	258	222	480	159	151	310	790
C	232	145	377	180	183	363	740
P1	206	205	411	166	167	333	744
P2	215	187	402	186	180	366	768
M1	261	252	513	263	243	506	1.019
M2	245	256	501	228	219	447	948
M3	146	155	301	117	100	217	518
Total	1.781	1.623	3.404	1.469	1.421	2.890	6.294

Tabla 2.
Dentición permanente del yacimiento de Longar: muestra estudiada en el presente trabajo, clasificada por tipo de diente, lado y maxilar

	LONGAR						Total
	Maxilar superior			Maxilar inferior			
	Maxila dch.	Maxila izq.	Max. Total	Mandíbula dch.	Mandíbula izq.	Mand. Total	
I1	57	52	109	33	36	69	178
I2	61	47	108	37	39	76	184
C	53	50	103	50	48	98	201
P1	57	55	112	39	58	97	209
P2	43	42	85	38	50	88	173
M1	62	69	131	67	60	127	258
M2	63	62	125	61	69	130	255
M3	42	44	86	30	39	69	155
Total	438	421	859	355	399	754	1.613

Tabla 3.

Dentición decidua de los yacimientos de San Juan ante Portam Latinam y Longar: muestra estudiada en el presente trabajo, clasificada por tipo de diente y lado

	SJAPL			LONGAR		
	Derecho	Izquierdo	Total	Derecho	Izquierdo	Total
di1	42	33	75	19	15	34
di2	51	44	95	24	17	41
dc	88	83	171	33	18	51
dm1	194	185	379	43	47	90
dm2	212	215	427	47	58	105
Total	587	560	1.147	166	155	321

Tabla 4.

Dentición decidua de los yacimientos de San Juan ante Portam Latinam y Longar: muestra estudiada en el presente trabajo, clasificada por tipo de diente y maxilar

	SJAPL			LONGAR		
	Maxila	Mandíbula	Total	Maxila	Mandíbula	Total
di1	55	20	75	16	18	34
di2	64	31	95	25	16	41
dc	87	84	171	26	25	51
dm1	197	182	379	41	49	90
dm2	227	200	427	49	56	105
Total	630	517	1.147	157	164	321

Las patologías dentarias estudiadas han sido las siguientes: caries, cálculo dentario o sarro, pérdida dentaria antemortem (AMTL) y enfermedad periodontal.

Con respecto a las caries se ha analizado las prevalencias de caries en dientes sueltos y articulados, por tipo de diente, lado y maxilar y según localización de las caries en la pieza dentaria (oclusal, cervical, lateral, pulpar); en todos los casos, los datos se han recogido tanto en la dentición permanente como en la dentición decidua. También se han analizado las caries por grupos de edades, diferenciando la dentición permanente de la dentición decidua.

En relación al cálculo dentario o sarro, se ha analizado su prevalencia como una medida de la mineralización de la placa dentaria, en relación a la dieta ingerida. Se ha analizado la prevalencia de cálculo dental en dentición permanente y decidua.

Respecto a la dentición permanente, se ha registrado el cálculo dentario: 1) en dientes sueltos: por tipo de diente, lado y maxilar, 2) en denticiones indivi-

duales, por tipo de maxilar y 3) en denticiones individuales, por grado (el número de individuos se ha determinado aplicando el criterio consistente en la presencia mínima de seis piezas articuladas en la dentición posterior). Para la dentición decidua, se ha registrado el cálculo dental por tipo de diente y maxilar en dientes sueltos.

También se ha analizado la pérdida dentaria ante-mortem (AMTL), registrándose por tipo de diente, lado y maxilar en dentición permanente (dientes articulados).

Por último cabe señalar que el estudio de la enfermedad periodontal se ha llevado a cabo mediante el análisis de la prevalencia de la enfermedad periodontal por número de individuos y por maxilar así como por su grado de afectación. Todo ello se ha realizado en base al número de individuos determinado aplicando el criterio consistente en la presencia mínima de seis piezas articuladas en la dentición posterior.

En cuanto a los métodos estadísticos, la prueba comparativa utilizada ha sido el test del Chi-Cuadrado. Este se ha utilizado como modo de comparación de los diferentes datos obtenidos, tanto en las dos poblaciones analizadas, como en la comparación con otras poblaciones consultadas a nivel bibliográfico, con respecto a la patología estudiada en cada caso y así poder inferir de este modo alguna relación en el modo de alimentación entre dichas poblaciones.

También se ha utilizado el coeficiente de correlación en aquellos casos en que se pretendía analizar la correlación existente entre los diferentes factores estudiados.

RESULTADOS

Vamos a presentar los resultados obtenidos en el presente estudio, para cada una de las patologías dentarias. Y posteriormente presentaremos la discusión elaborada en base a estos resultados.

Caries en la dentición permanente

En base al detallado estudio llevado a cabo, es obvio la existencia de una mayor prevalencia de caries en la población de San Juan ante Portam Latinam (13,22%) con respecto a Longar (7,81%) (tabla 5). En ambas poblaciones son más numerosas las caries en dientes posteriores (premolares y molares) en relación a la dentición anterior (incisivos y caninos): el 93,5% de las caries de SJAPL se sitúan en la parte posterior de la dentición, en tanto que en Longar se alcanza un valor de 81,75 % (Tabla 5).

La diferencia en la prevalencia de las caries en los dientes M1, M2 y M3 entre las 2 poblaciones es estadísticamente significativa, siendo mayores las prevalencias de los tres dientes molares de SJAPL (Tabla 5 y Fig. 1). Es rese-

ñable también la mayor prevalencia de caries en el diente I1 de Longar, que presenta diferencias estadísticamente significativas con SJAPL (Fig.1.)

Tabla 5.
Prevalencia de caries por tipo de diente: dentición permanente de los yacimientos de SJAPL y de Longar

Dientes	SJAPL		LONGAR	
	N	n (%)	N	n(%)
I1	767	9 (1,17%)	178	9 (5,06%)
I2	790	26 (3,29%)	184	7 (3,80%)
C	740	19 (2,57%)	201	7 (3,48%)
P1	744	51 (6,85%)	209	12 (5,74%)
P2	768	78 (10,16%)	173	14 (8,09%)
M1	1.019	237 (23,26%)	258	21 (8,14%)
M2	948	233 (24,58%)	255	31 (12,16%)
M3	518	179 (34,56%)	155	25 (16,13%)
Total	6.294	832 (13,22%)	1.613	126 (7,81%)

N= dientes analizados; n= dientes con caries

La distribución de las caries por maxilar (Tabla 6 y Fig. 2), indica que en la población de SJAPL la prevalencia de caries es mayor en la mandíbula que en el maxilar superior (14,46% vs 12,16%), aunque la diferencia no es significativa (solo lo es en el caso del M3) (Fig.2.). Con respecto al lado, la afección es más frecuente en el lado izquierdo que en el derecho (14,36% vs 12,15), siendo la diferencia poco reseñable (excepto en M2 y del M3, aunque no es significativa). Si analizamos la dentición por cuadrantes, se observa que apenas hay diferencia entre la prevalencia de caries en maxilar izquierdo, mandíbula derecha y mandíbula izquierda (14,29%, 14,50%, 14,43%), existiendo una pequeña disminución en el maxilar derecho (10,22%) (Tabla 6.)

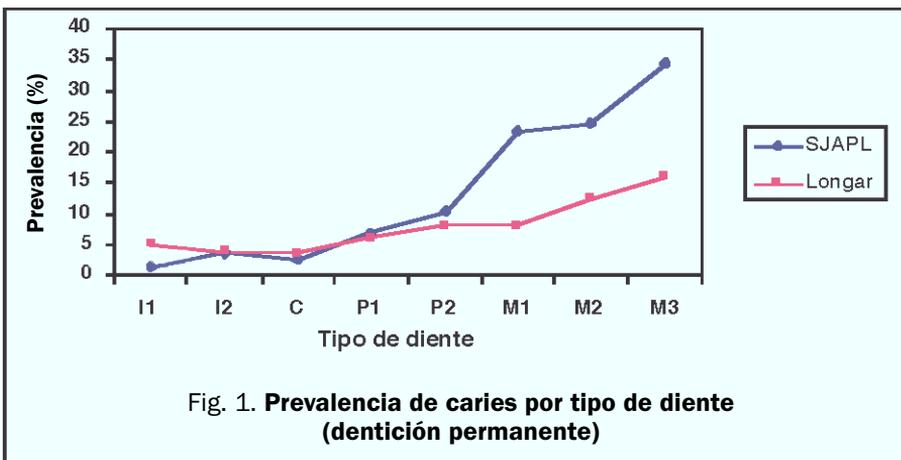


Fig. 1. **Prevalencia de caries por tipo de diente (dentición permanente)**

Tabla 6.
Prevalencia de caries por tipo de diente, lado y maxilar: dentición permanente del yacimiento de San Juan ante Portam Latinam

Dientes	SJAPL							
	Maxila dch.		Maxila izq.		Mandíbula dch.		Mandíbula izq.	
	N	n	N	n	N	n	N	n
I1	218	1	201	1	170	4	178	3
I2	258	6	222	6	159	7	151	7
C	232	2	145	6	180	10	183	1
P1	206	16	205	18	166	7	167	10
P2	215	20	187	19	186	24	180	15
M1	61	52	252	60	263	67	243	58
M2	245	51	256	67	228	49	219	66
M3	146	34	155	55	117	45	100	45
Total	1.781	182	1.623	232	1.469	213	1.421	205

N= dientes analizados; n= dientes con caries

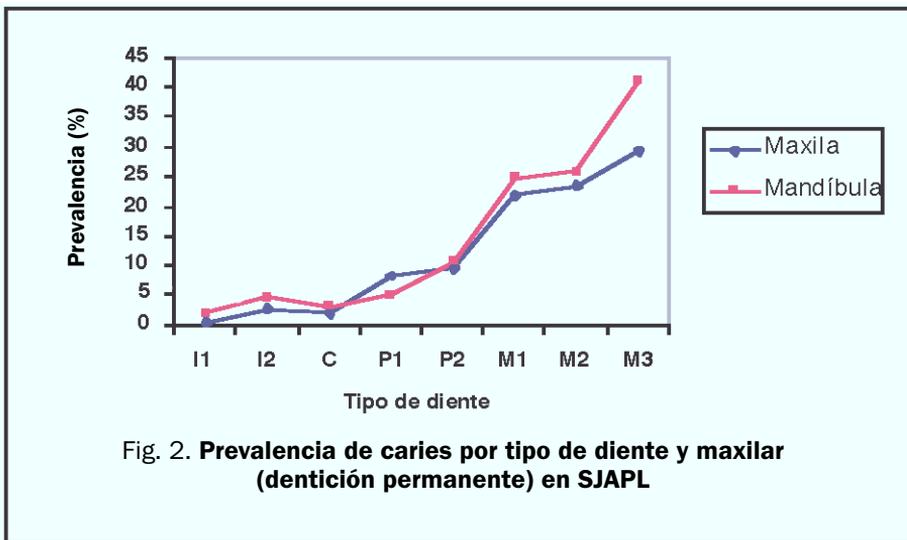


Fig. 2. **Prevalencia de caries por tipo de diente y maxilar (dentición permanente) en SJAPL**

En Longar, al contrario que en SJAPL, la prevalencia de caries es mayor en el maxilar superior que en la mandíbula (8,83% vs 6,63%) (Tabla 7 y Fig. 3), aunque, la diferencia en ningún caso es estadísticamente significativa (Fig. 3). Con respecto al lado, la afección es más frecuente en el lado izquierdo que en el derecho (7,93% vs 7,69%), no siendo significativa la diferencia. Si analizamos la dentición por cuadrantes, se observa que apenas hay diferencia entre el maxilar izquierdo y maxilar derecho (8,55%, 8,56%), ni entre lado izquierdo y derecho de la mandíbula (6,77%, 6,48%) (Tabla 7).

Tabla 7.
Prevalencia de caries por tipo de diente, lado y maxilar: dentición permanente del yacimiento Longar

Dientes	LONGAR							
	Maxila dch.		Maxila izq.		Mandíbula dch.		Mandíbula izq.	
	N	n	N	n	N	n	N	n
I1	57	3	52	4	33	1	36	1
I2	61	2	47	5	37	0	39	0
C	53	3	50	2	50	0	48	2
P1	57	6	55	2	39	1	58	3
P2	43	3	42	3	38	4	50	4
M1	62	5	69	4	67	8	60	4
M2	63	10	62	10	61	5	69	6
M3	42	6	44	8	30	4	39	7
Total	438	38	421	38	355	23	399	27

N= dientes analizados; n= dientes con caries

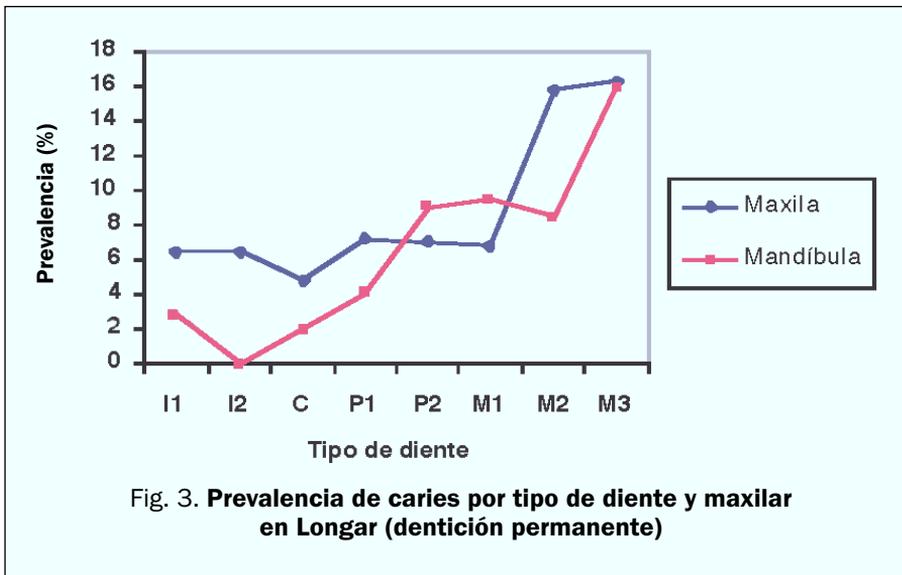


Fig. 3. **Prevalencia de caries por tipo de diente y maxilar en Longar (dentición permanente)**

El conocimiento más detallado de la localización de la caries en cada pieza dental, puede aportar importante información en el estudio de la dieta de las poblaciones pasadas, pues según su ubicación en el diente podemos inferir conclusiones sobre el consumo de ciertos alimentos o también sobre el procesamiento que hayan podido sufrir dichos alimentos. En nuestro estudio las caries se han clasificado en 4 categorías (oclusal, cervical, pulpar, lateral), aunque inicialmente los datos se han tomado en cada diente con mayor precisión.

En la población de SJAPL se ha observado un claro predominio de las caries oclusales (74%) con respecto a cervicales, laterales y pulpares (Tabla 8). Estas caries se sitúan sobre todo en los dientes posteriores, donde precisamente es mayor la diferencia en la prevalencia de caries por tipo de diente entre SJAPL y Longar. De estos datos podría deducirse que esta alta prevalencia de caries oclusales en los dientes molares en SJAPL es la que establece una diferencia significativa entre ambas poblaciones, tanto en lo referente a la prevalencia de caries en dientes molares como en la prevalencia global en la población. Con menor importancia que las caries posteriores, es mencionable que en SJAPL, en los dientes anteriores se imponen las caries cervicales con respecto a las oclusales (Tabla 8).

Asimismo se puede observar la existencia de policaries en SJAPL, un fenómeno relacionado con la ingestión frecuente de carbohidratos: de esta forma, las 1539 caries totales presentes en SJAPL se hallan localizadas en 832 dientes (Tabla 8).

Tabla 8.
Prevalencia de caries por tipo de diente y localización en la pieza dentaria: dentición permanente del yacimiento de San Juan ante Portam Latinam (SJAPL)

		SJAPL						
Nº dientes		Oclusal	Cervical	Lateral	Pulpar	Tot. caries		
Dientes	Observ	Con caries	n	n	n	n	n	
I1	767	9	0 (0%)	9 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	9	
I2	790	26	6 (20,7%)	19 (65,5%)	1 (3,4%)	3 (10,4%)	29	
C	740	19	11 (50%)	10 (45,4%)	0 (0%)	1 (4,6%)	22	
P1	744	51	47 (49,5%)	25 (26,3%)	1 (1%)	22 (23,2%)	95	
P2	768	78	98 (68,5%)	26 (18,2%)	6 (4,2%)	13 (9,1%)	143	
M1	1.019	237	324 (73,5%)	35 (7,9%)	54 (12,2%)	28 (6,4%)	441	
M2	948	233	368 (78,3%)	68 (14,5%)	16 (3,4%)	18 (3,8%)	470	
M3	518	179	285 (86,4%)	24 (7,3%)	14 (4,2%)	7 (2,2%)	330	
Total	6.294	832	1.139 (74%)	216 (14%)	92 (6%)	92 (6%)	1.539	

En Longar, al contrario que en SJAPL, no existen casos de policaries. En esta población, es reseñable la mayor prevalencia de caries cervicales que oclusales (51,46% vs 36,89%); esto dato viene dado por la alta prevalencia de caries cervicales en los dientes anteriores, ya que en los posteriores, aun siendo alta la prevalencia de caries cervicales, es mayor la de las oclusales (Tabla 9).

Tabla 9.

Prevalencia de caries por tipo de diente y localización en la pieza dentaria: dentición permanente del yacimiento de Longar

LONGAR							
Nº dientes		Oclusal	Cervical	Lateral	Pulpar	Tot. caries	
Dientes	Observ	Con caries	n	n	n	n	n
I1	178	9	0 (0%)	8 (88,9%)	0 (0%)	1 (11,1%)	9
I2	184	7	0 (0%)	7 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	7
C	201	7	1 (14,3%)	6 (85,7%)	0 (0%)	0 (0%)	7
P1	209	12	4 (33,3%)	6 (50%)	0 (0%)	2 (16,7%)	12
P2	173	14	7 (50%)	5 (35,8%)	1 (7,1%)	1 (7,1%)	14
M1	258	21	6 (28,6%)	5 (23,8%)	5 (23,8%)	5 (23,8%)	21
M2	255	31	12 (38,7%)	10 (32,2%)	2 (6,4%)	7 (22,7%)	31
M3	155	25	8 (32%)	6 (24%)	2 (8%)	9 (36%)	25
Total	1.613	126	38 (30,1%)	53 (42,1%)	10 (7,9%)	25 (19,9%)	126

En la Tabla 10 se presenta la prevalencia de las caries por grupos de edad en los individuos de ambos yacimientos (SJAPL y Longar). De este modo, intentamos aproximarnos a valorar indirectamente la extensión de la patología en las dos poblaciones estudiadas, ya que no ha podido registrarse la prevalencia de caries en relación al número de individuos, ya que no siempre se ha podido estimar la edad de los individuos. Por todo ello, esta aproximación a la prevalencia de caries/individuo, debe ser tomada con cautela (ya que se ha estimado sólo considerando las piezas dentarias articuladas en maxilares).

En la población de SJAPL, la prevalencia media de caries se sitúa en un 44,3% de los individuos en base al maxilar superior y en un 56,2% (154 individuos) en base a la mandíbula (Tabla 10). El número mínimo de individuos de SJAPL se ha fijado en 289 (de la Rúa et al. 1995), de modo que sabemos que al menos el 53,29% de los individuos hallados en el enterramiento sufrían de caries (154 individuos con caries respecto al NMI (289) del yacimiento). En el maxilar superior, la prevalencia más alta se produce entre los 30 y 40 años (82,4%), en tanto que en la mandíbula son los individuos mayores de 40 años los más afectados (68,42%). Por tanto parece que entre los pobladores más maduros de SJAPL, las caries se extendían en mayor medida. Sin embargo, hay que destacar, la presencia de caries en individuos infantiles, hecho que discutiremos más adelante, pero que indudablemente guarda relación con la ingestión de alimentos cariogénicos ya en edades tempranas.

Tabla 10.
Prevalencia de caries en los yacimientos de SJAPL y de Longar por grupos de edad

Edad (años)	SJAPL				LONGAR			
	Maxilar sup.		Mandíbula		Maxilar sup.		Mandíbula	
	N	n	N	n	N	n	N	n
0-2	0	0	2	1	1	0	3	0
2-3	3	1	1	0	1	1	1	0
3-4	2	1	5	1	1	1	0	0
4-5	13	5	10	5	0	0	0	0
5-6	9	2	13	7	1	0	3	0
7-11	20	11	27	16	9	3	12	1
12-21	32	15	26	17	10	0	5	2
21-30	153	62	135	72	30	5	27	5
30-40	17	14	36	22				
>40	24	10	19	13				
Total	273	121(42,3%)	274	154(56,2%)	53	10(18,9%)	51	8(15,7%)

Las observaciones se han realizado en individuos que poseían dientes articulados.

N= número de individuos observados en cada grupo de edad; n= número de individuos que presentan caries

En la población de Longar la prevalencia media de caries se sitúa en un 18,9% de los individuos en base al maxilar superior y en un 15,69% en base a la mandíbula. Estos datos aparentemente indican, una prevalencia de caries mucho menor que en SJAPL. Sin embargo, este resultado hay que tomarlo con cautela, ya que por un lado nos faltan datos, como el NMI de Longar (en fase de elaboración) y por otro lado, podría darse una conservación ósea diferencial entre ambos yacimientos, en detrimento de Longar. Al igual que en SJAPL, hay que destacar también la presencia de caries en individuos infantiles.

Caries en la dentición decidua

En lo que respecta a las caries de la dentición decidua, se presentan los resultados obtenidos para ambos yacimientos, SJAPL y Longar (Tablas 10 a 14 y Figuras 4, 5 y 6).

Como se puede observar, la prevalencia de caries en dientes deciduos es significativamente mayor en SJAPL que en Longar (13,60% vs 3,12%) (Tabla 11), lo que sugiere una mayor relación con los carbohidratos en SJAPL. Esta diferencia viene marcada por la alta prevalencia de caries en el segundo molar (dm2) de SJAPL (19,67%) frente a la pequeña prevalencia de dicho diente en la población de Longar (1,90%) (fig 4). Es reseñable también la presencia de caries en dientes deciduos anteriores de SJAPL, en tanto que en Longar solo aparece un canino afectado.

En SJAPL la prevalencia de las caries es mayor en el maxilar superior que en la mandíbula (15,23% vs 11,61%, aunque la diferencia no es significativa estadísticamente). Sin embargo si resulta significativa la diferencia en el dm1. En conjunto, en SJAPL el diente decíduo con mayor prevalencia de caries es el dm2 (19,67%) (fig.5)

En Longar la prevalencia es mayor también en el maxilar superior que en la mandíbula (5,73% vs 0,61%; diferencia estadísticamente significativa). En conjunto, en Longar el diente decíduo con mayor prevalencia de caries es el dm1 (7,78%) (fig.6)

Tabla 11.
Prevalencia de caries por tipo de diente y arcada (Dentición decidua)

SJAPL				
Dientes	Maxilar		Mandíbula	
	N	n (%)	N	n(%)
di1	55	3 (5,45%)	20	2 (10%)
di2	64	4 (6,25%)	31	2 (6,45%)
dc	87	1 (1,15%)	84	2 (2,38%)
dm1	197	40 (20,3%)	182	18 (9,89%)
dm2	227	48 (21,15%)	200	36 (18%)
Total	630	96 (15,24%)	517	60 (11,61%)
LONGAR				
Dientes	Maxila		Mandíbula	
	N	n (%)	N	n(%)
di1	16	0 (0%)	18	0 (0%)
di2	25	0 (0%)	16	0 (0%)
dc	26	1 (3,85%)	25	0 (0%)
dm1	41	6 (14,63%)	49	1 (2,04%)
dm2	49	2 (4,08%)	56	0 (0%)
Total	157	9 (5,73%)	164	1 (0,6%)

N= dientes analizados; n= dientes con caries

En relación al lado de afectación de esta patología en la dentición decidua, se ha podido observar que en SJAPL las caries son más frecuentes en el lado derecho (14,48% vs 12,70%), en tanto que en Longar ocurre lo contrario (4,52% vs 1,81%) (Tabla 12). De todas formas, las diferencias no son significativas estadísticamente, ni parece muy claro la significación biológica de estas diferencias.

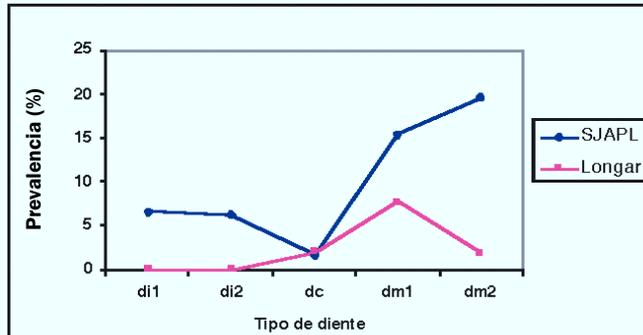


Fig. 4. Prevalencia de caries por tipo de diente en SJAPL y Longar (dentición decidua)

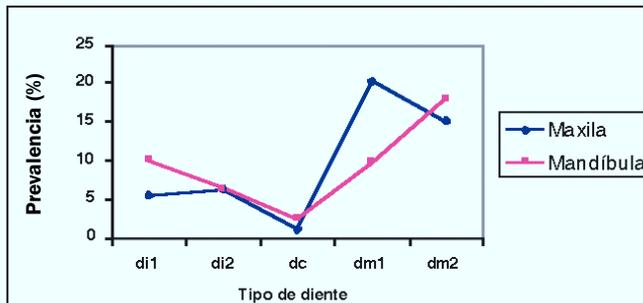


Fig. 5. Prevalencia de caries por tipo de diente y arcada en SJAPL (dentición decidua)

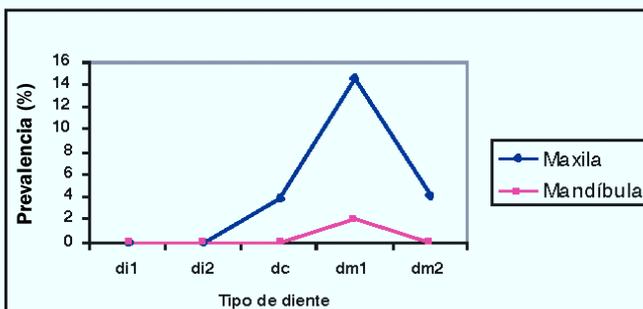


Fig. 6. Prevalencia de caries por tipo de diente y arcada en Longar (dentición decidua)

Tabla 12.

Prevalencia de caries por tipo de diente y lado: dentición decidua de los yacimientos de SJAPL y de Longar

Dientes	SJAPL					
	Derecho		Izquierdo		N (total)	n (total)
	N	n	N	n		
di1	42	4	33	1	75	5
di2	51	2	44	4	95	6
dc	88	2	83	1	171	3
dm1	194	34	185	24	379	58
dm2	212	43	215	41	427	84
Total	587	85	560	71	1.147	156
LONGAR						
di1	19	0	15	0	34	0
di2	24	0	17	0	41	0
dc	33	0	18	1	51	1
dm1	43	3	47	4	90	7
dm2	47	0	58	2	105	2
Total	166	3	155	7	321	10

N= dientes analizados; n= dientes con caries

En cuanto a la localización de las caries en la pieza dentaria de la dentición decidua, señalar que al igual que en la dentición permanente, se han clasificado en caries oclusales, cervicales, laterales y pulpares (Tabla 13).

Primeramente se observa en SJAPL la inexistencia de policaries en la dentición decidua. El 51,92% de las caries corresponden al grupo de las oclusales, seguido por las cervicales que alcanzan un 32,05% del total de caries. Nuevamente, y al igual que en la dentición permanente, la prevalencia de caries oclusales domina sobre la de cervicales y esto se debe a la alta prevalencia de caries oclusales en el dm2 (pues en el resto de dientes las diferencias no son tan notables). Es interesante señalar además que en la dentición anterior siguen predominando las caries cervicales, al igual que ocurría en la dentición permanente (Tabla 13).

En Longar, debido a que solo se han registrado caries en 10 dientes deciduos, las conclusiones estadísticas deben realizarse con prudencia, debido a lo exiguo de la muestra. Así, se observa en Longar que las caries oclusales y cervicales casi se hallan en la misma proporción. A modo de curiosidad cabe resaltar el hecho de que el único canino afectado tenga una caries oclusal (Tabla 13), cuando normalmente en los dientes anteriores son más frecuentes las caries cervicales.

Tabla 13.

Prevalencia de caries por tipo de diente y localización en la pieza dentaria: dentición decidua del yacimiento de San Juan ante Portam SJAPL y de Longar

SJAPL							
Dientes	Nº dientes		Oclusal	Cervical	Lateral	Pulpar	Tot.
	Observados	Con caries	n	n	n	n	n
di1	75	5	1	4	0	0	5
di2	95	6	1	4	1	0	6
dc	171	3	1	0	2	0	3
dm1	379	58	22	28	4	4	58
dm2	427	84	56	14	9	5	84
Total	1.147	156	81(51,9%)	50(32,1%)	16(10,2%)	9(5,8%)	156
LONGAR							
di1	34	0	0	0	0	0	0
di2	41	0	0	0	0	0	0
dc	51	1	1	0	0	0	1
dm1	90	7	3	2	0	2	7
dm2	105	2	1	1	0	0	2
Total	321	10	5 (50%)	3 (30%)	0 (0%)	2 (20%)	10

Para concluir con los datos referidos a caries de la dentición decidua, comentar escuetamente los datos obtenidos en torno a la prevalencia de esta patología con respecto a ciertos grupos de edad (Tabla 14). En este caso, solo se han obtenido datos relativos a la población de San Juan ante Portam Latinam.

Se observa en la población de SJAPL, que las caries aparecen antes en el primer molar decíduo (dm1) que en el segundo (dm2), en correspondencia con la cronología de calcificación y erupción de estos dientes. Mientras que el primer molar está afectado en algún individuo antes de llegar a los 3 años, el segundo molar presenta un estado patológico a partir del quinto año (Tabla 14). Obsérvese que siendo en SJAPL el dm2 el diente más afectado por las caries, como se ha comentado anteriormente, su inicio (siempre ciñiendonos al molar inferior derecho) se produce en la población a partir de los 5 años.

Tabla 14.
**Prevalencia de caries en el yacimiento de SJAPL por grupos de edad:
 dentición decidua**

Edad (años)	SJAPL (dm1.sup.dch)		SJAPL (dm2.inf.dch)	
	N	n (%)	N	n(%)
1,5-3	12	1		
3-4	9	2	6	0
4-5	19	4	14	0
5-6	16	3	22	3
6-7	17	3	16	3
7-8	15	5	11	3
8-9	8	4	3	1

Cálculo dentario o sarro

Como hemos comentado en la etiología de esta enfermedad, el cálculo dentario o sarro se produce por mineralización de la placa. Aunque esta patología está muy difundida, existen escasos datos en la bibliografía en torno a su prevalencia. Además normalmente la prevalencia de sarro suele estar infravalorada en la mayoría de los estudios. Nuestro interés en el estudio del cálculo, radica en la información que nos proporciona sobre la composición de los alimentos ingeridos, ya que es comunmente aceptado que su formación, aunque multifactorial, guarda relación con el consumo de proteínas y por tanto puede acercarnos al conocimiento de la dieta de estas dos poblaciones.

La prevalencia del sarro en SJAPL y Longar es casi idéntica. El 25,52% de los dientes sueltos de SJAPL y el 24,97% de los dientes de Longar presentan cálculo dentario (Tabla 15).

Si nos atenemos a la población de SJAPL, el incisivo lateral (I2) es el que mayor prevalencia presenta (33,71%). Sólo en este diente se ha visto una diferencia estadísticamente significativa entre las dos poblaciones (20,55% de prevalencia en Longar) (Tabla 15 y fig. 7), aunque la significación de este dato resulta difícil. En ambas poblaciones, el sarro tiene una disposición más o menos uniforme en dientes anteriores y posteriores (Tabla 15).

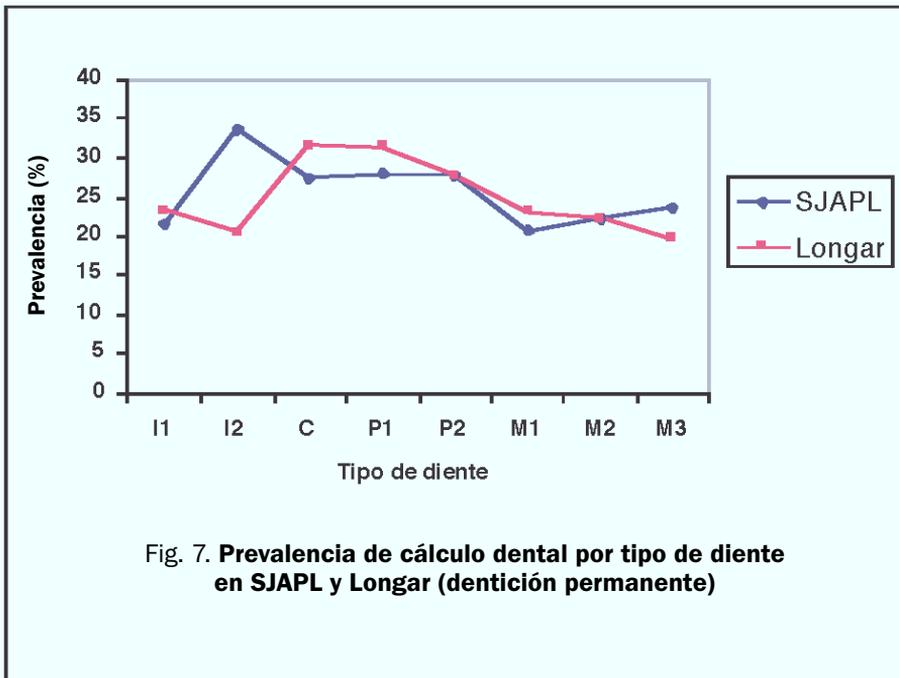
En Longar, el diente con mayor prevalencia de sarro es el canino (31,58%). Como se observa en ambas poblaciones, la prevalencia más alta presenta valores similares en ambas poblaciones (en torno al 31%) (Tabla 15).

Tabla 15.

Prevalencia de cálculo dental por tipo de diente en los yacimientos de SJAPL y de Longar: dentición permanente

Dientes	SJAPL		LONGAR	
	N	Cálculo (n)	N	Cálculo (n)
I1	605	131	145	34
I2	531	179	146	30
C	430	118	133	42
P1	405	114	130	41
P2	424	118	97	27
M1	507	105	125	29
M2	544	121	156	35
M3	327	77	101	20
Total	3.773	963 (25.5%)	1033	258 (24.9%)

N se refiere al número de dientes carentes de articulación observados



En el yacimiento de SJAPL, la prevalencia de cálculo dentario en dientes sueltos, es mayor en la mandíbula que en el maxilar superior (30,80% vs 21,25%), al igual que observamos en el caso de las caries. En cuanto al lado la incidencia es algo mayor en el izquierdo que en el derecho (26,34% vs 24,74%), al igual que en las caries, aunque resulta difícil especular sobre el significado biológico de este dato (Tabla 16).

Tabla 16.

Prevalencia de cálculo dental por tipo de diente, lado y maxilar en San Juan ante Portam Latinam: dentición permanente

SJAPL								
Dientes	Maxila dch.		Maxila izq.		Mandíbula dch.		Mandíbula izq.	
	N	n	N	n	N	n	N	n
I1	169	7	162	26	136	56	138	42
I2	181	67	154	45	98	32	98	35
C	140	25	68	24	114	31	108	38
P1	100	12	111	30	94	33	100	39
P2	109	21	98	22	107	43	110	32
M1	124	29	135	25	124	26	124	25
M2	153	28	161	33	112	26	118	34
M3	112	27	108	22	59	15	48	13
Total	1.088	216	997	227	844	262	844	258

N se refiere al número de dientes carentes de articulación observados

Tabla 17.

Prevalencia de cálculo dental por tipo de diente, lado y maxilar en Longar: dentición permanente

LONGAR								
Dientes	Maxila dch.		Maxila izq.		Mandíbula dch.		Mandíbula izq.	
	N	n	N	n	N	n	N	n
I1	47	6	44	6	25	11	29	11
I2	50	7	38	6	24	8	34	9
C	34	8	36	5	29	14	34	15
P1	35	10	39	10	21	6	35	15
P2	22	4	26	5	22	9	27	9
M1	31	10	42	5	31	9	21	5
M2	44	12	43	6	31	9	38	8
M3	30	4	33	8	18	1	20	7
Total	293	61	301	51	201	67	238	79

N se refiere al número de dientes carentes de articulación observados

En cuanto a Longar (Tabla 17), la prevalencia de cálculo dentario en dientes sueltos es mayor en la mandíbula que en el maxilar superior (33,26% vs 18,85%), siendo la diferencia más notable que en el caso de SJAPL y mostrando una tendencia contraria a lo visto con respecto a la localización de las caries. En cuanto al lado la incidencia es algo mayor en el derecho (25,91% vs 24,12%), al contrario que en las caries. Como hemos comentado anteriormente, es complicado dilucidar cualquier implicación biológica de esta distribución de datos.

La prevalencia de cálculo dentario/individuo, apenas difiere en ambas poblaciones. En base al criterio empleado (Tabla 18), los maxilares superiores estudiados en SJAPL y en Longar, sitúan en un 60% y 59,1% la frecuencia de individuos afectados por sarro. Si tenemos en cuenta las mandíbulas estudiadas, el 73,33 % de SJAPL y el 65,45% de los individuos de Longar tendrían cálculo dentario, no siendo esta diferencia estadísticamente significativa. Eso sí, parece que en ambas poblaciones el porcentaje de individuos afectados por sarro es mayor que el de individuos afectados por caries (Tabla 18).

Tabla 18.
Prevalencia de cálculo dental por maxila en individuos de SJAPL y Longar: dientes permanentes y articulados

	SJAPL		LONGAR	
	N	Cálculo (n)	N	Cálculo (n)
MAXILA	45	27 (60%)	44	26 (59,1%)
MANDIBULA	45	33 (73,3%)	55	36 (65,4%)

N: se refiere al número de individuos que se obtuvieron tras aplicar el criterio de selección consistente en la presencia mínima de seis piezas dentarias articuladas pertenecientes a la dentición posterior.

La prevalencia de cálculo dental en dientes sueltos (según el grado de afectación), se ha registrado en dientes diferentes en SJAPL y Longar (Tabla 19): el incisivo central superior derecho y el primer molar superior izquierdo (en SJAPL), en tanto que en Longar se ha estudiado el mismo molar que en el caso de SJAPL y el incisivo lateral superior derecho. A pesar de ser unos datos muy puntuales y que no posibilitan una comparación clara entre las poblaciones, permiten ver que la afectación del sarro en ambas poblaciones no era muy grave (aunque hay que tener en cuenta que el alcance del cálculo dentario normalmente está infravalorado) (Tabla 19). En los dientes analizados, el nivel A de afectación, el más leve, es el más común, superando en todos los casos el 80% del total de los dientes estudiados en cada caso. No se han observado niveles severos de afectación de cálculo (D y E) en los dientes estudiados.

Tabla 19.
Prevalencia de cálculo dental en dientes sueltos y según grado de afectación: dentición permanente

SJAPL			LONGAR		
	Categorías	n		Categorías	n
I1.sup.dch	A	167	I2.sup.dch	A	43
	B	13		B	5
	C	1		C	2
	D	0		D	0
	E	0		E	0
	Total	181		Total	50
M1.sup.izq	A	110	M1.sup.izq	A	37
	B	21		B	4
	C	4		C	1
	D	0		D	0
	E	0		E	0
	Total	135		Total	42

En consonancia con los datos comentados anteriormente (Tabla 19), podemos decir que la afectación del sarro no es muy grave en ninguna de las dos poblaciones (SJAPL y Longar). En relación al grado de sarro, referido al número de individuos (Tabla 20), se puede situar en un nivel bajo-medio. En ambas poblaciones, la mayoría de los individuos estudiados presentan el grado de afectación tipo A (33,3% en SJAPL y 38,4% en Longar) (Tabla 20). Los tipos D y E juntos, alcanzan sólo un grado de afectación cercano al 15% en ambas poblaciones.

Existe una diferencia significativa estadísticamente entre ambas poblaciones, en el grado C, que es más frecuente en SJAPL que en Longar.

Tabla 20.
Prevalencia de cálculo dental por grado de afectación: dentición permanente

MAXILA	Categoría	CALCULO (n): SJAPL	CALCULO (n): LONGAR
	A	18 (40%)	19 (43,2%)
	B	7 (15,5%)	14 (31,8%)
	C	13 (28,9%)	7 (15,1%)
	D	7 (15,5%)	2 (4,5%)
	E	0 (0,0%)	2 (4,5%)
	Total	45	44

MANDIBULA	Categoría	CALCULO (n): SJAPL	CALCULO (n): LONGAR
	A	12 (26,7%)	19 (34,5%)
	B	11 (24,4%)	17 (30,9%)
	C	16 (35,5%)	8 (14,5%)
	D	5 (11,1%)	7 (12,7%)
	E	1 (2,2%)	4 (7,3%)
	Total	45	55

n: se refiere al número de individuos que se obtuvieron tras aplicar el criterio de selección consistente en la presencia mínima de seis piezas dentarias articuladas pertenecientes a la dentición posterior.

Los grados (A,B,C,D y E) miden en orden creciente el grosor del sarro en seis piezas dentarias articuladas pertenecientes a la dentición posterior.

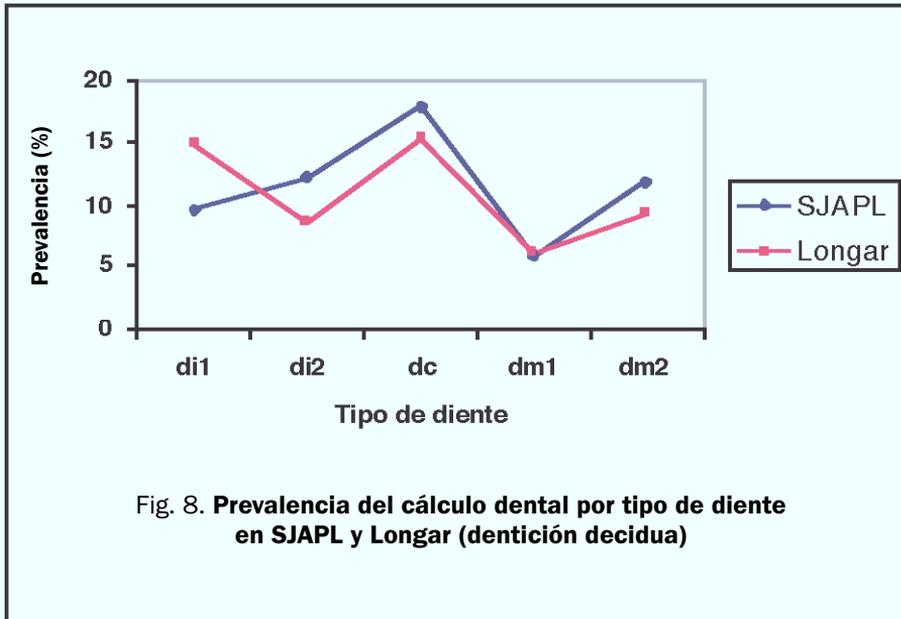
En cuanto a la dentición decidua (Tabla 21 y Figura 8), al igual que en la dentición permanente, no existen diferencias significativas entre ambas poblaciones con respecto al número de dientes afectados por sarro. El 10,75% de los dientes deciduos sueltos de SJAPL y el 10,37% de los de Longar, presentan esta patología, situándose por debajo de la prevalencia observada en dientes permanentes.

En los dientes decíduos, la prevalencia de sarro en SJAPL es mayor en el maxilar superior que en la mandíbula (14,03% vs 5,28%), siendo el diente canino el más afectado. En Longar, la prevalencia es mayor en la mandíbula (12,09% vs 9,09%), siendo también el diente canino el más afectado (Figura 8).

Tabla 21.
**Prevalencia de cálculo dental por tipo de diente y maxilar:
Dentición decidua**

	SJAPL		LONGAR	
	N	Cálculo (n)	N	Cálculo (n)
MAXILA				
di1	54	3 (5,6%)	16	1 (6,3%)
di2	62	9 (14,5%)	25	0 (0,00%)
dc	79	16 (20%)	24	5 (20,8%)
dm1	136	11 (8,1%)	25	2 (8,00%)
dm2	175	32 (18,3%)	31	3 (9,7%)
Total	506	71 (14,0%)	121	11 (9,1%)
MANDIBULA				
di1	9	3 (33,3%)	11	3 (27,3%)
di2	21	1 (4,8%)	10	3 (30,0%)
dc	44	6 (13,6%)	22	2 (9,1%)
dm1	105	3 (2,9%)	25	1 (4,0%)
dm2	124	3 (2,4%)	23	2 (8,7%)
Total	303	16 (5,3%)	91	11 (12,1%)

N se refiere al número de dientes observados carentes de articulación



Pérdida dentaria antemortem (AMTL)

La pérdida dentaria antemortem (AMTL: Ante Mortem Tooth Loss) es utilizada como medida indirecta en relación al estudio de la dieta. Aunque en si misma no nos informa de los posibles alimentos ingeridos, es un proceso relacionado con caries, cálculo o enfermedad periodontal y por tanto su estudio se realiza conjuntamente con estas patologías.

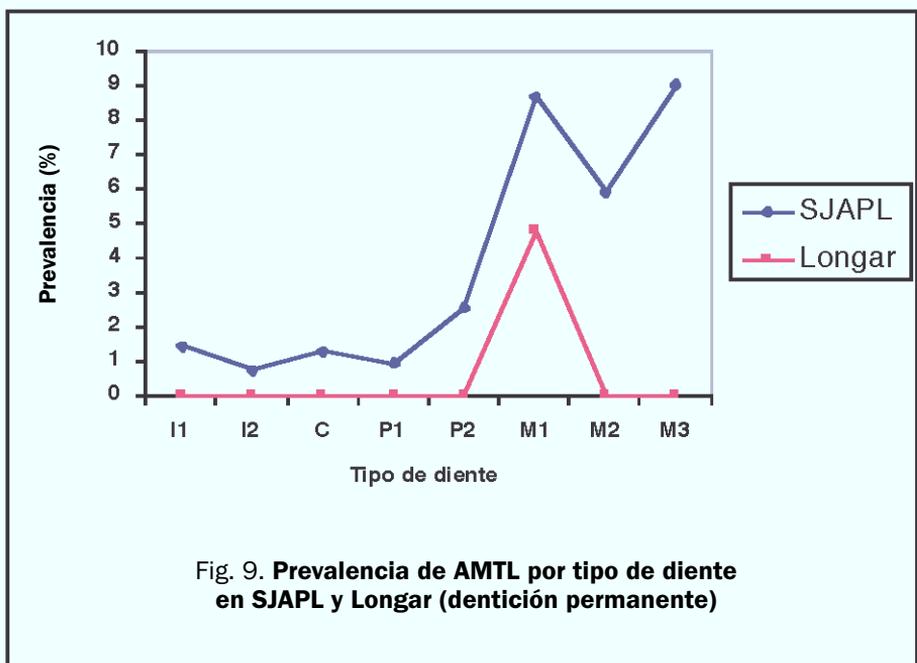
Como idea general se puede afirmar que la prevalencia de AMTL en las poblaciones estudiadas es muy baja: un 3,54% de los dientes articulados de SJAPL presentan AMTL y tan solo el 0,71% de los dientes de Longar muestran esta misma patología (Tabla 22).

La diferencia en la prevalencia de AMTL entre ambas poblaciones es estadísticamente significativa. Esta diferencia es más patente en el caso de los dos últimos molares: M2 y M3 (Fig.9), que en SJAPL presentan una prevalencia de AMTL relativamente alta, mientras que en Longar no se ha registrado ningún caso (Tabla 22). En Longar, la pérdida dentaria antemortem, solo se ha registrado en el M1, en tanto que en SJAPL el diente más afectado es el M3.

Tabla 22.
Prevalencia de AMTL por tipo de diente en los yacimientos de SJAPL y de Longar: dentición permanente

MAXILA	SJAPL		LONGAR	
	N	AMTL(n)	N	AMTL(n)
I1	543	6 (1,1%)	69	0 (0%)
I2	536	4 (0,74%)	74	0 (0%)
C	546	7 (1,28%)	93	0 (0%)
P1	540	5 (0,93%)	102	0 (0%)
P2	552	14 (2,54%)	102	0 (0%)
M1	565	49 (8,67%)	104	5 (4,81%)
M2	525	31 (5,90%)	95	0 (0%)
M3	344	31 (9,01%)	66	0 (0%)
Total	4.151	147 (3,54%)	705	5 (0,71%)

La AMTL representada hace referencia a dientes articulados.



Según su distribución en maxilar superior e inferior, vemos que en SJAPL la incidencia de AMTL es mayor en la mandíbula (4,82% vs 2,48%); en Longar se observa la misma tendencia (1,02% vs 0,32%) (Tabla 23).

Tabla 23.
Prevalencia de AMTL por tipo de diente y maxilar en los yacimientos de SJAPL y de Longar: dentición permanente

SJAPL				
MAXILA	MAXILA		MANDÍBULA	
	Nº Alvéolos	AMTL(n)	Nº Alvéolos	AMTL(n)
I1	298	3	245	3
I2	292	1	244	3
C	301	3	245	4
P1	288	3	252	2
P2	296	6	256	8
M1	289	18	276	31
M2	253	11	272	20
M3	164	9	180	22
Total	2.181	54	1.970	93
LONGAR				
I1	32	0	37	0
I2	33	0	41	0
C	41	0	52	0
P1	49	0	53	0
P2	48	0	54	0
M1	46	1	58	4
M2	38	0	57	0
M3	26	0	40	0
Total	313	1	392	4

Enfermedad periodontal

La reabsorción alveolar presenta una frecuencia semejante en la mandíbula y el maxilar superior de SJAPL (53,33%) (Tabla 24); en Longar esta patología presenta mayores frecuencias (63,64% en el maxilar superior y 70,91% en la mandíbula) (Tabla 24). De cualquier manera la diferencia entre ambas poblaciones no es estadísticamente significativa. Una correlación realizada con estos y los datos correspondientes al cálculo demuestran una relación bastante alta entre los dos factores.

Tabla 24.
Prevalencia de enfermedad periodontal

	SJAPL		LONGAR	
	N	n (reab. alveol.)	N	n (reab. alveol.)
MAXILA	45	24 (53,33%)	44	28 (64,64%)
MANDIBULA	45	24 (53,33%)	55	39 (70,91%)

N: se refiere al número de individuos que se obtuvieron tras aplicar el criterio de selección consistente en la presencia mínima de seis piezas dentarias articuladas pertenecientes a la dentición posterior.

El grado de la reabsorción podemos calificarlo como bajo-medio: los grados 1 y 2 abarcan la mayoría de los casos de esta patología en ambas poblaciones (Tabla 25). Luego la incidencia no parece ser muy grave.

Tabla 25.
Prevalencia de la enfermedad periodontal por maxilar y por grado

Maxila	Categorías	SJAPL	LONGAR
		n(Reab. Alveol.)	n(Reab. Alveol.)
Maxila	1	21	16
	2	20	14
	3	4	14
	4	0	0
		45	44
Mandíbula	1	20	16
	2	14	22
	3	5	13
	4	6	4
		45	55

Los diferentes grados que aparecen en la tabla siguen un orden creciente hasta llegar a un máximo de reabsorción alveolar.

DISCUSIÓN

Caries

El propósito del presente estudio se centra en el conocimiento de la dieta de las poblaciones neo-calcolíticas de San Juan ante Portam Latinam y Longar, localizadas en el alto Valle del Ebro. Una extensa bibliografía relaciona el periodo Neolítico con la adopción de la agricultura (Jackes et al, 1997; Lubell et al, 1994; Arias, 1999).

En cuanto a la adopción de la agricultura en Europa occidental existen dos claras tendencias o escuelas. Por un lado se encuentran los defensores de una migración de individuos procedentes de Oriente Próximo y Europa del Este, conocedores ya de la agricultura, hacia Europa occidental donde se instalarían, implantando la nueva técnica en la area colonizada (Jackes et al., 1997). Otros autores, en cambio, defienden la idea de que la agricultura fue adoptada por los propios pobladores indígenas de la zona, gracias a un proceso de aprendizaje de manipulación y domesticación de los recursos naturales a través de los tiempos (Zvelebil, 1994; Jackes et al., 1997; Arias, 1999; Ontañón, 2000). Sea cual fuere la realidad de los hechos, puede considerarse que la transición de una forma de vida cazadora-recolectora a otra agricultora, ocurrida en el Neolítico, es uno de los cambios más trascendentes experimentados por la especie humana, al menos hasta la revolución industrial (Lopez, 1988; Arias,1999).

El análisis de la caries efectuado, pone de manifiesto que tanto en la población alavesa de SJAPL como en la navarra de Longar, el patrón de las caries (independientemente de las prevalencias halladas en cada caso) presenta similitudes importantes, constatando que las caries son más frecuentes siempre en la dentición posterior que en la anterior, siendo el M3 el diente más afectado en ambas poblaciones (Tabla 5). Las diferencias entre mandíbula y maxilar no son significativas dentro de cada población ($p > 0,05$), aunque en SJAPL son más frecuentes las caries mandibulares y en Longar las maxilares. Las caries cervicales son las más frecuentes en dientes anteriores y las caries oclusales en dientes posteriores, tanto en SJAPL como en Longar (Tablas 8 y 9) (Fig.1 Anexo). Así en un principio podemos pensar que el patrón general de consumo de carbohidratos podría no diferir de forma considerable en ambas poblaciones. Es decir, podría pensarse en el uso de alimentos cariogénicos semejantes, aunque quizá cada población haría un uso más o menos intensivo de ellos, lo cual redundaría en las diferencias de prevalencia de caries existentes entre SJAPL y Longar.

A pesar de la similitud hallada en la distribución de las caries en ambas poblaciones, hemos de remarcar las tres principales diferencias existentes entre SJAPL y Longar en relación a esta patología.

1) La primera hace referencia a la existencia de una diferencia significativa ($p > 0,05$) entre las dos poblaciones con respecto a la prevalencia total de dientes con caries (13.22 % SJAPL y 7.81% en Longar) (Tabla 5), que sin venir a contradecir lo anteriormente afirmado (semejanza en el patrón de consumo de alimentos cariogénicos), señala bien, una mayor dependencia en los pobladores de SJAPL sobre un determinado alimento cariogénico común en ambas poblaciones o bien el consumo en SJAPL de ciertos productos más cariogénicos que los consumidos en Longar.

Si analizamos la causa de la diferencia entre SJAPL y Longar en el valor de la prevalencia de caries, llegamos a la conclusión de que viene determinada ($p > 0,05$) por el alto número de caries oclusales de los molares de SJAPL con respecto a Longar (Tablas 8 y 9) (Fig.2 Anexo). La alta prevalencia de las caries oclusales se ha relacionado en las poblaciones más modernas, con el consumo de alimentos altamente refinados, los cuales por su esencia refinada producen poco desgaste de la superficie oclusal, lo que favorece la retención en las fisuras oclusales de los restos de alimentos ingeridos (Turner & Scott, 1988; Brasi-li, 1992). Además de su carácter refinado, si los alimentos consumidos obligan a una prolongada masticación (como se ha descrito para el caso de los algarrobos) y/o poseen una naturaleza adherente (como por ejemplo los chañares chilenos) a la superficie oclusal del diente (especialmente en dientes molares), se crea el ambiente ideal para la formación extensiva de caries (Kelley et al., 1991).

La altísima prevalencia de caries oclusales de SJAPL (recordemos que el 74% del total de caries de SJAPL son oclusales, frente al 30% de Longar, Tablas 8 y 9) no presenta diferencias significativas estadísticamente ($p > 0,05$ ver Tabla 26)

con respecto a las poblaciones chilenas de Morro I (100% caries oclusales) y El Laucho (81,3% caries oclusales), aunque la prevalencia global de caries en estas poblaciones presenta un valor muy inferior al de SJAPL. Los pobladores de Morro y El Laucho (de cronología semejante a nuestras poblaciones) eran pescadores, por lo que se supone que las caries procederían del consumo de frutos silvestres, aunque en El Laucho se tienen constancia arqueológica de la introducción de quinoa y mandioca (Kelley et.al, 1991). El resto de las poblaciones utilizadas en la comparación, presentan valores de caries oclusales bastante por debajo del nivel de SJAPL ($p < 0,05$), con diferencias estadísticamente significativas (tabla 26).

Tabla 26.
Prevalencia de caries oclusales: comparación mediante el test de χ^2 entre la población de SJAPL y diversas poblaciones

SJAPL		Prev %			Prev %
Tape (Hungary)	1350-1200BC	0,8*	El Laucho (Chile)	4000-2500BP	83,33
Tiszafured (Hungary)	1700-1500BC	4,3*	Quitor 5 (Chile)	1900-1400BP	59,3 *
Pitvaros (Hungary)	1900-1800BC	0,4*	Maitas (Chile)	1200-800BP	42,5 *
Budakalasz (Hungary)	2100-1900BC	13*	Uzzo (Italy)	Mesolithic	22,6 *
Tiszapolgar (Hungary)	2400-2300BC	4,2*	Harappa (Pakistan)	2500-2000BC	15,7 *
Veszto (Hungary)	2900-2500BC	3,0*	Casalecchio (Italy)	IV-IIIc. BC	23,9 *
Kiskore (Hungary)	3000-2600BC	7,7*	Mte Bibebe tot. (Italy)	V BC-300BC	26,8 *
Morro I (Chile)	5500-4000BP	100	Alto Ramirez (Chile)	3000-1500BP	43,5 *
			LONGAR	2500BC	30,2 *

* Diferencia estadísticamente significativa ($P \leq 0,05$)

A pesar de los pocos datos comparativos que tenemos, podría establecerse una cierta relación entre la presencia de alta prevalencia de caries oclusales y alto consumo de recursos silvestres, normalmente más frecuente en poblaciones preagrícolas. Por tanto, resulta de interés el análisis de la prevalencia de caries en diversas poblaciones mesolíticas europeas, tales como: Cabeço da Arruda y Moita do Sebastiao (Portugal), Uzzo (Italia) y El Collado (Valencia).

Las poblaciones mesolíticas portuguesas de Cabeço da Arruda y Moita do Sebastiao (Frayer, 1987), presentan una prevalencia de caries de 6,7% (aunque hay autores que dan valores superiores: 12.04 % y 7.23 % respectivamente, Meiklejohn & Zvelebil 1991). En estas poblaciones portuguesas, las caries oclusales representan el 55,4% del total de caries (siendo las caries próximas al cuello dentario poco relevantes). Aunque las razones de esta alta prevalencia no están muy claras, los autores hacen referencia al posible consumo de miel y de frutas dulces de textura adhesiva (dátiles, higos o similares frutas subtropicales). En otra recopilación de poblaciones mesolíticas europeas, las caries oclusales alcanzan el 63,5% de las caries (Frayer, 1988).

En la población mesolítica de Uzzo (Italia) (con una prevalencia de caries de 12.56%), las caries oclusales alcanzan el 28%, en tanto que las cervicales solo llegan al 16% (Borgognini y Repetto, 1985). Las evidencias arqueológicas y paleobotánicas indican que en la población de Uzzo, la fuente de carbohidratos estaría representada por frutos del área mediterránea, tales como higos, algarrobos o fresas junto con la producción de miel (Borgognini y Repetto, 1985). Según Lubell et.al (1994), en Portugal se observaría una disminución generalizada en la prevalencia de las caries oclusales e interproximales desde el Mesolítico al Neolítico, ya que el consumo de frutos silvestres estaba muy extendido en el Mesolítico portugués. En el yacimiento mesolítico de El Collado (Oliva, Valencia), se encuentra que de los 260 dientes hallados, solo el 2.7% presentaba caries, pero todas eran caries oclusales (Pérez-Pérez et al., 1995).

Respecto a la influencia de la transición Mesolítico-Neolítico en la prevalencia de caries, la aportación de nuevos datos indica la existencia de un patrón complejo que presenta heterogeneidad geográfica (Meiklejohn & Zvelebil 1991). Así, se ha descrito en las poblaciones mesolíticas europeas, un aumento de la prevalencia de caries del Norte al Sur, ya que en Europa meridional, el valor medio es 9.48%, cuatro veces superior a los valores descritos en latitudes medias de Europa. Este elevado valor se ha relacionado con la importancia de la recolección y de los productos vegetales en la dieta. En este contexto, el esqueleto mesolítico de Aizpea, el único de este periodo existente en el País Vasco, presenta valores muy elevados (34,5%) (de la Rúa et al., 2001).

Aún obviando la posible diferenciación geográfica en Europa, el valor promedio de la prevalencia de caries en el Mesolítico (5,03%) es superior al atribuido al Neolítico (4,2%) (valor basado en 16 yacimientos de Holanda, Bélgica, Francia y Portugal) (Meiklejohn et al. 1984). Teniendo en cuenta el modelo multifactorial que subyace en la génesis de las caries, habría que analizar de forma pormenorizada cada yacimiento, teniendo en cuenta factores tales como composición demográfica (sexo, edad), ecosistema, etc., que permitan discutir la influencia de los mismos en la prevalencia y tipo de caries.

Aún teniendo en cuenta las limitaciones de los datos que poseemos sobre las poblaciones mesolíticas y neolíticas, parece claro que las génesis de las caries oclusales puede relacionarse con diversas causas (consumo de alimentos manipulados poco abrasivos, y/o de naturaleza adherente y/o que requieran una prolongada masticación -Kelley et al., 1991-). Algunos frutos silvestres, al presentar algunas de estas características, podrían producir caries de tipo oclusal en gran medida. Por tanto, la alta prevalencia de caries oclusales de SJAPL (74%) podría estar relacionada con un mayor consumo de frutos silvestres por parte de sus pobladores o bien de productos más elaborados (silvestres o cultivados).

Los datos existentes sobre la reconstrucción del paisaje vegetal en el Alto Valle del Ebro durante esta época, señalan la existencia de especies vegetales

propias de un clima de transición entre el mediterráneo y el atlántico. Cabría esperar por tanto, un medio rico en recursos comestibles, en donde estarían disponibles especies del género *Quercus*, tanto caducifolias (roble) como perennes (encinas), lo que permite suponer la importancia de las bellotas como fuente de alimentación y de otras especies silvestres como las rosáceas (manzana, pera, manzanitas de espino, moras...).

Las población de Longar por el contrario, presenta otra tendencia con respecto a las caries oclusales (prevalencia de 30%, tabla 9). Al analizar los resultados de la comparación con diversas poblaciones (las mismas con las que hemos comparado SJAPL en la tabla 26), encontramos concordancia con un mayor número de poblaciones que en el caso de SJAP.

Analizando esta comparación (tabla 27), podemos observar que Longar no presenta diferencias significativas en la prevalencia de caries oclusales con respecto a la población de Monte Bibele (600-300 BC, Italia) (Brasili, 1992). El análisis de la frecuencia y distribución de las caries en Monte Bibele apunta hacia un nivel de consumo de carbohidratos consecuente con una forma de vida ligada a la agricultura, donde el tercer molar es el diente más afectado por tal patología (al igual que en Longar y SJAPL). Por otro lado, semillas carbonizadas de plantas leguminosas, restos de bellotas o polen de uva o castaño hallados en esta población itálica, señalan que dichos pobladores no dependían exclusivamente de los productos obtenidos de la práctica de la agricultura (Brasili, 1992).

Tampoco se observan diferencias significativas en la prevalencia de caries oclusales entre Longar y la población celta de Casalecchio (4th-3rd BC, Italia), en la que tanto las caries como el sarro apuntan hacia el consumo de una dieta bien equilibrada, en la que se consumían tanto alimentos vegetales cultivados como silvestres (Brasili, et al., 2000).

Tampoco son significativas las diferencias de Longar con respecto al yacimiento chileno de Alto Ramírez, donde junto con el pastoreo, se desarrollaba una incipiente agricultura basada en la explotación de recursos vegetales como alubias, mandioca, cereales, etc (Kelley et al., 1991). Tampoco con respecto al yacimiento de Harappa (2500-2000 BC) (Lukacs, 1992), donde existe constancia del uso de cebada, trigo, guisante, sésamo o dátiles, son significativas diferencias de la prevalencia de las caries oclusales de Longar.

Salvo para la ausencia de diferencias con la población de Uzzo (Italia), que es una población mesolítica (tabla 27), parece que en cuanto a la prevalencia de caries oclusales, Longar se encuentra más cercana de que lo que parece estar SJAPL, a poblaciones cuya forma de vida se encuentra ligada en gran medida a la agricultura, aunque también consumían productos vegetales silvestres (tabla 26).

Tabla 27.

Prevalencia de caries oclusales: comparación mediante el test de X² entre la población de Longar y diversas poblaciones

LONGAR		Prev %			Prev %
Tape (Hungary)	1350-1200BC	0,8*	El Laucho (Chile)	4000-2500BP	83,3*
Tiszafured (Hungary)	1700-1500BC	4,3*	Quitor 5 (Chile)	1900-1400BP	59,3*
Pitvaros (Hungary)	1900-1800BC	0,4*	Maitas (Chile)	1200-800BP	42,5*
Budakalasz (Hungary)	2100-1900BC	13*	Uzzo (Italy)	Mesolithic	22,6
Tiszapolgar (Hungary)	2400-2300BC	4,2*	Harappa (Pakistan)	2500-2000BC	15,7
Veszto (Hungary)	2900-2500BC	3,0*	Casalecchio (Italy)	IV-IIIc. BC	23,9
Kiskore (Hungary)	3000-2600BC	7,7	Mte Bible tot. (Italy)	V BC-300BC	26,8
Morro I (Chile)	5500-4000BP	100*	Alto Ramírez (Chile)	3000-1500BP	43,5

* Diferencia estadísticamente significativa (P ≤ 0,05)

2) La segunda diferencia entre las poblaciones de San Juan y Longar, se refiere a la presencia de policaries en SJAPL, fenómeno no observado entre los pobladores de Longar. La presencia de policaries se relaciona con el consumo intensivo de carbohidratos (Brasili, 1992), y se ha observado ya en poblaciones mesolíticas (por ejemplo en Aizpea, de la Rúa et al. 2001), aunque esta característica parece estar más extendida con la adopción e intensificación de la agricultura (Kelley et al., 1991).

Podemos por tanto pensar, que en SJAPL respecto a Longar, se consumían de forma abundante alimentos ricos en carbohidratos cariogénicos o bien que los alimentos consumidos en SJAPL eran más cariogénicos. El diferente carácter cariogénico de los alimentos está íntimamente relacionado con el contenido de azúcares fermentables y almidones (Frayer, 1989; Lillie, 1996), sustancias muy abundantes en el reino vegetal. Así por ejemplo, se sabe que dietas generosas en frutos como los higos o la uva son mucho más dañinas que otras en las que intervienen otros vegetales como las hortalizas, lo cual está directamente relacionado con la alta concentración de azúcares fermentables que contienen las primeras (Frayer, 1989) y en especial debido a la sacarosa, el principal azúcar inductor de caries (Hillson, 1979). Teniendo en cuenta esto, parece que en SJAPL, estaría más extendido que en Longar, el consumo de frutos y bayas silvestres, ricos en sacarosa, ya que ambas poblaciones al compartir el mismo ecosistema, tendrían acceso a recursos vegetales similares.

3) La tercera característica diferenciadora entre las dos poblaciones estudiadas en relación a las caries, debemos situarla en torno a la mayor prevalencia de las caries cervicales en Longar con respecto a SJAPL (42.1% vs 14%). Por un lado se ha observado que la prevalencia de las caries en el primer incisivo es significativamente mayor (p>0,05) en Longar que en SJAPL (5.1% vs 1.1%) (Tabla 5), y la mayoría de estas caries son cervicales (88.8%) (Tabla 9); por otro lado la prevalencia de caries cervicales de M1, M2 y M3 en Longar es significativamente mayor que en SJAPL (p>0,05) (Fig.1 Anexo).

La bibliografía existente, relaciona valores elevados de prevalencias de caries cervicales con una mayor dependencia sobre: alimentos almidonados de naturaleza fibrosa o abrasiva (cereales, etc) que tienden a impactar en la base del diente (Littleton & Frolich, 1993), residuos de alimentos atrapados en la zona interdental (Manzi et.al., 1999) o alimentos que se adhieren a la zona cervical debido a una textura pegajosa adquirida a través de técnicas de manipulación de alimentos (Brasili, 1992) o por su propia naturaleza adhesiva.

La alta prevalencia de caries cervicales de Longar no presenta diferencias significativas reseñables con poblaciones como Kiskore (3000-2600 BC, Hungría) o como Monte Bibele (600-300 BC, Italia) (Tabla 28). En Kiskore era dominante una forma de economía unida fuertemente a la agricultura (Brasili, 1992) y basada ampliamente en un modo de subsistencia dependiente de la actividad cerealística (Molnar & Molnar, 1985). Con respecto a la población de Monte Bibele, la prevalencia y distribución de caries cervicales vienen a apoyar la hipótesis de que los alimentos eran manipulados, de modo que adquirían una consistencia que favorecía la adherencia al diente (Brasili, 1992). El resto de poblaciones comparadas en la Tabla 28, presentan prevalencias de caries cervicales bien por debajo o por encima de los valores observados en Longar, siendo las diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 28.

Prevalencia de caries cervicales: comparación mediante el test de X² entre la población de Longar y diversas poblaciones

LONGAR		Prev %			Prev %
Tape (Hungary)	1350-1200BC	23,7*	El Laucho (Chile)	4000-2500BP	13,04*
Tiszafured (Hungary)	1700-1500BC	13*	Quitor 5 (Chile)	1900-1400BP	20,5*
Pitvaros (Hungary)	1900-1800BC	0*	Maitas (Chile)	1200-800BP	23,9*
Budakalasz (Hungary)	2100-1900BC	9,8*	Uzzo (Italy)	Mesolithic	12,9*
Tiszapolgar (Hungary)	2400-2300BC	70,8*	Harappa (Pakistan)	2500-2000BC	17,6*
Veszto (Hungary)	2900-2500BC	78,8*	Casalecchio (Italy)	IV-IIIc. BC	14,9*
Kiskore (Hungary)	3000-2600BC	61,5	Mte Bibele tot. (It)	V BC-300BC	47,7
Morro I (Chile)	5500-4000BP	0*	Alto Ramírez(Chile)	3000-1500BP	13*

* Diferencia estadísticamente significativa (P ≤ 0,05)

Sin embargo, un análisis estadístico semejante con respecto a la prevalencia de caries cervicales de SJAPL, arroja otro tipo de resultado (Tabla 29). Si al mismo nivel de prevalencia de caries cervicales de Longar, han llegado poblaciones con una economía construida en torno a actividades agrícolas, sin embargo un prevalencia de caries cervicales semejantes a SJAPL, se observa en poblaciones de un espectro más amplio de modos de subsistencia (Tabla 29). Encontramos poblaciones que van desde los agricultores propiamente dichos como Tiszafured o Budakalasz (Molnar & Molnar, 1985) o incluso Harappa (Lukacs, 1992), agricultores incipientes como Alto Ramírez (Kelley et al., 1991) hasta poblaciones

cazadores-recolectores como Uzzo (Borgognini et al., 1985) o Morro y El Laucho (Kelley et al., 1991).

Por tanto, en relación a la prevalencia de caries cervicales, observamos nuevamente la concordancia existente entre Longar y poblaciones que, como por ejemplo Monte Bibebe, tienen una subsistencia ligada al consumo de productos de la agricultura y por otro lado productos manipulados (pudiendo ser tanto silvestres como cultivados) que adquirirían consistencia “mas pegajosa” a la zona cervical de los dientes. Sin embargo, el valor de la prevalencia de caries cervicales en SJAPL, apuntan hacia la idea de una posible menor dependencia sobre productos almidonados de naturaleza fibrosa o abrasiva (cereales, etc) que en la población de Longar (Fig. 3 y 4 Anexo).

Tabla 29.

Prevalencia de caries cervicales: comparación mediante el test de X² entre la población de SJAPL y diversas poblaciones

SJAPL		Prev %			Prev %
Tape (Hungary)	1350-1200BC	23,7*	El Laucho (Chile)	4000-2500BP	13,0
Tiszafured (Hungary)	1700-1500BC	13	Quitor 5 (Chile)	1900-1400BP	20,5*
Pitvaros (Hungary)	1900-1800BC	0*	LONGAR	2500BC	42,1*
Budakalasz (Hungary)	2100-1900BC	9,8*	Uzzo (Italy)	Mesolithic	12,9
Tiszapolgar (Hungary)	2400-2300BC	70,8*	Harappa (Pakistan)	2500-2000BC	17,6
Veszto (Hungary)	2900-2500BC	78,8*	Casalecchio (Italy)	IV-IIIc. BC	14,9
Kiskore (Hungary)	3000-2600BC	61,5*	Mte Bibebe tot.(Italy)	V BC-300BC	47,7*
Morro I (Chile)	5500-4000BP	0	Alto Ramirez(Chile)	3000-1500BP	13
			Maitas (Chile)	1200-800BP	23,9*

* Diferencia estadísticamente significativa (P ≤ 0,05)

Resumiendo lo expuesto hasta ahora, se observa que el patrón general de consumo de carbohidratos en ambas poblaciones, podría no diferir de forma considerable, es decir, el acceso a los recursos alimenticios sería más bien parecido. A pesar de ello, la alta prevalencia de caries oclusales de SJAPL junto con la presencia de policaries, apuntan hacia un posible mayor consumo que en Longar, de productos silvestres, ricos en azúcares fermentables. En tanto que la alta prevalencia de caries cervicales en Longar apuntaría a un mayor consumo que en SJAPL de aquellos productos que favorecen la génesis de este tipo de caries, como son alimentos ricos en polisacáridos (almidones), de naturaleza fibrosa (como los cereales) o bien alimentos manipulados o de naturaleza pegajosa; en esta misma dirección apuntan las comparaciones realizadas para la prevalencia de caries oclusales en Longar.

Por otro lado, Turner (1979) hizo una recopilación bibliográfica de datos sobre las prevalencias de caries publicadas en diversos estudios, con el fin de obtener unos valores estándar que permitieran caracterizar distintos tipos de subsistencia. De esta manera, la clasificación de Turner propone lo siguiente: la prevalen-

cia media de caries en poblaciones cazadoras-recolectoras la situó en 1.3% (0-5.3%) (aunque apenas se incluyen datos de poblaciones europeas); las poblaciones con una economía mixta (agricultura más recolección, pesca o caza) tendrían una prevalencia media de un 4.84% (0.44%-10.3%) , situándose la desviación con respecto a esta media, desde el 0.44% de una población melanesia hasta un 10.3% de la población de Angel Village en USA (nuevamente se disponen de pocos datos europeos). Por último, la prevalencia media de las poblaciones agricultoras la situó en un 8.56% (2.3%-26.5%) (aunque los datos de poblaciones neolíticas europeas registran valores desde un 4.2% de una población francesa hasta un 12.0% en una población griega).

Los datos de prevalencia de caries publicados por Turner (1979), deben ser considerados como una referencia general, ya que incluyen muestras muy heterogéneas, tanto en la distribución geográfica como cronológica. Teniendo en cuenta todo lo anterior, podríamos concluir que la prevalencia de caries en SJAPL y Longar entra en el rango de variación tanto de poblaciones de economía mixta como de poblaciones agricultoras.

Si analizamos los valores de la prevalencia global de caries (sin distinguir los diferentes tipos de caries) en distintas poblaciones (Tabla 30), se observa que SJAPL no presenta diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,05$) con respecto a poblaciones que tienen alto desarrollo de prácticas agricultoras, presentando el resto de las poblaciones comparadas valores de prevalencia menores que en SJAPL. Yacimientos como los de Samad (Omán) (Nelson et.al., 1999), Bahrain y Ras el Khaimah (Arabia) (Littleton & Frolich, 1993), Monte Bibebe (Italia) (Brasili, 1992), Tape (Hungría) (Molnar & Molnar, 1985) o Maitas (Chile) (Kelley, 1991), considerados de carácter netamente agricultor, e incluso intensivo en algunos casos, no presentan diferencias estadísticamente significativas respecto a SJAPL (Tabla 30).

Tabla 30.

Prevalencia de caries (Número de dientes con caries/ número total de dientes) en poblaciones de diferente cronología y procedencia geográfica. Comparación mediante el test de X^2 entre la población de SJAPL y dichas poblaciones

SJAPL		Prev %			Prev %
LONGAR	2500BC	7,8*	Quitor 5 (Chile)	1900-1400BP	48,1*
Ras el-Hamra (Oman)	4000-3000BC	0*	Broadbeach (Australia)	750-1900AD	0,8*
Umm-an-Nar (Abu Dhabi)	c. 2500 BC	2,4*	Jomon (Japan)	c.1000BC	8,6*
Bronze Age Shimal (Arabia)	c. 2000-1600BC	4,6	Mahadaha (India)	Mesolithic	1,1*
Iron Age Galilah (Arabia)	c. 1000-750BC	1,2*	Mehrgarh (Pakistan)	Neolithic	3,4*
Ras el Khaimah 3 (Arabia)	c 100BC-100AD	1,2*	Mehrgarh (Pakistan)	Chalcolithic	1,4*
Ras el Khaimah 5 (Arabia)	c 100BC-100AD	25	Casalecchio (Italy)	IV-IIIC. BC	9,8*

SJAPL		Prev %			Prev %
Bronze Age Bahrain	c. 2300-1800BC	13,3	Sarai Khola (Pakistan)	1000BC	4,4*
Iron Age Bahrain	c. 750-500BC	17,2	Mahurjhari (India)	Iron Age	7,7*
Islamic Bahrain	c. 1250-1500AD	14	Timargarha (India)	Iron Age	7,2*
Failaka (Kuwait)	c. 300-100BC	5,3*	Pomparippu (S. Asia)	Iron Age	5,1*
Harappa (Pakistan)	2500-2000BC	6,8*	Megalithic sites(S.Asia)	Iron Age	2,5*
Samad (Oman)	100BC-893AD	18,4	Kumhar Tekri (S Asia)	Early Historic	2,1*
Tape (Hungary)	1350-1200BC	14,7	4 historical site(S Asia)	Late Neolithic	0,3*
Tiszafured (Hungary)	1700-1500BC	5,2*	Cape (South Africa)	3500-1500BP	2,6*
Pitvaros (Hungary)	1900-1800BC	3,8*	Faraoskop (S. Africa)	2300-1900BP	8,7
Budakalasz (Hungary)	2100-1900BC	11	Oakhurst (S. Africa)	Pre 4000BP	17,7
Tiszapolgar (Hungary)	2400-2300BC	4,0*	Florida (USA)	1000BC-1150AD	1,2*
Veszto (Hungary)	2900-2500BC	13,7	Florida (USA)	1150-1550AD	12,0
Kiskore (Hungary)	3000-2600BC	8,5*	Danish skeletons	Mesolithic	0*
La Selvicciola (Italy)	VIIcentury AD	12,6	Danish skeletons	Early Neolithic	1,9*
Lucus Feroniae (Italy)	III century AD	6,1*	Danish skeletons	Middle&Late Neolithic	2,3*
Isola Sacra (Italy)	II century AD	4*	Danish skeletons	Bronze Age	1,2*
Mediterranean pop.	Mesolithic	9,5*	Danish skeletons	Iron Age	4,8*
Langhnaj (India)	Mesolithic	8*	Danish skeletons	Viking period	3,4*
Spain /Portugal pop.	Mesolithic	6,7*	Hastieres (Belgium)	Neolithic	2,3*
Mahadaha (India)	Mesolithic	1,1*	Bec des Deux Eaux (France)	Neolithic	4,5*
Lekhabia (India)	Mesolithic	0,9*	Bretons (France)	Neolithic	7,8*
Ecuadorian coastal sites	c. 2000BC	2,2*	Eteauville (France)	Neolithic	2,7*
Williams Cemetery (USA)	850 BC	1,1*	Rouffignac (France)	Neolithic	2,6*
Pearson Village (USA)	1410AD	9,7*	Bugelheira (Portugal)	Neolithic	2,6*
Turpin (USA)	1175AD	24,8*	Hierakonpolis (Egypt)	Pre 2700BC	1,4*
Anderson Village (USA)	950-1250AD	10,7*	Tarkhan	2700-2200BC	1,4*
Indian Hills (USA)	1610AD	10,9	Qau	2200-1580BC	2,1*
Monte Bibe I (Italy)	V-IV BC	8,5*	Sedment	2100BC	0,4*
Monte Bibe I (Italy)	330-320BC	11,6	Qurna	2000BC	0,9*
Monte Bibe III (Italy)	320-310BC	12,0	El Laucho (Chile)	4000-2500BP	2,5*
Monte Bibe IV (Italy)	310-300BC	14,8	Alto Ramirez (Chile)	3000-1500BP	11,5
Morro I (Chile)	5500-4000BP	0,6*	Maitas (Chile)	1200-800BP	14,4

* Diferencia estadísticamente significativa ($P \leq 0,05$)

Para el caso de Longar, la prevalencia global de caries no presenta diferencias estadísticamente significativas con poblaciones que tienen modos de subsistencia muy diversos, que van desde poblaciones mesolíticas hasta agricultoras (Tabla 31). Esto nos hace pensar que el índice global de prevalencia de caries no sea suficientemente informativo, siendo preciso tener en cuenta otras características de las caries (tipo y localización) y de otras patologías dentarias (cálculo dentario, AMTL, ...).

Tabla 31.

Prevalencia de caries (Número de dientes con caries/ número total de dientes) en poblaciones de diferente cronología y procedencia geográfica. Comparación mediante el test de X² entre la población de Longar y dichas poblaciones

LONGAR		Prev %			Prev %
LSJAPL	2.500 BC	13,3*	Quitor 5 (Chile)	1900-1400BP	48,1*
Ras el-Hamra (Oman)	4000-3000BC	0*	Broadbeach (Australia)	750-1900AD	0,8*
Umm-an-Nar (AbuDhabi)	c. 2500 BC	2,4*	Jomon (Japan)	c.1000BC	8,6
Bronze Age Shimal					
(Arabia)	c. 2000-1600BC	4,6	Mahadaha (India)	Mesolithic	1,1*
Iron Age Galilah (Arabia)	c. 1000-750BC	1,2*	Mehrgarh (Pakistan)	Neolithic	3,4*
Ras el Khaimah 3 (Arabia)	c 100BC-100AD	1,2*	Mehrgarh (Pakistan)	Chalcolithic	1,4*
Ras el Khaimah 5 (Arabia)	c 100BC-100AD	25*	Casalecchio (Italy)	IV-IIIc. BC	9,8*
Bronze Age Bahrain	c. 2300-1800BC	13,3*	Sarai Khola (Pakistan)	1000BC	4,4*
Iron Age Bahrain	c. 750-500BC	17,2*	Mahurjhari (India)	Iron Age	7,7
Islamic Bahrain	c. 1250-1500AD	14*	Timargarha (India)	Iron Age	7,2
Failaka (Kuwait)	c. 300-100BC	5,3	Pomparippu (S. Asia)	Iron Age	5,1*
Harappa (Pakistan)	2500-2000BC	6,8	Megalithic sites(S.Asia)	Iron Age	2,5*
Samad (Oman)	100BC-893AD	18,4*	Kumhar Tekri (S Asia)	Early Historic	2,1*
Tape (Hungary)	1350-1200BC	14,6*	4 historical site(S Asia)	Late Neolithic	0,3*
Tiszafured (Hungary)	1700-1500BC	5,2*	Cape (South Africa)	3500-1500BP	2,6*
Pitvaros (Hungary)	1900-1800BC	3,8*	Faraoskop (S. Africa)	2300-1900BP	8,7
Budakalasz (Hungary)	2100-1900BC	11*	Oakhurst (S. Africa)	Pre 4000BP	17,7*
Tiszapolgar (Hungary)	2400-2300BC	4,0*	Florida (USA)	1000BC-1150AD	1,1*
Veszto (Hungary)	2900-2500BC	13,7*	Florida (USA)	1150-1550AD	12,0*
Kiskore (Hungary)	3000-2600BC	8,5	Danish skeletons	Mesolithic	0*
La Selvicciola (Italy)	VIIcentury AD	12,6*	Danish skeletons	Early Neolithic	1,9*
Lucus Feroniae (Italy)	I-III century AD	6,1	Danish skeletons	Middle and Late Neolithic	2,3*
Isola Sacra (Italy)	III century AD	4*	Danish skeletons	Bronze Age	1,2*
Mediterranean pop.	Mesolithic	9,5	Danish skeletons	Iron Age	4,8*
Langhnaj (India)	Mesolithic	8	Danish skeletons	Viking period	3,4*
Spain /Portugal pop.	Mesolithic	6,7	Hastieres (Belgium)	Neolithic	2,3
Mahadaha (India)	Mesolithic	1,1*	Bec des Deux Eaux (France)	Neolithic	4,5
Lekhahia (India)	Mesolithic	0,9*	Bretons (France)	Neolithic	7,8
Ecuadorian coastal sites	c. 2000BC	2,2	Eteauville (France)	Neolithic	2,7*
Williams Cemetery (USA)	850 BC	1,0*	Rouffignac (France)	Neolithic	2,6*
Pearson Village (USA)	1410AD	9,7*	Bugelheira (Portugal)	Neolithic	2,6*
Turpin (USA)	1175AD	24,8*	Hierakonpolis (Egypt)	Pre 2700BC	1,4*
Anderson Village (USA)	950-1250AD	10,6*	Tarkhan	2700-2200BC	1,4*
Indian Hills (USA)	1610AD	10,9*	Qau	2200-1580BC	2,1*
Monte Bibele I (Italy)	V-300 BC	8,5	Sedment	2100BC	0,4*
Qurna	2000BC	0,9*	Maitas (Chile)	1200-800BP	14,4*
El Laucho (Chile)	4000-2500BP	2,5*	Alto Ramírez (Chile)	3000-1500BP	11,5*

* Diferencia estadísticamente significativa (P ≤ 0,05)

Algunos autores consideran necesario aplicar un factor de corrección en el cálculo de la prevalencia de caries, de forma que se tenga en cuenta la pérdida dentaria antemortem (AMTL) debida a las caries. Lukacs (1989) propone sumar al valor de la prevalencia de caries, la proporción de dientes perdidos antemortem, afirmando que en poblaciones que llevasen a cabo una agricultura intensiva, el valor de la prevalencia de caries se doblaría al sumarle los AMTL, siendo este incremento menos acusado en poblaciones con una agricultura menos desarrollada (Nelson et al., 1999).

En el caso de las dos poblaciones analizadas en el presente estudio, SJAPL y Longar, se observa sólo un ligero aumento de la prevalencia de caries, cuando se aplica el factor de corrección por la AMTL, ya que esta última tiene un valor muy bajo en ambas poblaciones (Tabla 22). Sin embargo, este índice no es a nuestro entender un buen indicador de la existencia de una agricultura más o menos desarrollada, ya que como hemos señalado, la AMTL puede deberse a causas muy diferentes y no solamente a las caries.

En relación a la prevalencia de caries en dentición decidua, resulta significativo el valor registrado en las poblaciones de SJAPL y de Longar (Tabla 11). Este fenómeno, desconocido en Europa en épocas pre-neolíticas, se ha relacionado con el cambio en el modo de vida asociado al Neolítico (Meiklejohn and Zvelebil, 1991). Si observamos la prevalencia de caries en la dentición decidua (tabla 11), hay que destacar la diferencia existente entre ambas poblaciones, siendo mucho mayor la prevalencia en SJAPL que en Longar (13.4 % vs. 3.2 %: valores globales que incluyen ambos maxilares).

Teniendo en cuenta la cronología de calcificación y erupción de la dentición decidua, podemos suponer que ya desde la primera infancia hubo un consumo de carbohidratos en estas poblaciones, que reitera la posibilidad de manipulación de los alimentos, con el fin de ser suministrados a los niños. Esto ocurre en edades tempranas y probablemente antes del destete, ya que los incisivos deciduos están en uso entre los 6-9 meses y los 5-7 años. Esta posibilidad viene avalada por los datos de caries por grupos de edades (tablas 10 y 14), en donde observamos la presencia de caries entre 0 y 4 años, si bien con baja frecuencia. A partir de esa edad aumenta significativamente la prevalencia de caries.

En la dentición decidua de SJAPL, se observa una diferencia significativa en la prevalencia de caries entre los incisivos (6.47%) y los molares (17.61%) (tabla 11). La mayor prevalencia en los molares puede atribuirse, por un lado a un mayor periodo de uso (hasta los 10-11 años) y por otro a su propia morfología (cúspides y surcos) que favorece la formación de caries. En Longar es asimismo significativa la diferencia entre incisivos y molares, ya que en los primeros no se ha registrado ninguna caries, siendo la prevalencia en los molares deciduos de 4.61%, que es un valor significativamente menor al registrado en el caso de SJAPL (17.61%). Llama la atención en Longar, la elevada la prevalencia caries del dm1 del maxilar superior (14.63%), diente que está en uso entre los 18 meses y los 10 años aproximadamente.

La prevalencia de caries en la dentición decidua de Longar es significativamente menor a la registrada en SJAPL, y por otro lado existe en Longar una mayor diferencia en la prevalencia de caries de los dientes anteriores y posteriores. Estos resultados podrían tener diversas explicaciones: bien que en Longar la alimentación complementaria se introdujera más tardíamente (después de los 5-6 años) o bien que los alimentos consumidos tuvieran una textura que facilitara las caries en molares frente a incisivos; además es posible que en SJAPL se consumieran productos que contuvieran carbohidratos más cariogénicos que los consumidos en Longar.

Sería interesante analizar la edad de destete en estas dos poblaciones prehistóricas (trabajo en curso), lo que quizá nos ayudaría a entender la diferencia existente en la prevalencia de caries en la dentición decidua entre ambas.

La posibilidad de complementar la dieta infantil desde las primeras edades, ha sido documentada en otras poblaciones prehistóricas. Así Nelson et al. (1999) observaron en la población de Samad (Omán), una asociación entre la ingestión de algún fruto a modo de dulce por los individuos infantiles (dátiles en su caso) y el hecho de que en individuos jóvenes fuera el primer molar el afectado por las caries (estando los demás dientes intactos), así como el dato de que la pérdida antemortem en individuos adultos afectara solamente al primer molar (Nelson et al., 1999).

Cálculo dentario

Según la bibliografía existente al respecto, el cálculo dentario tiene una amplia etiología en la que la influencia de la dieta, quizás no sea tan clara como en el caso de las caries (Lieverse, 1999).

El estudio del cálculo dentario plantea numerosos problemas, lo cual en muchos casos ha llevado a ignorar esta patología a la hora de inferir la dieta a partir de la dentición. Muestra de ello son la escasez de datos bibliográficos existentes sobre esta alteración dentaria en poblaciones prehistóricas. Además, el tratamiento inadecuado de las muestras dentarias, bien durante la excavación o posterior limpieza en el laboratorio, frecuentemente conduce a una pérdida de la placa mineralizada y a la infravaloración de su importancia.

En el presente estudio no se han observado diferencias significativas entre SJAPL y Longar en la prevalencia de sarro (Tabla 32). El grado de afectación del cálculo señala, que son más numerosos los cálculos menos graves (A, B y C) para ambas poblaciones que aquellos que se encuadran dentro del grupo E (Tablas 19 y 20) (Fig. 5 y 6 Anexo). Hay que señalar que para el grado C, la población de SJAPL presenta mayor prevalencia (Tabla 20), siendo la diferencia con Longar, estadísticamente significativa ($p < 0,05$); siendo difícil dar una explicación fisiológica a este resultado.

Tabla 32.

Prevalencia de cálculo dentario por tipo de diente: comparación mediante el test de X² entre la población de SJAPL y de Longar

Dientes	SJAPL		LONGAR		X2
	N	Calculo(%)	N	Calculo(%)	
I1	605	21,65	145	23,45	p>0,05
I2	531	33,71	146	20,55	p<0,05
C	430	27,44	133	31,58	p>0,05
P1	405	28,15	130	31,54	p>0,05
P2	424	27,83	97	27,84	p>0,05
M1	507	20,71	125	23,20	p>0,05
M2	544	22,24	156	22,44	p>0,05
M3	327	23,55	101	19,80	p>0,05
Total	3.773	25,52	1.033	24,97	p>0,05

N: se refiere al número de individuos que se obtuvieron tras aplicar el criterio de selección consistente en la presencia mínima de seis piezas dentarias articuladas pertenecientes a la dentición posterior.

NOTA: Los grados (A,B,C,D y E) miden en orden creciente el grosor del sarro en las seis piezas dentarias articuladas de la dentición posterior.

En base a los resultados obtenidos y anteriormente comentados, el cálculo dentario está más extendido que las caries en ambas poblaciones. En SJAPL la presencia de caries se estima en un 40% de la población frente a un 73% de sarro; y en Longar las caries se estiman en un 20% y el cálculo en un 65%.

Littleton & Frolich (1993), basándose en datos de poblaciones agricultoras y poblaciones esquimales cazadoras, propusieron que tanto las proteínas como los productos almidonados son responsables del diferente grado de mineralización de la placa. Admitiendo la práctica de la agricultura tanto en SJAPL como en Longar, es poco probable que el consumo de gramíneas, ricas en almidón que pudieran ser cultivadas, produzcan por si solas una prevalencia tan alta de cálculo dentario en la población (y significativamente menor de caries, cuando sabemos que el almidón es un agente cariogénico). Este dato nos hace pensar en un posible consumo de proteínas (tanto de origen animal como vegetal) en ambas poblaciones. Lamentablemente carecemos de otras evidencias para asegurar este supuesto, ya que tampoco se han recuperado restos animales (salvajes y/o domésticos) en SJAPL y en Longar.

Sin embargo, se ha documentado la práctica de la ganadería en el País Vasco desde cronologías más antiguas que los yacimientos estudiados en el presente trabajo. Se ha descrito la existencia de ganadería en el 5000 a.C. cal, tanto en el sur del País Vasco (en el Alto Valle del Ebro, Peña Larga, en torno al 6150 BP), como en el litoral cantábrico, en el yacimiento de Arenaza (Zapata, 2000). Además, salvo en los ecosistemas más extremos, la práctica de la agricultura y de la ganadería son actividades complementarias (entre otras razones

porque los cultivos de cereal proporcionan cama y alimento para el ganado) (Ontañón, 2000). Por tanto, dado que parecen ser fenómenos estrechamente relacionados, es plausible aceptar el desarrollo de la ganadería en SJAPL y en Longar.

A partir de los datos obtenidos en la bibliografía procedemos a comparar las prevalencias de cálculo dentario de SJAPL y Longar con respecto a otras poblaciones (Tabla 33).

Tabla 33.

Prevalencia de cálculo (número de dientes con cálculo/ número total de dientes) en poblaciones de diferente cronología y procedencia geográfica. Comparación mediante el test de X² entre la población de SJAPL y Longar con respecto a dichas poblaciones

SJAPL		Prev %	LONGAR		Prev %
Casalecchio (Italy)	IV-IIIc. BC	30,9*	Casalecchio (Italy)	IV-IIIc. BC	30,9*
Sarai Khola (Pakistan)	1000BC	19,4*	Sarai Khola (Pakistan)	1000BC	19,4*
La Selvicciola (Italy)	VIIcentury AD	27,1	La Selvicciola (Italy)	VIIcentury AD	27,1
Lucus Feroniae (Italy)	I-III century AD	26,9	Lucus Feroniae (Italy)	I-III century AD	26,9
Mte.Bibele (Italy)	330-300BC	28,5*	Mte.Bibele (Italy)	330-300BC	28,5
Indian war (USA)	1870-1899	28,0	Indian war (USA)	1870-1899	28,0
Snake Hill (USA)	1812-1814	21,4*	Snake Hill (USA)	1812-1814	21,4
Vasilyevka-meso(Ukraine)	Mesolithic	37,5*	Vasilyevka-meso(Ukraine)	Mesolithic	37,5*
Marievka (Ukraine)	Neolithic	36,5*	Marievka (Ukraine)	Neolithic	36,5*
Igren 8 (Ukraine)	Neolithic	29,6	Igren 8 (Ukraine)	Neolithic	29,6
Vasilyevka-neo(Ukraine)	Neolithic	69,2*	Vasilyevka-neo(Ukraine)	Neolithic	69,2*
Nikolskoye (Ukraine)	Neolithic	87,3*	Nikolskoye (Ukraine)	Neolithic	87,3*
Vovnigi (Ukraine)	Neolithic	47,7*	Vovnigi (Ukraine)	Neolithic	47,7*
Osipovka (Ukraine)	Neolithic	76,5*	Osipovka (Ukraine)	Neolithic	76,5*
LONGAR	2500BC	24,9	SJAPL	2500BC	25,5

* Diferencia estadísticamente significativa (P ≤ 0,05)

De la comparación de la prevalencia de cálculo entre las poblaciones analizadas en el presente estudio (SJAPL y Longar) y diversas poblaciones, podemos extraer algunas conclusiones.

Solo en el caso de Mte.Bibele y Snake Hill la diferencia no es significativa respecto a Longar (p>0,05) y sí respecto a SJAPL (p<0,05). Para la comparación con el resto de las poblaciones, SJAPL y Longar demuestran la misma actitud. Con respecto a las poblaciones meso-neolíticas de Ucrania (Lillie, 1996), SJAPL y Longar se hallan muy por debajo de las prevalencias alcanzadas por estos pobladores ucranianos (p<0,05). En el caso de la población neolítica de Igren 8, el resultado de la comparación puede ser dudoso debido a que la muestra es muy pequeña. La población celta de Casalecchio también presenta diferencias significativa con nuestras poblaciones (p<0,05): en ésta, el 31%

de los dientes y el 90% de los individuos están afectados por el sarro (Brasili, et.al., 2000).

Los datos históricos y arqueológicos de las poblaciones celtas, como Casalecchio, apuntan a un consumo de carne bastante elevado, lo cual puede incidir más en la idea de la importancia de las proteínas en la génesis del cálculo dentario. Comparando Casalecchio con la población etrusco-celta de Mte.Bibele, la primera presenta un mayor índice de cálculo. Históricamente los etrusco-celtas han tenido una mayor dependencia sobre la agricultura. De aquí podemos deducir nuevamente la alta semejanza entre Longar y Mte.Bibele en cuanto su mayor relación con la agricultura.

En relación al yacimiento paquistaní de Sarai Khola (Edad del Hierro) (Lukacs, 1989), tanto en prevalencia de caries como de sarro, SJAPL y Longar presentan valores más elevados ($p < 0,05$). Esta población de la edad del Hierro tiene un desarrollo moderado de la agricultura, acompañada puntualmente por acciones de caza y recolección de frutos, volvemos a incidir en la posibilidad de que nuestras poblaciones, al menos, estén algo más desarrolladas en su actividad agrícola con respecto, en este caso, a Sarai Khola.

Por tanto, parece que en SJAPL y en Longar, el aporte proteico no llegaría a ser tan alto como el que poseían los cazadores ucranianos ni los celtas de Casalecchio, pero si mayor que el de los moradores de Sarai Khola, donde se ejercía puntualmente la caza, y estaría a un nivel semejante al de Monte Bibele, población donde la agricultura era la actividad predominante, pero también contaban con el aporte proteico procedente de la caza y de la ganadería (Brasili et al., 2000).

Pérdida dentaria antemortem: AMTL (Antemortem tooth loss)

El registro de la pérdida dentaria antemortem (AMTL) por si mismo, no aporta información sobre la dieta consumida, pero este dato conjuntamente con el resto de las patologías dentarias, puede ayudar a clarificar algunos puntos. Hay diversas opiniones sobre el origen de la AMTL y su relación con distintas características dentarias de la población.

La AMTL puede atribuirse a diferentes causas: elevada atrición dental que provoque infecciones, las caries y por último el cálculo dental que puede ocasionar enfermedad periodontal (Lukacs, 89) (Fig.7, 8 y 9 Anexo). Según algunos autores, en los individuos más jóvenes, la AMTL se puede atribuir a las caries y en los individuos maduros a la enfermedad periodontal (Costa, 1980). Según Littleton & Frolich (1989), la presencia de una alta frecuencia de AMTL en una población se suele deber a las caries, en tanto que valores bajos de AMTL se relacionan con la atrición. Por otro lado, la AMTL de los dientes posteriores se atribuye a las caries, mientras que la de los dientes anteriores se puede deber a la enfermedad periodontal.

Respecto al perfil demográfico de nuestras poblaciones, únicamente poseemos datos de SJAPL, ya que los de Longar están en vías de elaboración. En

SJAPL, la proporción de infantiles (menores de 12 años) respecto a los adultos, varía entre el 33-44%, según cual sea el elemento esquelético analizado: se han contabilizado 95 caninos mandibulares izquierdos de sujetos inferiores a 12.5 años; y 122 caninos mandibulares izquierdos de sujetos mayores de 12.5 años, lo que supone un 44% del total (217 caninos mandibulares izquierdos) y un 33 % respecto al N.M.I. (289).

Según los datos demográficos, podríamos considerar que en SJAPL y probablemente en Longar, predominan los individuos de edad mediana, en la que se engloban tanto individuos juveniles como adultos. Por tanto tanto las caries como la enfermedad periodontal o la atrición, podrían ser una posible fuente de AMTL. Sin embargo, la prevalencia de la enfermedad periodontal, aunque es bastante extensa en ambas poblaciones, su gravedad no es muy alta (Tabla 24 y Tabla 25). En lo que respecta a la atrición dentaria, ésta es importante en algunos casos, pero su cuantificación resulta muy difícil.

Por otro lado, si observamos la localización de la AMTL, la mayoría se localiza en los dientes molares tanto en SJAPL como en Longar, que son precisamente los dientes donde las caries son más abundantes. En base a estos resultados, es difícil establecer las causas de la AMTL en estas poblaciones, aunque podemos pensar que la caries si han jugado un papel importante en la génesis de la AMTL, ya que su prevalencia es alta en los dientes posteriores, donde se localizan la mayoría de los casos de la AMTL. Además podemos pensar que estos casos puedan pertenecer a los individuos más maduros.

La baja prevalencia de AMTL registrada en nuestras poblaciones, se sitúa al nivel de poblaciones cazadoras recolectoras (Tabla 34), en las cuales según Littleton & Frolich (1989), existe una alta atrición y bajo índice de caries, con la consiguiente baja prevalencia de AMTL. Sin embargo, este dato resulta contradictorio con los valores elevados de caries obtenidos en nuestras poblaciones, ya que según lo señalado anteriormente, una alta prevalencia de caries debería acompañarle una alta prevalencia de AMTL. Una baja prevalencia de AMTL sería considerado como normal en una población con un predominio de individuos jóvenes, pero requiere una explicación adicional si en la población abundan los individuos adultos (Lukacs, 1989).

Como se puede observar en la Tabla 34, algunas de las poblaciones agricultoras anteriormente mencionados, donde las caries son tan frecuentes como en SJAPL y Longar, presentan valores de AMTL bastantes superiores a los nuestros ($p < 0,05$). Además, la diferencia entre las poblaciones de SJAPL (3.54 %) y Longar (0.71 %) es estadísticamente significativa ($p < 0,05$) (Tabla 22).

Tabla 34.

Prevalencia de AMTL (Número de dientes con AMTL/ número total de dientes) en poblaciones de diferente cronología y procedencia geográfica. Comparación mediante el test de X^2 entre la población de SJAPL Y Longar con respecto a dichas poblaciones

SJAPL		Prev %	LONGAR	Prev %	
Isola Sacra (Italy)	I-II century AD	6,8*	Isola Sacra (Italy)	I-II century AD	6,8*
El Laucho (Chile)	4000-2500BP	4,6	El Laucho (Chile)	4000-2500BP	4,6
AltoRamírez (Chile)	3000-1500BP	10,1*	AltoRamírez (Chile)	3000-1500BP	10,1*
Maitas (Chile)	1200-800BP	16,2*	Maitas (Chile)	1200-800BP	16,2*
Morro I (Chile)	5500-4000BP	4,3	Morro I (Chile)	5500-4000BP	4,3
Trentino (Italy)	Neolithic	6,5*	Trentino (Italy)	Neolithic	6,5*
Trentino (Italy)	Bronze Age	13,1*	Trentino (Italy)	Bronze Age	13,1*
Ras el-Hamra (Oman)	4000-3000BC	0,0*	Ras el-Hamra (Oman)	4000-3000BC	0,0*
Umm-an-Nar(Abu Dhabi)	c. 2500 BC	9,6*	Umm-an-Nar (Abu Dhabi)	c. 2500 BC	9,6*
BronzeAge Shimal (Arabia)	c. 2000-1600BC	35,5*	BronzeAge Shimal (Arabia)	c. 2000-1600BC	35,5*
Iron Age Galilah (Arabia)	c. 1000-750BC	35,3*	Iron Age Galilah (Arabia)	c. 1000-750BC	35,3*
Ras el Khaimah 3 (Arabia)	c 100BC-100AD	36,4*	Ras el Khaimah 3 (Arabia)	c 100BC-100AD	36,4*
Ras el Khaimah 5 (Arabia)	c 100BC-100AD	27,6*	Ras el Khaimah 5 (Arabia)	c 100BC-100AD	27,6*
BronzeAge Bahrain	c. 2300-1800BC	31,0*	BronzeAge Bahrain	c. 2300-1800BC	31,0*
IronAge Bahrain	c. 750-500BC	36,1*	IronAge Bahrain	c. 750-500BC	36,1*
Islamic Bahrain	c. 1250-1500AD	20,8*	Islamic Bahrain	c. 1250-1500AD	20,8*
Failaka (Kuwait)	c. 300-100BC	1,9	Failaka (Kuwait)	c. 300-100BC	1,9
Harappa (Pakistan)	2500-2000BC	8,5*	Harappa (Pakistan)	2500-2000BC	8,5*
Damdana (India)	Mesolithic	4,4	Damdana (India)	Mesolithic	4,4
Trentino (Italy)	Cooper Age	2,6	Trentino (Italy)	Cooper Age	2,6
Mahadaha (Italy)	Mesolithic	11,8*	Mahadaha (Italy)	Mesolithic	11,8*
LaSelvicciola (Italy)	VIIcentury AD	18,2*	LaSelvicciola (Italy)	VIIcentury AD	18,2*
LONGAR	2500BC	0,7*			

* Diferencia estadísticamente significativa ($P \leq 0,05$)

Enfermedad periodontal

La acumulación de la placa está estrechamente unida a la gingivitis crónica (Hillson, 1986), la cual no afecta obligatoriamente al alveolo, pero en casos de una inflamación severa sí puede llegar a alterarlo. Otro aspecto que irrita los tejidos blandos que rodean el hueso alveolar, es la excesiva masticación, que también puede dar lugar a una enfermedad periodontal y la consiguiente pérdida dentaria.

En los resultados obtenidos en el presente trabajo, llama la atención el paralelismo existente entre los datos de prevalencia del cálculo dentario (Tabla 18) y

los de prevalencia de enfermedad periodontal (Tabla 24) (Fig.8 Anexo). El coeficiente de correlación observado entre ambos datos, ofrece valores significativamente elevados, de: $p=0,93$ para el caso de SJAPL y de $p=0,99$ para el caso de Longar. Este resultado apoya la idea de Lieverse (1999), de que los cálculos dentarios subgingivales se hallan siempre relacionados con dientes afectados por la enfermedad periodontal (incluso en algunos casos, los cálculos supragingivales demuestran la misma relación) (Lieverse, 1999).

Por otro lado, se ha sugerido que la transición hacia la agricultura implicaría un incremento en la prevalencia de la enfermedad periodontal y de la AMTL. Algunos autores (Larsen, 1997) han observado que, en poblaciones arqueológicas con un elevado consumo de carbohidratos de origen vegetal y/o consumo de alimentos preparados, existe un aumento de enfermedad periodontal y pérdida dentaria.

Valorando todo la anterior, creemos que las patologías dentarias analizadas en este trabajo, mantienen una interrelación causal que es difícil de simplificar en un modelo aplicable a cualquier población de origen arqueológico. Factores tales como la distribución de edades y sexos, susceptibilidad genética, entorno ecológico, etc... están necesariamente influyendo en la prevalencia y grado de afectación de estas enfermedades. En lo que respecta a la enfermedad periodontal, cálculo dentario y pérdida antemortem, este análisis resulta más difícil, dado lo escaso e inespecífico de los datos publicados.

Según los datos presentados, parece que en nuestras poblaciones (SJAPL y Longar), el cálculo dentario está influyendo de manera directa en la génesis de la enfermedad periodontal, y por tanto parece que el aporte proteico tiene cierta importancia. Esto nos hace cuestionar el supuesto, de que un elevado consumo de carbohidratos, conllevaría un incremento en la prevalencia de la enfermedad periodontal, ya que tanto el consumo proteico como la atrición dentaria, parecen intervenir en la génesis de la enfermedad periodontal en nuestras poblaciones.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

El objetivo del presente trabajo es el conocimiento de la dieta de las poblaciones de San Juan ante Portam Latinam y Longar (Neolítico Final-Calcolítico), a través del estudio de los restos dentarios recuperados en sendos monumentos megalíticos, localizados en el alto Valle del Ebro. El estudio de las patologías dentarias permite analizar la importancia relativa de diferentes componentes de la dieta, que puedan tener influencia en la génesis de dichas patologías (caries, cálculo o sarro, pérdida dentaria antemortem y enfermedad periodontal). Este análisis aportará nuevos datos sobre la influencia de la neolitización en la subsistencia de estos grupos humanos, y por tanto sobre el conocimiento del cambio en el modo de vida de las sociedades cazadoras-recolectoras a las productoras.

El análisis de las caries, pone de manifiesto que tanto en la población de SJAPL como en la de Longar, el patrón de las caries (independientemente de las

prevalencias halladas en cada caso) presenta similitudes importantes: a) las caries son más frecuentes siempre en la dentición posterior que en la anterior, siendo el M3 el diente más afectado en ambas poblaciones; b) las caries cervicales son las más frecuentes en dientes anteriores y las caries oclusales en dientes posteriores, tanto en SJAPL como en Longar. Estos datos indican que el patrón general de consumo de carbohidratos no difiere en términos generales en ambas poblaciones, lo que implica el consumo de productos cariogénicos semejantes. Sin embargo, la diferencias existentes entre SJAPL y Longar en la prevalencia de caries y en la distribución y tipo de las mismas, indica que cada población haría un uso más o menos intensivo de estos productos.

Las principales diferencias existentes entre SJAPL y Longar en relación a las caries dentarias, son:

1) Existe una diferencia significativa ($p > 0,05$) entre las dos poblaciones con respecto a la prevalencia total de caries (13.22% en SJAPL y 7.81% en Longar). Este resultado indica bien, una mayor dependencia en los pobladores de SJAPL sobre un determinado alimento cariogénico común en ambas poblaciones o bien el consumo en SJAPL de ciertos productos más cariogénicos que los consumidos en Longar.

Esta diferencia en la prevalencia de caries entre SJAPL y Longar, se debe a la elevada prevalencia de caries oclusales de SJAPL (74% del total de caries de SJAPL son oclusales, frente al 30% de Longar). Las caries oclusales se relacionan con el consumo de alimentos refinados, y/o de naturaleza adherente y/o que requieran una prolongada masticación. Por otro lado, al analizar la prevalencia de caries oclusales en poblaciones de distinta subsistencia, hemos observado valores más elevados en aquellos grupos que incluyen en su dieta un alto consumo de recursos silvestres. Este es el caso de algunas poblaciones pre-neolíticas, como las mesolíticas del Sur de Europa.

Ambas poblaciones, SJAPL y Longar, comparten un ecosistema común, el Alto Valle del Ebro, que durante el Neolítico y Calcolítico, sería un ecosistema rico en recursos comestibles, en donde estarían disponibles multitud de especies vegetales, tales como *Quercus*, de tipo caducifolio (roble) y perenne (encina) y otras especies silvestres como las rosáceas (manzana, pera, manzanitas de espino, moras...) (Zapata, com.pers.). Un consumo relativamente intensivo de este tipo de recursos, podría producir una elevada prevalencia de caries oclusales. Todos estos productos tienen un alto contenido en azúcares fermentables, y además las bellotas son un recurso que tiene múltiples posibilidades de uso, como lo demuestra el registro etnográfico. La extensa bibliografía existente sobre el uso de las bellotas en la subsistencia humana (Mason, 1992) indica que ya los autores clásicos, romanos y griegos, se refieren al consumo de bellotas en todo el norte peninsular. Se describe su utilización en forma de harina (para hacer pan) o bien asadas.

La población de Longar, con una prevalencia de caries oclusales de 30%, presenta gran semejanza con poblaciones que tienen una forma de vida ligada a la agricultura, aunque no con una dependencia exclusiva de la misma.

2) La segunda diferencia entre las poblaciones estudiadas, se refiere a la presencia de policaries en SJAPL, lo que no se ha observado entre los pobladores de Longar. Dado que la presencia de policaries se relaciona con el consumo intensivo de carbohidratos, podemos pensar que en SJAPL se consumían de forma abundante alimentos ricos en carbohidratos cariogénicos o bien que los alimentos consumidos en SJAPL eran más cariogénicos. Los alimentos con alto contenido en azúcares fermentables (especialmente la sacarosa) resultan ser más cariogénicos que los que contienen carbohidratos complejos, como los almidones.

Teniendo en cuenta que ambas poblaciones comparten el mismo ecosistema, cabe pensar que tendrían acceso a recursos vegetales similares (silvestres y cultivados). Sin embargo, los datos comentados hasta el momento sobre las caries, indican que en SJAPL, estaría más extendido que en Longar, el consumo de frutos y bayas silvestres, ricos en sacarosa.

3) La tercera característica diferenciadora entre las dos poblaciones estudiadas en relación a las caries, se refiere a la mayor prevalencia de las caries cervicales en Longar con respecto a SJAPL (42.1% vs 14%). Valores elevados de prevalencias de caries cervicales pueden atribuirse a distintos factores: una mayor dependencia sobre alimentos almidonados de naturaleza fibrosa o abrasiva (cereales, etc) que tienden a impactar en la base del diente, la existencia de residuos atrapados en la zona interdental y el consumo de alimentos que se adhieren a la zona cervical debido a una textura pegajosa, adquirida a través de técnicas de manipulación de alimentos o por su propia naturaleza adhesiva.

La alta prevalencia de caries cervicales de Longar no presenta diferencias significativas reseñables con poblaciones que tienen una subsistencia ligada a la actividad cerealística. En alguna de estas poblaciones, existen evidencias que apoyan la hipótesis de que los alimentos (cereales, leguminosas, bellotas) eran manipulados, de modo que adquirirían una consistencia que favorecía la adherencia a la zona cervical de los dientes y dificultaba su eliminación mediante los movimientos bucales normales.

Por otro lado, el valor de la prevalencia de caries cervicales en SJAPL (14%), apunta hacia la idea de una posible menor dependencia sobre productos almidonados de naturaleza fibrosa o abrasiva (cereales, etc) que en la población de Longar.

Resumiendo lo expuesto hasta ahora, se observa que el patrón general de consumo de carbohidratos en ambas poblaciones, podría no diferir de forma considerable, es decir, el acceso a los recursos alimenticios sería más bien parecido. A pesar de ello, el análisis de la prevalencia y distribución de las caries, apunta hacia un posible mayor consumo en SJAPL que en Longar, de productos silvestres, ricos en azúcares fermentables. En tanto que en Longar se daría un mayor consumo de productos ricos en polisacáridos (almidones), de naturaleza fibrosa (como los cereales) o bien alimentos manipulados o de naturaleza pegajosa.

El análisis de las caries en la dentición decidua ha ofrecido datos interesantes, ya que se ha registrado una prevalencia de caries significativa. Esto implica que ya desde la primera infancia hubo un consumo de carbohidratos en estas poblaciones, probablemente en edades tempranas, antes del destete, lo que reitera la posibilidad de manipulación de los alimentos. Este dato tiene un gran valor sobre las prácticas culturales de estas poblaciones, ya que las caries infantiles son desconocidas en poblaciones pre-neolíticas.

La prevalencia de caries en la dentición decidua de SJAPL es significativamente mayor a la registrada en Longar (13.4% vs 3.2%), lo que indica que en los primeros se consumían productos que contenían carbohidratos más cariogénicos. Además, también es posible que en Longar la alimentación complementaria se introdujera más tardíamente (después de los 5-6 años).

Los datos de la caries de la dentición decidua serán complementados con los de las hipoplasias del esmalte (marcadores de estrés inespecífico) (trabajo en curso), a fin de valorar la relación existente entre la edad del destete y la introducción de una alimentación complementaria precozmente. Esta práctica tendría gran importancia en las poblaciones del Neolítico y de periodos posteriores, en las que el incremento demográfico y el cambio en el modo de subsistencia, podrían favorecer prácticas culturales encaminadas a mantener el tamaño poblacional.

Las diferencias registradas entre SJAPL y Longar, a nivel de la dentición decidua, podrían ser el reflejo tanto de diferencias en el uso de los recursos vegetales, como de ciertas diferencias culturales (alimenticias y/o reproductivas).

Se ha analizado asimismo la prevalencia de cálculo o sarro en los dientes recuperados en SJAPL y en Longar, aunque la información derivada del mismo en cuanto a la dieta, no es tan evidente como en el caso de las caries.

Teniendo en cuenta que: tanto las proteínas como los productos almidonados son responsables del diferente grado de mineralización de la placa y que el cálculo dentario está más extendido que las caries en SJAPL y en Longar, resulta coherente plantear que además del consumo de gramíneas (cultivadas o silvestres) ricas en almidón, se daría un consumo de proteínas en ambas poblaciones. Las proteínas de origen animal provendrían de la ganadería, práctica documentada en el Valle del Ebro desde hace unos 6.000 BP.

La elevada prevalencia de cálculo que presentan SJAPL y Longar (sin diferencias significativas entre ambas poblaciones) y la comparación con otras poblaciones, indican que en su dieta intervenían tanto productos cerealísticos como proteínas de origen animal, probablemente de la ganadería.

Respecto a la pérdida dentaria antemortem (AMTL), su génesis guarda relación no sólo con la dieta consumida sino también con otros factores de compleja interrelación (edad, atrición, etc). En SJAPL y Longar, la AMTL presenta valores inferiores a los de otras poblaciones agricultoras, lo que resulta contradictorio

en relación a las otras patologías dentarias analizadas. No obstante, creemos que las caries y la atrición son dos factores que pueden estar influyendo en la pérdida antemortem observada en SJAPL y Longar.

Otra patología dentaria de origen multifactorial es la enfermedad periodontal. La correlación encontrada entre los valores de la prevalencia del cálculo dentario y de la enfermedad periodontal, tanto en SJAPL como en Longar, sugiere que el cálculo dentario está influyendo en la génesis de la enfermedad periodontal, y por tanto parece que el aporte proteico tiene cierta importancia.

Aunque se ha sugerido que la agricultura, por el elevado consumo de carbohidratos, implicaría un incremento en la prevalencia de la enfermedad periodontal y de la AMTL, los datos obtenidos en este trabajo sugieren que el consumo proteico puede tener también importancia en la génesis de la enfermedad periodontal. Asimismo nos parece importante el papel que pueda jugar la atrición dentaria, parámetro difícil de valorar, pero que en estas poblaciones es importante. La atrición puede relacionarse tanto con el consumo de cereales como de algunos productos silvestres de naturaleza fibrosa o dura, como es el caso de las bellotas.

El presente estudio pone de manifiesto que estos dos grupos del valle del Ebro, SJAPL y Longar, tienen un acceso a los recursos alimenticios semejantes, sin embargo presentan diferencias en su uso. La población SJAPL muestra patologías dentarias indicativas de un mayor consumo de productos ricos en azúcares fermentables (como son los productos silvestres) que Longar, en donde sería mayor el consumo de productos ricos en almidón (cereales).

Existen asimismo diferencias entre ambas poblaciones en la patologías de los dientes decíduos que podrían indicar prácticas culturales diferentes.

Este esquema alimenticio, puede tener muchas explicaciones en el contexto de las poblaciones neolíticas. Teniendo en cuenta las limitaciones de nuestro conocimiento sobre algunos aspectos de la Neolitización (intensidad de la producción agrícola, uso de productos secundarios, representatividad de los datos de los monumentos megalíticos,...), y asimismo las limitaciones de las patologías dentarias en cuanto a la inferencia de la subsistencia, podemos decir que las diferencias entre SJAPL y Longar pueden sugerir la existencia de heterogeneidad entre los grupos humanos del Neolítico, que quizás sea un reflejo de diferencias sociales. No hay que olvidar que Longar representa una forma de enterramiento peculiar (Hipogeo) en el contexto de los monumentos funerarios.

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestro agradecimiento a todas aquellas personas e instituciones que han colaborado, de alguna forma, en la realización de este trabajo.

A los directores y equipos que llevaron a cabo la excavación de los yacimientos estudiados: D. José Ignacio Vegas Aramburu (Director de San Juan ante Por-

tam Latinam), y D. Javier Armendáriz y Dña. Susana Irigarai (Directores de Longar), agradecemos su confianza al encomendarnos el análisis antropológico de los restos exhumados.

A los diversos colaboradores del Laboratorio de Antropología de la UPV/EHU: el Dr. Alberto Anta, que realizó un minucioso trabajo de identificación de los dientes analizados; a Marisa Fernández y Mirari Cuende por su ayuda en la toma de datos; y a José Pablo Baraybar por su ayuda inestimable en la puesta a punto de la investigación de ambos yacimientos.

A diversos colegas que han enriquecido nuestro conocimiento del mundo Neolítico, mediante sus comentarios y sugerencias, principalmente la Dra. Lydia Zapata y el Dr. Jesús Emilio González Urquijo.

Agradecemos asimismo las ayudas Institucionales recibidas para el estudio de los yacimientos de San Juan y de Longar. El presente estudio de las patologías dentarias, ha contado con la ayuda de la Sociedad de Estudios Vascos/Eusko Ikaskuntza, a través de la Beca Agustín Zumalabe 2001. La Diputación de Alava, el Gobierno de Navarra y la Universidad del País Vasco (UPV/EHU), han subvencionado diversos análisis del ámbito de la antropología, realizados sobre ambos yacimientos.

BIBLIOGRAFÍA

- ARMENDARIZ, J.; IRIGARAY, S. (1994). *La Arquitectura de la Muerte*. Ed. Centro de Estudios Tierra-Estella. 36 p.
- ARIAS, P. (1999). "The Origins of the Neolithic along the Atlantic Coast of Continental Europe: A Survey". *Journal of World Prehistory*, 13, 4, pp. 403-464.
- BENNIKE, P. (1985). *Palaeopathology of Danish Skeletons: A Comparative Study of Demography, Disease and Injury*. Ed. Bennike, P. Denmark, pp. 162.
- BORGOGNINI, S.M. & REPETTO, E. (1985). "Dietary Patterns in the Mesolithic Samples from Uzzo and Molarra Caves (Sicily): the Evidence of Teeth". *Journal of Human Evolution*, 14, pp. 241-254.
- BRASIL, P. (1992). "Food Habits and Dental Disease in an Iron-Age Population". *Anthropogischer Anzeiger*, 50, 1-2, pp. 67-82.
- BRASIL, P.; MARIOTTI, V.; NERETTI, C.; FACCHINI, F. (2000). "Nutritional Habits of the Celtic Population of Casalecchio di Reno (Bologna, Italy) (4th-3rd c. BC) Inferred from Dental Conditions". *Homo*, 51, 2-3, pp. 200-219.
- CASELITZ, P. (1998). "Ancient Plague of Humankind". In *Dental Anthropology: Fundamentals, Limits and Prospects*. Ed. Kurt W.Alt, Friedrich W. Rösing & Maria Teschler-Nicola. Wien, 203-226.
- CLARKE, N.G.; CAREY, S.E.; SRIKANDI, W.; HIRSCH, R.S.; LEPPARD, P.I. (1986). Periodontal Disease in Ancient Populations. *American Journal of Physical Anthropology*, 71, pp. 173-183.

- COSTA, R.L. (1980). "Incidence of Caries and Abscesses in Archaeological Eskimo Skeletal Samples from Point Hope and Kodiak Island, Alaska". *American Journal of Physical Anthropology*, 52, pp. 501-514.
- (1982). "Periodontal Disease in the Prehistoric Ipiutak and Tigara Remains from Point Hope, Alaska". *American Journal of Physical Anthropology*, 59, pp. 97-110.
- DAHLBERG, A. (1991). "Historical Perspective of Dental Anthropology". In *Advances in Dental Anthropology*. Ed. Kelley, M. & Larsen, CS. New York, pp. 7-11.
- ELVERY, M.W.; SAVAGE, N.W.; WOOD, W.B. (1998). "Radiographic study of the Broadbeach Aboriginal Dentition". *American Journal of Physical Anthropology*, 107, pp. 211-219.
- ETXEBERRIA, F.; VEGAS, J.I. (1988). "¿Agresividad Social o Guerra? durante el Neo-eneolítico en la Cuenca Media del Valle del Ebro, a Propósito de San Juan ante Portam Latinam". In *Munibe (Antropología-Arqueología)* Supl. 6, pp. 105-112.
- FRAYER, D.W. (1988). "Caries and Oral pathologies at the Mesolithic Sites of Muge". In *Trabalhos de Antropologia e Etnologia*, vol. XXVII, pp. 9-25. Porto, 1988.
- (1989). "Oral Pathologies in the European Upper Paleolithic and Mesolithic". In *People and Culture in Change: Proceedings of the Second Symposium on Upper Palaeolithic, Mesolithic and Neolithic Populations of Europe and the Mediterranean Basin*. Ed. Hershkovitz, I. Tel Aviv, pp. 254-280.
- GOODMAN, H.; ROSE, J.C. (1991). "Dental Enamel Hypoplasias as Indicators of Nutritional Status". In *Advances in Dental Anthropology*. Ed. Kelley, M. & Larsen, CS. New York, pp. 279-293.
- HILLSON, S.W. (1979). "Diet and Dental Disease". *World Archaeology*, 11, 2, pp. 147-162.
- HILLSON, S. (1986). *Teeth*. Ed. Brothwell, D., Cunliffe, B., Fleming, S. & Fowler, P. United Kingdom, p. 298.
- (1996). *Dental Anthropology*. Ed. Cambridge University Press. United Kingdom, pp. 225.
- JACKES, M.; LUBELL, D.; MEIKLEJOHN, C. (1997). "On Physical Anthropological Aspects of the Mesolithic-Neolithic Transition in the Iberian Peninsula". *Current Anthropology*, 38, 5, pp. 839-845.
- (1997). "Healthy but Mortal: Human Biology and the First Farmers of Western Europe". *Antiquity*, 71, pp. 639-658.
- KEENE, H.J. (1981). "History of Dental Caries in Human Populations: The First Million Years". In *Animal Models in Cariology*. Ed. Tanzer, JM. Washington, pp. 23-40.
- KELLEY, M.A.; LEVESQUE, D.R.; WEIDL, E. (1991). "Contrasting Patterns of Dental Disease in Five Early Northern Chilean Groups". In *Advances in Dental Anthropology*. Ed. Kelley, M. & Larsen, CS. New York, pp. 203-213.
- LARSEN, C.S.; SHAVIT, R.; GRIFFIN, M.C. (1991). "Dental Caries Evidence for Dietary Change: An Archaeological Context". In *Advances in Dental Anthropology*. Ed. Kelley, M. & Larsen, CS. New York, pp. 179-202.

- LARSEN, C.S. (1997). *Bioarchaeology. Interpreting Behavior from the Human Skeleton*. Ed. Lasker, GW., Mascie-Taylor, CGN., Roberts, DF., Foley, RA. Cambridge, pp. 64-81.
- LIEVERSE, A.R. (1999). "Diet and the Aetiology of Dental Calculus". *International Journal of Osteoarchaeology*, 9, pp. 219-232.
- LILLIE, M.C. (1996). "Mesolithic and Neolithic Populations of Ukraine: Indications of Diet from Dental Pathology". *Current Anthropology*, 37, 1, pp. 135-142.
- LITTLETON, J.; FROLICH, B. (1993). "Fish-Eaters and Farmers: Dental Pathology in the Arabian Gulf". *American Journal of Physical Anthropology*, 92, pp. 427-447.
- LÓPEZ, P. (1988). *"El Neolítico en España"*, Ed. Catedra, Madrid. pp 12.
- LUBELL, D.; JACKES, M.; SCHWARCZ, H.; KNYF, M.; MEIKLEJOHN, C. (1994). "The Mesolithic-Neolithic Transition in Portugal: Isotopic and Dental Evidence of Diet". *Journal of Archaeological Science*, 21, pp. 201-216.
- LUKACS, J.R. (1989). "Dental Paleopathology: Methods for Reconstructing Dietary Patterns". In *"Reconstruction of Life from the Skeleton"* Ed. Mehmet Yasar Iscan & Kenneth A. R. Kennedy. New York, pp. 261-286.
- (1992). "Dental Paleopathology and Agricultural Intensification in South Asia: New Evidence from Bronze Age Harappa". *American Journal of Physical Anthropology*, 87, pp. 133-150.
- (1995). "Sex differences in Dental Caries Rates with the Origin of Agriculture in South Asia". *Current Anthropology*, 37, 1, pp. 147-153.
- LUKACS, J.R.; PAL, J.N. (1993). "Mesolithic Subsistence in North India: Inferences from Dental Attributes". *Current Anthropology*, 34, 5, pp. 745-765.
- MANZI, G.; SALVADEI, L.; VIENNA, A.; PASSARELLO, P. (1999). "Discontinuity of Life Conditions at the Transition from the Roman Imperial Age to the Early Middle Ages: Example from Central Italy Evaluated by Pathological Dento-Alveolar Lesions". *American Journal of Human Biology*, 11, pp. 327-341.
- MARGOLIS, H.C. (1990). "An Assessment of Recent Advances in the Study of the Chemistry and Biochemistry of Dental Plaque Fluid". *Journal of Dental Research*, 69, pp. 1337-1342.
- MASON, S. (1992). *Acorns in Human Subsistence*. Tesis doctoral inédita. Institute of Archaeology, University College London, Londres
- MEIKLEJOHN, C.; SCHENTAG, C.; VENEMA, A.; KEY, P. (1984). "Socioeconomic Change and Patterns of Pathology and Variation in the Mesolithic and Neolithic of Western Europe: Some Suggestions". In *"Paleopathology at the Origins of Agriculture"*. Ed. Cohen, MN. & Armelagos, GJ. USA, pp. 75-100.
- MEIKLEJOHN, C.; ZVELEBIL, M. (1991). "Health Status of European Populations at the Agricultural Transition and the Implications for the Adoption of Farming". In *"Health in Past Societies"*. Ed. Bush, H., Zvelebil, M. Oxford, pp. 129-143.

- MOLNAR, S.; MOLNAR, I. (1985). "Observations of Dental Diseases among Prehistoric Populations of Hungary". *American Journal of Physical Anthropology*, 67, pp. 51-63.
- NELSON, G.C.; LUKACS, J.R.; YULE, P. (1999). "Dates, Caries and Early Tooth Loss during the Iron Age of Oman". *American Journal of Physical Anthropology*, 108, pp. 333-343.
- ONTAÑÓN, R. (2000). "Las Primeras Sociedades Campesinas en la Región Cantábrica: Transformaciones Económicas entre los Milenios V y III cal BC". In *Actas del III Congreso de Arqueología Peninsular* (Vila Real, 21-27 Septiembre, 1999) vol. IV, pp. 13-31. Porto.
- PÉREZ-PÉREZ, A.; CHIMENOS, E.; LALUEZA, C.; MERCADAL, O. (1995). "Human Remains from the Mesolithic Site of El Collado (Oliva, Valencia, Spain)". *Homo*, 45, 3, pp. 243-256.
- POWELL, M.L. (1985). "The Analysis of Dental Wear and Caries for Dietary Reconstruction". In *The Analysis of Prehistoric Diets*. Gilbert, R.I., Mielke, J.H. Jr. Ed. Academic Press, pp. 307-338.
- PUECH, P.F. (1979). "The Diet of Early Man: Evidence from Abrasion of Teeth and Tools". *Current Anthropology*, 20, pp. 590-592.
- ROSE, J.C.; CONDON, K.W.; GOODMAN, A.H. (1985). "Diet and dentition: Developmental Disturbances". In *The Analysis of Prehistoric Diets* Gilbert, R.I., Mielke, J.H. Jr. Ed. Academic Press, 201-305.
- RÚA, C. de la; BARAYBAR, J.P.; CUENDE, M.; MANZANO, C. (1995). "La Sepultura Colectiva de San Juan ante Portam Latinam (Laguardia, Alava): Contribución de la Antropología a la Interpretación del Ritual Funerario". *Rubricatumn*, I (I Congrès del Neolithic a la Península Ibérica): 585-589. Gavá (Barcelona).
- RÚA, C. de la; BARAYBAR, JP.; IRIONDO M.; IZAGIRRE N. (2001). "Estudio antropológico del esqueleto mesolítico del yacimiento de Aizpea". En *Cazadores-Recolectores en el Pirineo navarro* (I. Barandiarán & A. Cava). Anejos de Veleia, series mayor 10, pp. 363-429.
- SCHNEIDER, K.N. (1986). "Dental Caries, Enamel Composition, and Subsistence Among Prehistoric Amerindians of Ohio". *American Journal of Physical Anthropology*, 71, pp. 95-102.
- SCOTT, G.R.; TURNER, C.G. (1988). "Dental Anthropology". *Annual Review of Anthropology* 17, pp. 99-126.
- SEALY, J.C.; PATRICK, M.K.; MORRIS, A.G.; ALDER, D. (1992). "Diet and Dental Caries Among Later Stone Age Inhabitants of the Cape Province, South Africa". *American Journal of Physical Anthropology*, 88, pp. 123-134.
- SLEDZIK, P.S.; MOORE-JANSEN, P.H. (1991). "Dental Disease in Nineteenth Century Military Skeletal Samples". In *Advances in Dental Anthropology* Ed. Kelley, M. & Larsen, CS. New York, pp. 215-224.
- SOARES, C.I. (1998). "Paleodietary Reconstruction of Two Iberian Neolithic Populations: Sant Pau del Camp (Spain) and Alqueves (Portugal)". *European Master in Anthropology and Human Biology*, 1-120. Coimbra (Portugal).

- TURNER, C.G. (1978). "Dental Caries and Early Ecuadorian Agriculture". *American Antiquity*, 43, 4, pp. 694-697.
- TURNER, C.G. (1979). "Dental Anthropological Indications of Agriculture Among the Jomon People of Central Japan". *American Journal of Physical Anthropology*, 51, pp. 619-636.
- VEGAS, J.I. (1991). "El Enterramiento de San Juan ante Portam Latinam (Laguardia): II y III Campañas de Excavaciones (1990-1991)". In *Arkeoikuska. Investigación Arqueológica*, pp. 27-39, Departamento de Cultura. Gobierno Vasco.
- (1992). "El Enterramiento de San Juan ante Portam Latinam: las más Numerosas Señales de Violencia de la Prehistoria Peninsular". In *Cultura. Ciencias, Historia, Pensamiento* nº5, pp. 9-20. Departamento de Cultura. Diputación Foral de Alava.
- (1999). *Exposiciones del Museo de Arqueología de Alava. El enterramiento neolítico de San Juan ante Portam Latinam*. Ed. Diputación Foral de Alava. 129 pp.
- ZAPATA, L. (2000). "La Recolección de Plantas Silvestres en la Subsistencia Mesolítica y Neolítica". *Complutum*, 11, pp. 157-169.
- ZVELEBIL, M. (1994). "Plant Use in the Mesolithic and its Role in the Transition to Farming". *Proceedings of the Prehistoric Society*, 60, pp. 35-74.



Fig. 1. Caries de diversa localización y grado de afectación

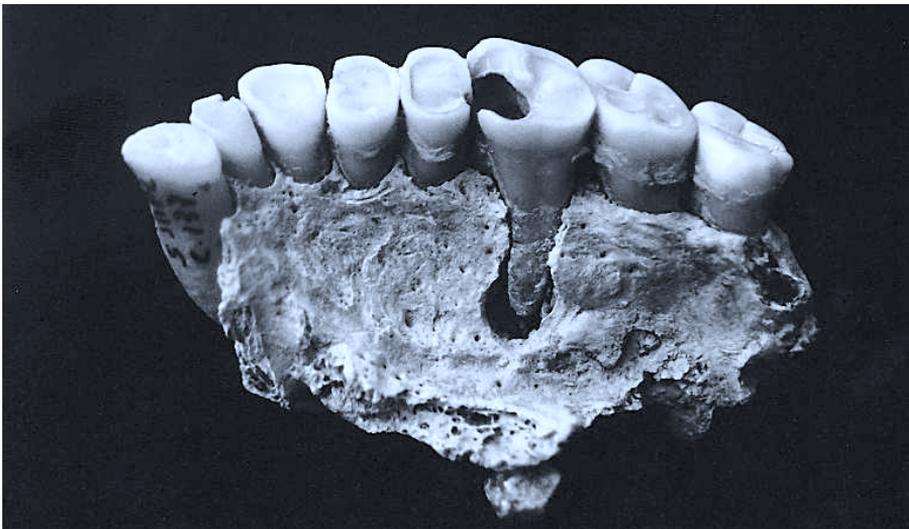


Fig. 2. Caries oclusal penetrante en el primer molar del maxilar superior izdo. de SJAPL.
Se observa absceso subyacente



Fig. 3. caries interproximal (mesial) en el primer molar inferior dcho, con absceso subyacente

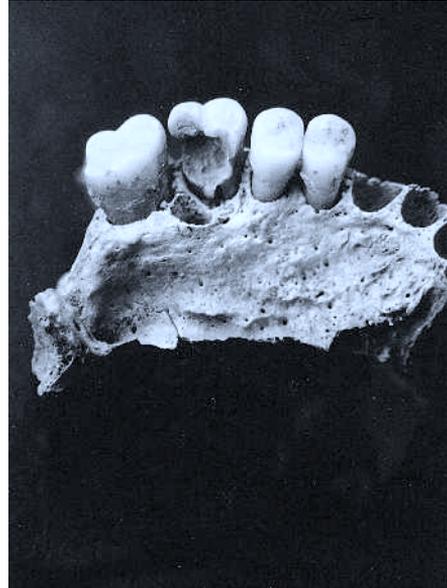


Fig. 4. Caries en posición lingual en el primer molar superior dcho



Fig. 5. Absceso en maxilar superior vía M1. Se observa cálculo dentario de poca afectación (grados A y B)

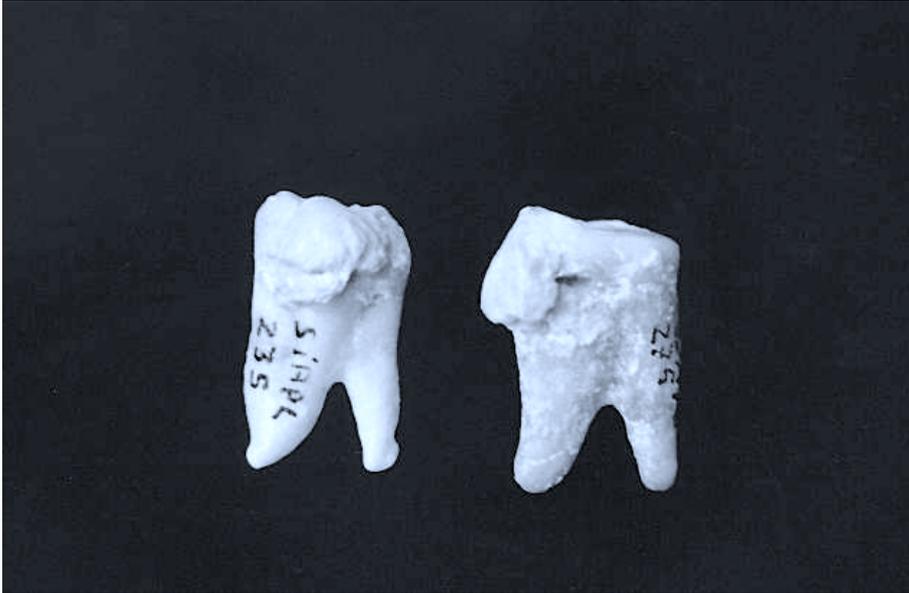


Fig. 6. Cálculo dentario de afectación severa (grado E)



Fig. 7. Mandíbula mostrando gran desgaste dentario con fístula en P1-P2 y pérdida dentaria antemortem

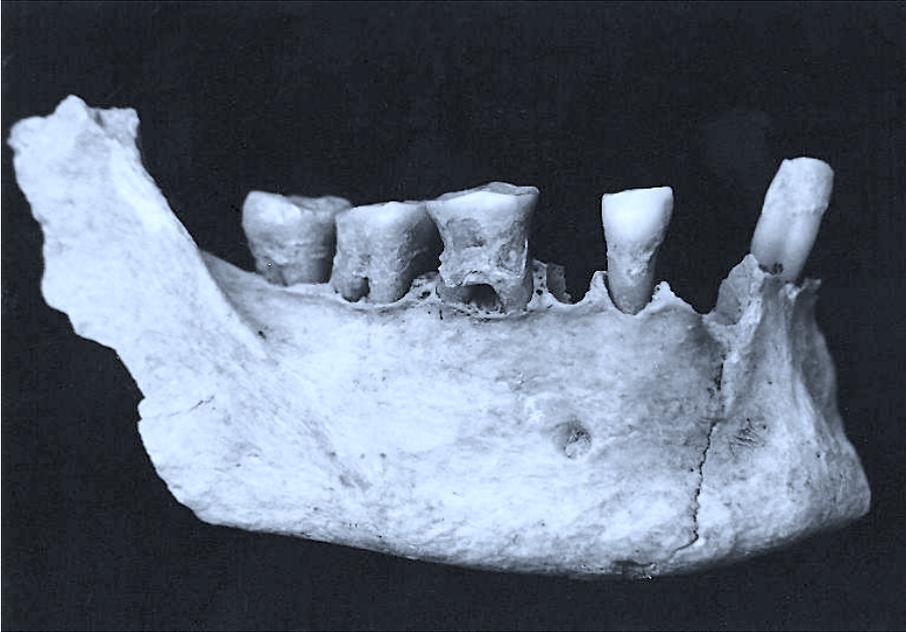


Fig. 8. Mandíbula con cálculo dentario y enfermedad periodontal en región molar

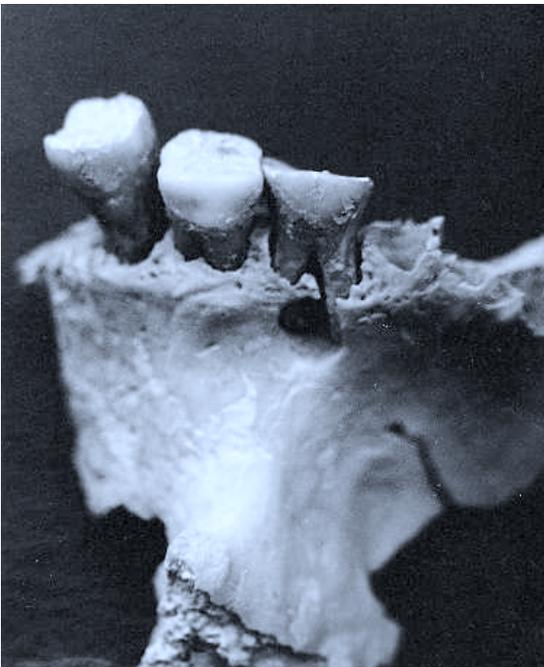


Fig. 9. M1 del maxilar superior, con gran atrición e infección subyacente