

Vol. 17(1), 2020

Revista de
Cirurgia Ortopèdica
i Traumatologia





Consell Editorial

DIRECTOR

Joan Minguell

CAP DE REDACCIÓ

Alfred Rodríguez

CONSELL DE REDACCIÓ

Clara Carbonell

Lluís Font

Alejandro Hernández

Francesc Pallissó

Àlex Santamaria

Sergi Sastre

SECRETARIA DE REDACCIÓ

Esther Torres e.torres@torrespardo.com

EDITA

Societat Catalana de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia

Vol. 17(1), 2020

Continguts

PRESENTACIÓ	6
<hr/>	
ANÀLISI DE COSTOS REALS DEL PROCÉS D'IMPLANTACIÓ D'UNA ARTROPLÀSTIA TOTAL DE GENOLL. <i>Ramona Garcia Rodríguez, Anna Carreras-Castañer, Mariano Balaguer-Castro, Montsant Jornet-Gibert, Miguel Ángel Ruiz Domingo, Pere Torner</i>	7
<hr/>	
FRACTURES PERIPROTÈTIQUES. <i>Sessió conjunta dels Hospitals de Tarragona 2019. Hospital del Vendrell.</i>	
<hr/>	
Epidemiologia <i>Carlos Esteve. Hospital del Vendrell</i>	13
Classificacions de les fractures periprotètiques <i>Manel Marsal. Pius Hospital de Valls</i>	16
Fractures periprotètiques. Prevenció. Tractament mèdic complementari <i>Edgard Martí. Hospital Comarcal de Móra d'Ebre</i>	19
Maneig preoperatori i postoperatori. Planificació i complicacion <i>A . Abreu. Hospital Verge de la Cinta. Tortosa</i>	24
Fractures periprotètiques de maluc. Opcions de tractament <i>Alfred Rodríguez. Hospital Universitari Sant Joan de Reus. Universitat Rovira i Virgili</i>	26
Fractures periprotètiques de genoll. Opcions de tractament <i>Ignacio García Forcada. Hospital Universitari Joan XXIII. Tarragona</i>	32
Fractures periprotètiques del muscle. Opcions de tractament <i>Petrea Iftimie. Hospital St Pau i Sta Tecla. Tarragona</i>	35
Fractures periprotètiques intraoperatories de maluc <i>Fernando Marqués. Parc de Salut Mar. Barcelona</i>	37
Fractures periprotètiques intraoperatories de genoll <i>Óscar Ares. Hospital Clínic. Barcelona</i>	39
Casos clínics al voltant del muscle <i>J.T. Gebellí. Hospital St Pau i Sta Tecla. Tarragona</i>	41
Megapròtesi modulars per cirurgia oncològica. Complicacions al voltant del maluc i genoll: a tomb de dos casos <i>Isidre Gracia. Hospital Universitari Sant Pau. Barcelona</i>	42
<hr/>	
EL PRIMER ACOSTAMENT A LA TRAUMATOLOGIA DE QUALITAT AL NOSTRE PAÍS. LA INVASIÓ DELS ROMANS A IBERIA. <i>Josep Giné i Gomà, Josep M. Macías Solé, Josep A. Remolà Vallverdú, Maite Salagaray García, Judit Ciurana, Emilio Provinciale i Fatsini, M. Dolores Ynguanzo González, Reis Fabregat Fibla.</i>	47
<hr/>	
NORMES EDITORIALS	59

EL PRIMER ACOSTAMENT A LA TRAUMATOLOGIA DE QUALITAT AL NOSTRE PAIS. LA INVASIÓ DELS ROMANS A IBERIA

Josep Giné i Gomà****, Josep M. Macías Solé*, Josep A. Remolà Vallverdú**, Maite Salagaray García****, Judit Ciurana Prats*, Emilio Provinciale i Fatsini****, M.Dolores Ynguanzo González*****, Reis Fabregat Fibla*****

Entitats col·laboradores:

- * Institut Català d'Arqueologia Clàssica (ICAC)
- ** Museu Nacional Arqueològic de Tarragona (MNAT)
- *** Universitat Internacional de Catalunya (UIC)
- **** Hospital de Tarragona Joan XXIII
- ***** Nemesis SCCL

"Enterra'm com més aviat millor, perquè pugui passar les portes de l'Hades. Lluny em rebutgen les ànimes, les ombres dels difunts, i no em deixen barrejar-m'hi enllà del riu, sinó que vaig així vogarívol per la mansió de portes espaioses de l'Hades."

(Hom. *Iliada*. II. 23.71-4).

"Amb aquestes amargues paraules es queixava l'ànima infelç de Pàtrocle quan Aquil·leu, enmig del seu visceral dol, es negava a enterrar el cos del seu amic."

Josep M. Macías Solé i Judit Ciurana.

En plantejar fer un recull històric de la Traumatologia catalana cal, com sempre, fer un repàs a la antiguitat. És clar que amb Ortega i Gasset pensem que "l'home no té essència. Només té història." El gran desenvolupament tècnic de la Traumatologia i de la Ortopèdia Catalana, per nosaltres va començar amb la decisió de la Roma republicana d'enviar tropes a *Tarraco*, i convertir-la en un assentament militar important tardo-republicà. Això va ocasionar que es convertís posteriorment en gran urb, *Tarraco*, que aplegà, en algun moment, prop de 20.000 persones (en minvar, no es va aconseguir recuperar aquest nombre d'habitants, fins els anys 60 del segle XX).

El contacte amb els professionals de la arqueologia, ens ha permès impregnar-nos dels mètodes, esquemes analítics i objectius d'una disciplina humanística que s'entén com una branca coadjuvant de la història. En realitat es tracta d'una especialitat pràcticament autònoma amb una praxis molt desenvolupada i diversificada. Les seves fonts es nodreixen considerablement del coneixement historiogràfic (informació cartogràfica, gravats, textos d'estudiosos a partir del Renaixement, campanyes arqueològiques antigues, troballes accidentals...). Hem après com els arqueòlegs disposen per a l'estudi, d'un ampli coneixement històric i arqueològic a partir dels textos clàssics, l'epigrafia, l'estatuària, la ceramologia, l'arquitectura, l'urbanisme, etc. Malgrat tot, se'n sap molt poc dels habitants de *Tarraco* en sentit estricte. Entenem que no va existir una sola *Tarraco* si no varies. Al 218 aC es va formar la ciutat romana, que perdurà fins el 713 dC

amb l'arribada del món musulmà. També hem après que el període visigòtic (474-713 dC) és una continuació de l'etapa romana. L'anomenarem antiguitat tardana o tardo-antiguitat. Això és conseqüència de l'escàs impacte demogràfic del món visigòtic en la zona de l'actual Catalunya doncs quan els visigots es van instal·lar a la península, portaven més d'un segle vivint a l'interior de l'Imperi romà, i el seu procés de romanització ja era rellevant.

Els historiadors de Tarragona disposen de poques dades sobre salut i higiene de la ciutat antiga malgrat els textos locals dels que disposen i els relatius a tota la conca mediterrània.

Les etapes foren: el període republicà (del 218 aC fins l'emperador August) quan la ciutat va evolucionar de campament romà a ciutat capital de l'antiga Hispania. En aquest període, hi ha una gran mobilitat humana per la condició militar de *Tarraco* i l'arribada de nombrosos immigrants itàlics cap aquesta nova terra romana. De fet *Tarraco* fou una colònia jurídica, i per lo tant, receptora de població itàlica que es va assentar al territori com nous agricultors, restant un substrat ibèric que de mica en mica es dissipà. D'aquesta època, no en tenim restes arqueològiques òssies doncs es **practicava la incineració** després de la mort.

Entre l'emperador August i el segle III dC presenciem el període de màxim desenvolupament de la societat romana. La ciutat va construir dos grans fòrums (local i provincial), el circ, l'amfiteatre, el teatre, uns 10 conjunts termals, etc. Malgrat tot, no tenim **inhumacions** dels cadàvers **fins el final del segle II dC**, època en la que la influència del cristianisme al món militar, va fent avenços (amb algun retrocés).

Els segles IV i V, eclosió del cristianisme i explosió de les inhumacions. De vegades lligades a esglésies o cementiris de custòdia cristiana. Aquí començà el declivi de la ciutat (cap el 409, era la darrera ciutat provincial baix control de l'Imperi.)

A partir de l'arribada del món visigòtic a la ciutat, el declivi geopolític de la ciutat es basa en un predomini de l'esfera de poder toledà i el creixent de *Barcino*. L'arribada del món musulmà, va fer perdre el valor geo-estratègic de la ciutat i l'eclisial.

En el moment de màxim desenvolupament, la gran urb,

tenia un equipament de lleure com a qualsevol ciutat romana important de l'època. Gaudia d'un circ on es lliuraven curses de carros i d'un amfiteatre on es practicaven lluites de gladiadors... Tots els ingredients perquè s'hi desplaressin aquí tot el que a això acompanya, entre ells, els sanitaris més prestigiosos.

Al costat de cada baralla, lluita tribal, batalla o escaramussa, hi ha un equip destinat a la cura i reinserció dels lluitadors i posteriorment, si fora possible, a la incorporació a la societat civil dels lesionats. Quan els romans van envair Hispania, es van trobar amb una gran quantitat de pobles ibers molt dividits que feien contínuament aliatges entre ells i els desfeien. Lliuraven batalles sovint i... dels seus sanadors –que, ben segur, en tenien- en sabem ben poc. Segur que foren abnegats i imaginatius, com és –era- la nostra societat (tot i que no hi havia la important barreja de la sang romana i de la dels invasors del nord), però desconeixem que hi hagi res escrit sobre aquesta gent.

Explica Mattern²⁹ que la medicina que es practicava a Roma, i que majoritàriament era d'origen hel·lènic, també va descavalcar aquí desplaçant-hi a la gent que probablement fou la més agosarada, aventurera i potser la més prestigiosa i brillant. A l'època i a les grans ciutats, de sanadors n'hi havia a tots els nivells de la societat en diferents status. Hi havia metges itinerants rurals i metges de poble semi-professionals. Curanderos fent cantonades pel carrer, metges públics a les ciutats, metges esclaus a les cases aristocràtiques o imperials. I també hi havia, en el nivell més alt, els metges personals de l'emperador i que formaven part del seu seguici. Molts d'aquests metges eren lliberts, i molts d'ells van aconseguir la ciutadania romana, privilegi molt desitjat i que només atorgava l'emperador. Hi ha ample documentació de personatges famosos com el metge Galè de Pèrgam i de Pliny el Jove en què demanaven a l'Emperador ciutadania per als seus metges i pels seus familiars fins i tot. El què es va establir doncs, va ser un sistema de patronatge hel·lènic-romà que impregnà el món mediterrani. Alguns aconseguiren arribar al nivell de eques o cavallers. Per aconseguir-ho feien servir tota mena d'estratègies de propaganda, la major part d'elles poc justificables i algunes vegades amb resultat d'enverinaments entre ells. No era infreqüent que practiquessin cirurgies als teatres per atreure públic i sempre criticant aferrissadament als col·legues competidors, sobre tot quan els actes mèdics o quirúrgics que havien practicat, eren considerats per la societat com erronis o inadequats. La rivalitat i competència que establiren entre ells, fou una barrera que dificultava la comunicació dels avenços i participació per la formació de nous professionals.

Si que cal dir que el nivell tècnic fou prou considerable en el terreny que ens ocupa. Les cirurgies traumatològiques i les de crani, es practicaren amb freqüència i probablement amb considerables bons resultats. La formació dels metges més prestigiosos, fou a les escoles de Medicina i comple-

tades amb la cirurgia de la guerra i dels aprenentatges de les escoles de gladiadors que eren, al món heleno-romà, els centres tècnicament més valorats.

Quan en el decurs del temps ens endinsem a la fosca Edat Mitja, la traumatologia queda en mans dels barbers i de les seves habilitats. Recordem-nos-en, de què el tractament que reben els metges al Regne Unit, encara ara, i a banda d'haver obtingut a la Universitat el grau de doctor o no, la gent es dirigeix als professionals llicenciats en Medicina, com a "doctor" si son Internistes o especialistes no quirúrgics, i com a "senyor" als Cirurgians, encara emparentats amb el món dels que arreglen els bigotis.

Tarraco, ara Tarragona, és la ciutat d'occident que té excavats més esquelets antics. Les tropes romanes ens van dur molts soldats que, com hem dit, per l'interès de la classe dirigent, tenien que curar-se amb promptitud de les ferides de guerra per incorporar-se a les centúries. Amb els assentaments militars, a més de la soldadesca, van portar, com hem dit, famílies benestants i també en van sorgir de la mateixa societat civil autòctona. Els metges que seguien les tropes, tot i sent com diem, estrangers i ciutadans de nivell inferior, foren ben tractats per aquestes famílies que, a més, els atorgaren distincions i els equipararen de vegades amb ciutadans de primera. Però, el gros de l'atracció dels millors especialistes, es va produir amb el tractament de les lesions que patien els gladiadors. Aquests, herois de la població, arrossegaven cap a la seva proximitat els millors professionals. Sens dubte. Cal que tinguem en compte que els líders de popularitat, eren els gladiadors més premiats.

Passem a la qüestió tècnica. Hi ha una dificultat afegida a l'hora d'avaluar el resultat de la fractura d'un os llarg que estudiem en un esquelet antic, posem per cas. Quan la fractura es va produir, no podem saber quin grau de gravetat va tenir. No sabem la velocitat del impacte ni el grau de desviació dels fragments. Lògicament la de més baixa velocitat i de menys desviació de fragments serà la més fàcil de guarir i els resultats poden ser millors. Les d'alta velocitat són a l'inrevés, més greus i necessiten més tècnica. Això complica i devalua les nostres opinions.

La nostra tasca és doncs, avaluar els esquelets que presenten seqüeles òssies en forma de calls ossis o lesions infeccioses o tumorals, que poguessin haver estat manipulades amb o sense instruments. Les més freqüents foren doncs els traumatismes, les infeccions i els tumors.

Analitzem les nostres troballes sense valorar si el seu tractament era llavors innovador o ja es practicava des de l'antiguitat. Sabem, que des de la prehistòria es practicava la trepanació del crani o l'excisió del cristal·lí a les cataractes posem per cas, però el nostre anàlisi ha de ser rigorós i tècnic quan el tenim a la mà.

LA NOSTRA EXPERIÈNCIA DE RECERCA

Estudi antropològic i paleopatològic.

Des de fa divuit anys, hem anat muntant i desenvolupant el nostre grup multidisciplinari d'investigació arqueològica. Hem tingut l'oportunitat d'estudiar una gran quantitat de conjunts funeraris. Des de l'inici, va ser la nostra nineta dels ulls, un conjunt funerari de 64 esquelets ben agrupats i arreglats potser per famílies, i en un lloc on probablement s'hi inhumaven persones d'un nivell social alt. La Judit Ciurana, arqueòloga, ja ha llegit la seva Tesi doctoral referida a aquest conjunt arqueològic. La Maite Salagaray, odontòloga, ja ha llegit la seva Tesi doctoral sobre Paleopatologia dental d'aquesta mostra. Properament llegirà la seva Tesi doctoral l'Emilio Provinciale, traumatòleg, sobre l'antropologia i la paleopatologia òssia del mateix conjunt. Això ens ha permès haver d'aprofundir en l'estudi bibliogràfic d'aquesta època i exprèmer el nou sistema d'investigació arqueològica lligada a l'evidència científica i des de diferents visions especialitzades.

El suburbi oriental de Tarragona està ocupat actualment pel barri proper a la platja. La vida es desenvolupa amb normalitat entre els comerços, els vianants, els vehicles, els grans edificis i les zones residencials. Però aquest aspecte és ben diferent al que podríem trobar ara fa 2000 anys, en època imperial d'esplendor de Roma i les seves províncies.

Aquesta zona ocupava un espai ubicat a les afores de la muralla romana de *Tarraco*, i al llarg del camí que comunicava de forma principal o secundària amb *Barcino*. Aquesta zona tenia una funció clarament funerària els segles I-II dC, en una època de transició en quant als costums clàssics del tractament dels difunts, com ja hem dit enrere. Vam passar d'una tradició de practicar incineracions als cadàvers, a la d'inhumació que ha arribat quasi intacta fins als nostres dies.

El fet d'enterrar els difunts, associat a tot el ritual funerari, va fer que quedessin vestigis d'aquests costums. Ja a principis del segle XX es van produir els primers descobriments arqueològics en aquella zona, coneguda tradicionalment com a camí de la Platja dels Cossis. Trobem documents d'aquells temps en que es descriuen troballes de murs de fonamentació, mosaics, ceràmiques, i puntualment es descriuen els enterraments, essent les restes òssies un objectiu secundari.

A poc a poc, la necessitat d'ampliar els nostres coneixements sobre els pobladors antics va fer que les restes humanes rebessin un tractament especial, i si bé inicialment encara trobem abundants mostres d'esquelets oblidats en els magatzems dels museus arqueològics, la normativa actual ens obliga al seu estudi des del punt de vista antropomètric i paleopatològic.

L'**antropometria física** és la part de la ciència que estudia acuradament les mesures dels ossos que componen l'esquelet. Permet correlacionar dades dins del grup d'estudi

i comparar amb d'altres grups similars o distints. És una eina de mètode fonamental. Permet extrapolar dades i establir valors mitjans al grup d'estudi.

La **paleopatologia**, és una ciència que estudia la patologia que va poder patir l'individu en vida, i que ha deixat empremta als ossos fins el moment de la observació. Potser dècades o mil·lenis d'anys després. La paleopatologia no és una ciència que aporti troballes de gran transcendència. Es basa en estudis observacionals. La comparació entre diversos estudis d'èpoques similars o distintes, ens permet avaluar diferències.

La majoria de malalties no deixen cap senyal en els ossos, però l'estudi de poblacions completes ens informa de les costums i hàbits de viure i poder interpretar millor detalls d'una societat antiga de la qual encara tenim prou mancances de coneixement.

L'objectiu del nostre estudi ha estat l'anàlisi antropomètric i paleopatològic d'una mostra recollida de diverses excavacions realitzades al suburbi oriental de Tarragona, en carrers com el camí de la Platja dels Cossis, el carrer Antoni Company i Fernández de Còrdova, carrer Robert d'Aguiló, i d'altres d'aquests barris. Les excavacions són tant antigues com des de l'any 1982, i més properes com les de l'any 2006. Les restes estaven enmagatzemades entre el Museu Arqueològic de Tarragona, i diverses empreses d'excavació de Tarragona.

L'estudi d'aquest material s'ha realitzat per part d'un equip multidisciplinari format per un arqueòleg, un metge i un dentista. Això ha permès estudiar tots els rituals funeraris lligats a l'enterrament, estudiar l'individu com a tal, i estudiar una part molt concreta d'aquest individu com són les dents i l'estudi cos per cos, de l'antropometria i la paleopatologia.

Metodologia

La metodologia emprada per l'estudi és sistemàtica. Les mostres es porten al laboratori. El primer a fer és netejar cada os amb el mètode més addient, i identificar i individualitzar cada os. En la majoria de casos s'ha utilitzat aigua i raspalls per la neteja, i posteriorment es deixen assecat a temperatura ambient. Com són ossos fràgils, la majoria han patit deteriorament i trencaments. Cal reconstruir-los amb algun material adhesiu per poder identificar-los dintre de l'esquelet, i separar-los per zones. Una vegada s'ha reconstruït, prenem mesures antropomètriques de tots els segments el més completes possibles, i les anotem en unes fitxes informatitzades. A mesura que s'estudien els ossos, es van identificant totes aquelles anomalies existents. Aquestes anomalies poden formar part del que s'anomena variabilitat epigenètica, o bé poden ser alteracions patològiques. Les primeres són variants de la normalitat que no sempre apareixen, però

que si les observem tenen tendència a tenir una associació familiar. En canvi, les alteracions patològiques formen part de les malalties, greus o no, que han modificat la forma, la textura, el tamany, el pes, de l'os sa. Després de l'estudi focal de l'individu s'elabora un informe descrivint l'edat, el sexe, l'estat de conservació, l'índex de preservació, la variabilitat i la patologia.

Per la determinació de l'edat tenim varies possibilitats. En l'edat infantil és molt útil analitzar la dentició i l'erupció dels dents deciduals i permanents. També és útil l'estudi de l'ossificació de les epífisis a les diàfisis. Quan l'individu envelleix, ens hem de basar en els signes d'envelliment de certes articulacions per determinar l'edat. S'observa la carilla auricular del coxal de l'articulació sacroilíaca, o bé la superfície articular de la sínfisi púbica, o també podem analitzar l'extrem distal de la quarta costella, o el desgast dentari dels molars. Habitualment es consideren els grups perinatal (proper al naixement), lactant (< 1 any), infantil I (1-6 anys), infantil II (7-12 anys), juvenil (13-20 anys) adult-jove (21-30 anys), adult (31-40), adult-madur (41- 60) i senil (>60 anys). Es consideren subadults (lactant, infantil I, infantil II, juvenil) aquells individus que no han finalitzat el procés de creixement i maduració òssia, seguint les recomanacions de Ferembach et al.¹⁷ i els criteris descrits per Krogman i Iscan²⁴. En els infants de fins a 12 anys es prioritza el criteri de desenvolupament dental, és a dir, l'erupció de les peces i grau de maduració de la dentició, seguint els esquemes de Crétot¹⁴ i d'Ubelaker⁴². En els esquelets d'edat superior als 12 anys es dona preferència al criteri esquelètic basat en el grau d'ossificació i unió epifisària dels ossos llargs (Brothwell⁷, Ferembach et al.¹⁷, Krogman i Iscan²⁴). Per a tots els infants s'utilitzen, com a criteris secundaris, la longitud diafisial màxima dels ossos llargs prenent com a patró algunes poblacions antigues (Alduc-Le Bagousse¹; Stloukal i Hanáková⁴¹). Es consideren adults aquells individus que presenten tancada la sicondrosi eseno-basilar, s'inicia el desgast de les peces dentals i ja no mostren les línies epifisàries. Fins als 30 anys s'han prioritzat els canvis morfològics en la sínfisi púbica, segons els mètodes de Todd, McKern i Stewart³⁰, així com Gilbert i McKern (Krogman i Iscan²⁴), i els canvis en la superfície auricular de l'ílium segons Lovejoy i col·laboradors²⁶. De manera secundària també s'ha utilitzat el grau de sinostosi de les sutures cranials (Masset²⁸) i el desgast de les peces dentàries (Brothwell⁷). Quan ha estat possible també s'han utilitzat tècniques addicionals com els canvis morfològics en l'extrem esternal de la quarta costella (Krogman i Iscan²⁴, Rissech³⁶).

Per l'estudi del sexe ens basem en el canvi de la morfologia dels ossos secundària a la influència que tenen les hormones sexuals sobre l'estructura de l'esquelet. La pelvis, el crani, la mandíbula i el tamany dels ossos són els més

influenciats (Ferembach et al.¹⁷; Krogman i Iscan²⁴; Rissech i Malgosa³⁷). També s'han fet servir els criteris clàssics de Martin i Saller²⁷ i d'Olivier³², en funció de la robustesa, grandària i relleus musculars dels ossos postcranials, així com les característiques mètriques dels ossos llargs (Alemán et al.²; Safont et al.¹³). La pelvis femenina és més ampla i baixa, amb una escotadura ciàtica major més oberta respecte al sexe masculí. El crani femení presenta un ini no prominent, unes apòfisis mastoïdes petites i cap endintre, i un òs frontal que puja més vertical. Els ossos masculins solen ser més robustes que els femenins.

Càlcul del grau de preservació o índex de preservació (IP) de l'esquelet a partir de la fórmula determinada per Walker et al. (1988) i modificada per Safont i col.³⁸ Aquest índex consisteix en el càlcul de tres índexs referits a una agrupació òssia determinada: ossos llargs (IP1), ossos llargs i cintures escapular i pelviana (IP2) i un índex global (IP3) que inclou tots els ossos anteriors més la mandíbula, l'esplanocrani i el neurocrani. Aquests índexs tenen utilitat per saber el nombre d'ossos preservats i no tenen en compte l'estat físic de l'os. S'expressen en tant per cent essent la proporció fruit de la divisió del nombre d'ossos preservats de cada índex sobre el total d'ossos que es tenen en compte per a cada índex. També s'ha deixat constància de l'estat de conservació de les restes, que a diferència de l'índex de preservació fa incidència en la qualitat de les restes òssies i en l'estat en què es troba l'os.

Anàlisi morfomètrica i antropometria. Presa de mesures craniomètriques i osteomètriques usades habitualment en Antropologia Biològica (Martin i Saller²⁷, Krogman i Iscan²⁴, Oliver, 1960). Aquestes mesures s'utilitzen per a calcular índexs esquelètics per tal de descriure la forma, la mida dels ossos i algunes proporcions corporals. Per calcular la talla s'han utilitzat les fórmules de Pearson, recollides a Oliver (1899), donant preferència al càlcul sobre l'os del costat esquerre sempre que ha estat possible. Per a nosaltres, ha estat fonamental l'ajut tècnic i humà del Dr. Chimenos¹³ que ha tingut la paciència per ensinistrar-nos i lliurar-nos les seves fitxes. S'ha realitzat l'observació de les variables morfològiques discretes, -caràcters no mètrics- tant en l'esquelet cranial (Hauser i DeStefano²⁰) com postcranial (Brothwell⁷). Els caràcters morfològics discrets o epigenètics tenen un component genètic important i per tant, són útils per establir relacions familiars o poblacionals.

Diagnòstic de l'eventual presència de **patologies òssies i dentals**, basat en l'observació macroscòpica de les restes, permetent així arribar al diagnòstic de les possibles malalties patides durant la vida de l'individu (Malgosa i Isidro²³). Tant la variabilitat com la patologia depenen de l'observador per

poder objectivar-la. S'han descrit i diagnosticat les patologies d'interès. També s'han analitzat altres aspectes morfològics relacionats amb indicadors d'estrès muscular (presència d'entesopaties o indicadors músculoesquelètics) que s'utilitzen per conèixer el tipus de vida dels individus (Capasso¹¹). El patró de les fractures dels ossos s'analitzaria seguint les indicacions d' Etxeberria¹⁶.

Resultats.

Número d'individus

Les restes esquelètiques estudiades fins al moment provenen de 64 inhumacions provinents de 5 excavacions diferents. La majoria són enterraments individuals de tipus primari, enterrats en fossa o amb taüts, aïllant-se en molts casos restes de claus o de teules, i amb aixovars funeraris en la majoria dels casos.

Estat de conservació i preservació de les restes

Les restes presenten un índex de preservació esquelètica bo, la majoria superior al 70%. Això indica que hi ha porcions, completes o incompletes, de la majoria dels segments. Però si tenim en compte l'estat de conservació, la majoria d'esquelets estan en estat de conservació entre regular i dolent. La majoria de les zones epifisàries es presenten malmeses o absents. Es tracta d'un material antropològic amb alteracions tafonòmiques vinculades amb el deteriorament de la cortical òssia, en forma de porositats, petits solcs irregulars, i rugositats de l'os. Les parts més afectades en forma de destrucció òssia són aquelles amb més teixit esponjós.

La interpretació final dels resultats vindrà determinada per la mala qualitat de les restes, i per l'absència de molts segments de l'esquelet.

Determinació d'edat i sexe

La mostra actual està formada per 21 individus femenins, 14 individus masculins, i en 24 casos ens ha estat impossible determinar el sexe, i per últim tenim 5 individus en els quals es barregen trets clarament masculins com d'altres de femenins. Són els anomenats al·lofisos.

En quant a les edats, tenim 6 individus menors de 12 anys, 3 infantojuvenils menors de 20 anys, i la majoria són adults menors de 60 anys. En aquest grup hi ha 48 individus. Per últim, els majors de 60 anys, senils, sols són 2 individus.

Morfometria i paleopatologia

S'han realitzat mesures de tots els ossos disponibles, i s'han introduït en una base de dades pendent d'analitzar estadísticament.

L'alçada mitjana dels individus ronda 1 metre 60 cm.

S'han pogut observar diferències lleus de longitud entre les diàfisis contralaterals del mateix individu: fèmurs, tibies i

húmers, sense cap tipus de preferència de costat, i sense cap transcendència clínica.

Com a variabilitat epigenètica hem observat, sobretot, forats olecranians a l'epifisi distal de l'húmer, forats dobles de l'artèria vertebral cervical, o bè carilles rotulianes suplementàries.

La patologia més prevalent ha estat la de tipus degeneratiu o artrosi. L'artrosi de la columna vertebral o espondiloartrosi supera a la resta de localitzacions. La majoria dels casos es localitza a la zona dorsal, seguida per la zona lumbar i cervical en aquest ordre. Podem veure osteofits, esclerosi subcondral, i deformitats. Després de la patologia degenerativa, li segueix en freqüència la patologia traumàtica en forma de fractures consolidades, de clavícula, fèmur o canell. Per últim, destaca l'observació de patologia secundària a l'estrès ocupacional, per sobrecàrrega, a la zona de la clavícula, als talons, o als genolls.

Conclusions

Encara que la mostra sigui petita, s'observa com la majoria dels individus corresponen als rangs d'edat adult jove. Hi ha una proporció important de població infantil, que ens indica la tassa elevada de mortalitat infantil. En canvi, pocs individus sobrepassaven els 60 anys.

Dintre la patologia observada, la patologia degenerativa predomina sobre d'altres. Trobem signes degeneratius en forma d'osteofits predominantment a nivell de la columna dorsal i lumbar. La presència d'artrosi a la columna, encara que fisiològica en edats adultes, pot indicar patologia per stress ocupacional quan la detectem en edats més joves.

L'estudi d'una mostra més ampla, i la comparació amb altres grups de poblacions, ens permetrà observar si hi ha diferències amb les poblacions actuals.

METGES ESCRIPTORS REFERENTS

- **Hipòcrates** de Cos. Metge grec del segle V aC, te escrits importants sobre cirurgia i traumatologia que formen part del *Corpus Hipocraticum*.
- **Cels**. Va escriure amb llatí al segle I aC, *els vuit llibres de la Medicina*.
- **Areteo**, Grec que va escriure cap al 50 dC.
- **Galè**. Segle II dC. Cal dir que la medicina romana va ser referent mundial fins ben avançada l'edat mitjana. Galè de Pèrgam, metge hel·lè i que va arribar a ser un personatge a la ciutat de Roma arribant a ser el metge de Marco Aureli (i que mai no va venir a Hispania). Aquest documentat metge, a la seva joventut a Grècia, va ser *therapeute* del déu *Asdepio*. Després va estudiar a Esmirna i a Corint. A Pèrgam va ser Metge de l'escola de gladiadors tres o quatre anys. Parlava de les ferides com a "finestres en el cos". Amb l'ajut de 20 escriptors, va

fer més de **400** publicacions que van marcar l'estratègia mèdica durant 1.500 anys. Cert que dels 150 que ara conservem, la traducció és de limitada fiabilitat. Cal tenir en compte que totes aquestes obres estan escrites en grec, llegua més acreditada per escriure sobre Medicina en el món romà. Literatura Mèdica, n'hi ha prou en el món romà, i tota ella es descarrega a Tàrraco amb la ocupació. Metges, sanadors, i un gran mercat per desenvolupar aquestes tasques.

- **Pablo de Egina**, al segle VII dC, amb formació alexandrina, va escriure *els set llibres de la medicina* i que es va utilitzar fins la Edat mitja.

INSTRUMENTAL EMPRAT

Borobia⁶ els va descriure i documentar precisament a 1988 i a 1992. Com veiem, els comentaris tècnics a la sala d'operacions, foren ben segur similars als de la modernitat.

- **Legres o raspadors.** En llatí *scalprum excisoriu* i *scalper medicinalis*. Ja Hipòcrates de Cos²¹ en parla abastament del seu ús. Fins i tot diu que *és molt bona per descobrir el mal, quan l'existència d'aquestes lesions no és manifesten a l'os*. Galè, en fa servir de diverses formes, estretes, amples... Cels¹² les utilitza per polir i treure esquirlles. Els materials emprats foren: acer i bronze.
- **Escarpres.** En llatí *salperi* i *scalper planum*. Cels¹² en parla de distints amplades i incurvacions depenent de l'ús que se li vol donar. Pablo de Egina¹⁵ parla de l'ús que sen fa de vegades, d'utilitzar-ne dos alhora. També Galè¹⁸. El material utilitzat era l'acer.
- **Gúbies.** O *scalprum excisoriu*. Galè¹⁸, les utilitza sobre tot, per les intervencions sobre el crani. Pablo de Egina¹⁵ s'ajuda amb el martell. Es feien amb ferro i acer.
- **Taladres.** En llatí *terebrum* i *terebella*. Cels¹² diferencia l'ús d'aquests instruments i el del trepà. En funció de la part afectada si es més o menys estreta. En descriu dos tipus, un similar als dels fusters i un altra en forma de fus. Fins i tot descriu la tècnica d'envoltar la zona d'os a extirpar (o el projectil) amb un reguitzell de forats envoltant la lesió.
- **Areteo³**, parla del protector de taladre *tenebra abaptista*, inventat en temps de l'Hipòcrates de Cos²¹. També Pablo de Egina¹⁵ en parla del abaptista, *per protegir les membranes*. El material emprat per a la seva confecció, fou el ferro i l'acer. El calor que desprèn el seu ús, invalida el poder utilitzar el bronze.
- **Trepà.** Correspon al terme *modiolus*. Ja en parla Hipòcrates de Cos²¹ com a substitut del trepà que rescalfa l'os. Cels¹² el descriu com un element còncava, rodó, que al seu sol, te dents com una serra i, al centre, hi té un clau que el travessa. S'utilitza majoritàriament en les cirurgies de la bovada del crani. Segur que el material era l'acer.

- **Meningofilax o protector de membranes.** Anomenat pel terme llatí com a *membranae custos*. Instrument que protegeix la duramàter. Cels¹² la descriu com *una làmina de coure, bastant sòlida, una mica curva i llissa a la cara externa*.
- **Serres quirúrgiques.** Respon a la llatina *serrula*. Fonamental per a les amputacions, ben descrites per Cels¹² que, a més, explica que *cal fugir de les articulacions al fer l'excisió i tallar tot just per zona sana, retirant curosament les esquirlles òssies i pensant en deixar pell sobrera per aconseguir la cobertura*. Construïdes amb ferro i acer.
- **Palanca d'ossos.** Correspon al terme vectis i es tracta de l'únic estri d'ús traumatològic. Ja Hipòcrates²¹ en fa una descripció acurada. *N'hi ha d'haver tres per escollir el més adequat i de vegades, cal utilitzar més d'un per aconseguir reduir la fractura*. Pablo de Egina¹⁵ les descriu com *a instruments d'acer, de set o vuit dits de llarg, de moderat espessor perquè no es doblegui durant la intervenció, amb les extremitats tallants, amples i lleugerament corbades*.
- **Martell quirúrgic.** Anomenat *malleolus*. Imprescindible a la taula del cirurgià. De distints volums. De ferro, bronze o plom.
- **Pinces d'ossos.** Anomenades llavors *fôrceps*. Cels les utilitza per retirar les esquirlles a cirurgia de la bovada cranial. Fetes de ferro i bronze.

EXEMPLES DE TROVALLES



Fig.1.- Preciosa imatge d'espondilitis tuberculosa (o estafilocòccia). Esquelet del segle III/IV dC. Imatge cedida pel MNAT.

Unitat Funerària: 11

Inhumació: 1722 (Fig. 2)

Datació de les restes: segle II/III dC

Lloc de l'excavació: Perllongament carrer Vidal i Barraquer. Tarragona

Data de l'excavació: 26-04-2001

Empresa: CODEX

Arqueòlegs responsables: Remolà/Sánchez



Fig.2- Seqüeles de fractura complexa de l'avantbraç i el canell

Descripció:

- Aquesta troballa no es tracta d'un esquelet sencer. Només vam poder localitzar l'extremitat superior dins d'un ossari. Es un os de bona qualitat i de grandària similar als ossos d'un individu home de talla mitjana.
- S'observen, com a alteració patològica, les seqüeles d'un traumatisme complex de l'avantbraç i del canell esquerres. S'evidencia deformitat de l'avantbraç en el qual hi ha call de fractura del cúbit i del radi, i deformitat del canell amb una desviació a dorsal de quaranta graus de la careta distal del radi.
- La fractura va succeir molts anys abans de morir, ja que, com s'observa en la radiografia de l'avantbraç, el canal medullar de l'os es va recanalitzar després de la fractura. Cal suposar que les fractures van produir-se en el marc d'un accident d'envergadura i cal deduir que es va produir un gran desplaçament dels ossos i, pel que es pot observar en la consolidació, el tractament va ser curós.
- Pensem que aquests ossos van pertànyer a un home forçut que, malgrat la deformitat, va fer molt d'ús de la mà que, òbviament, estava esguerrada.

Unitat Funerària: 5

Inhumació: MDF01 (Fig.3)

Datació de les restes: segle III/IV dC

Lloc de l'excavació: carrer Manuel de Falla. Tarragona

Data de l'excavació: 21-08-2001

Empresa: NEMESIS SCCL

Arqueòlegs responsables: Ynguanzo/Peña

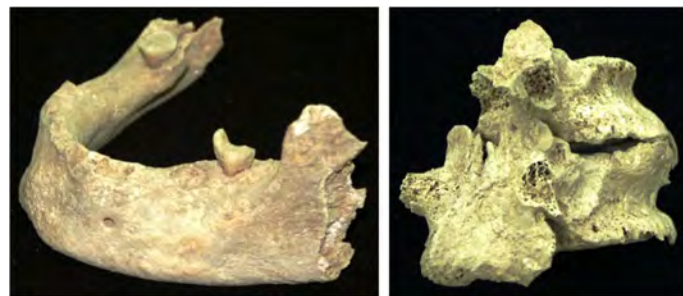


Fig.3.- Mandíbula amb només dos molars amb els seus corresponents alvèols. Aquest pacient va perdre en vida tots els molars menys dos, i un poc abans de morir. Cervicoartrosi.

Descripció:

- Inhumació individual en fossa simple coberta amb fragments d'àmfora. Forma part d'una àrea cementirial que reaprofitava una pedrera en desús. Aquesta àrea cementirial no ha estat excavada a la seva totalitat.
- És l'esquelet d'un home vell. Cal pensar que tenia més de 80 anys al morir.
- La patologia que hi hem observat és:
- A la mandíbula, només hi conserva dos queixals. Els forats alveolars han desaparegut, fet que posa de manifest que un llarg període de la seva vida ha transcorregut desdentat. Durant la majoria d'aquest temps, ha menjat amb el sector anterior de les dents, fet que li va provocar un gran desgast convertint els bordes incisials de les dents anteriors que primitivament servien per estripar, en superfícies més amples per poder triturar.
- Osteòfits vertebrals molt importants en tot el raquis. Al raquis cervical hi ha una abundant presència de sindesmòfits.

Unitat Funerària: 13

Inhumació: MDF01 (Fig.4)

Datació de les restes: segle III/IV dC

Lloc de l'excavació: carrer Manuel de Falla. Tarragona

Data de l'excavació: 21-08-2001

Empresa: NEMESIS SCCL

Arqueòlegs responsables: Ynguanzo/Peña

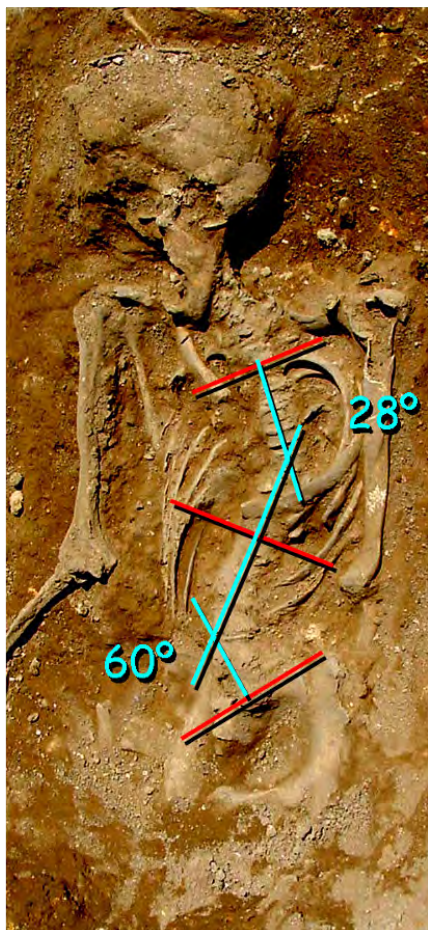


Fig.4.- Escoliosi estructurada. El nostre "geperut."

Descripció:

- Inhumació individual en fossa simple amb un destacable aixovar. Forma part d'una àrea cementirial que reaprofitava una pedrera en desús. Aquesta àrea cementirial no ha estat excavada a la seva totalitat.
- Es tracta de l'esquelet d'un adult jove de baixa talla, probablement un home.
- Presenta una escoliosi de doble corba, lumbar dreta i toràtica esquerra. La corba principal és la lumbar (de 60°) i la secundària, la toràtica (de 28°).
- En vida, aquesta persona era "un geperut", amb un perfil humà poc adequat per treballar amb esforç. Probablement necessitava l'ajut d'altres persones per sobreviure.

Unitat Funerària: 18

Inhumació: MDF01 (Fig. 5)

Datació de les restes: segle III/IV dC

Lloc de l'excavació: carrer Manuel de Falla. Tarragona

Data de l'excavació: 28-08-2001

Empresa: NEMESIS SCCL

Arqueòlegs responsables: Ynguanzo/Peña

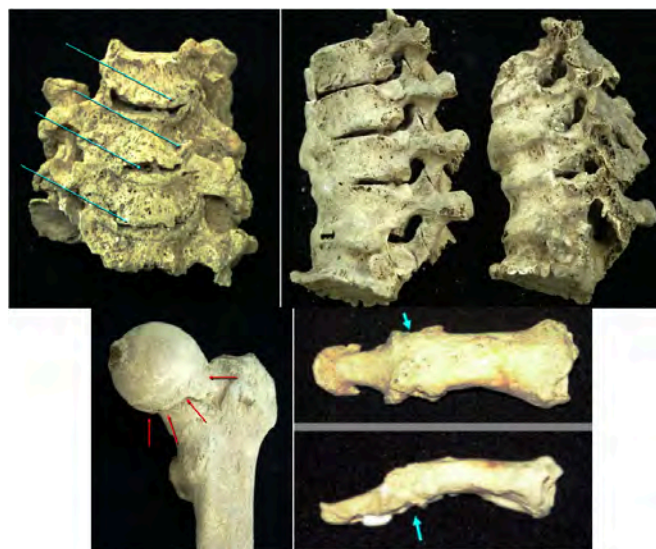


Fig.5.- Malaltia de Forrester-Rotés-Querol.

Descripció:

- Inhumació individual en fossa simple. Forma part d'una àrea cementirial que reaprofitava una pedrera en desús. Aquesta àrea cementirial no ha estat excavada a la seva totalitat.
- Esquelet d'un home vell o molt envellit, d'1,70 m i molt fort i tosc. Cal valorar aquesta alçada en el moment històric en què va viure. Ben segur que es tractava d'un home molt alt.
- Presenta important osteofitosis/sindesmofitosis vertebral, molt prolifera-tiva –probablement secundària a una malaltia reumàtica de Forrester Rotés-Querol-, amb fusions vertebrals (dorsals), espondiloartrosi lum-bar amb esperons de tracció.
- El maluc esquerre és artròsic. Té una corona osteofítica envoltant tota la base del cap femoral, i osteòfits junt a la inserció del lligament rodó. Era un home coix i amb dolor a l'engonal. Segurament li produïa molt més dolor que les lesions que tenia al raquis.
- Té una anquilosi d'una articulació interfalàngica distal d'un dit de la mà. Seqüela d'una infecció o d'una lesió traumàtica, amb llarg temps de supervivència posterior.

Unitat Funerària: 7

Inhumació: MDF01 (Fig. 6)

Datació de les restes: segle III/IV dC

Lloc de l'excavació: carrer Manuel de Falla. Tarragona

Data de l'excavació: 21-08-2001

Empresa: NEMESIS SCCL

Arqueòlegs responsables: Ynguanzo/Peña

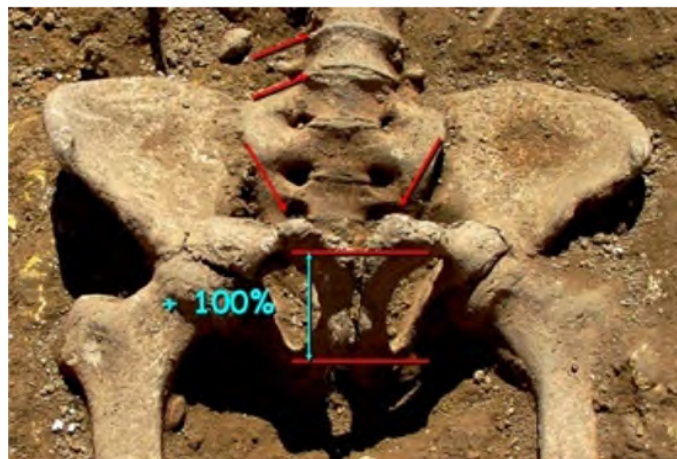


Fig.6.- Pelvis d'una dona jove amb estigmes de treball dur.

Descripció:

- Inhumació col·lectiva en fossa simple. Forma part d'una àrea cementirial que reaprofitava una pedrera en desús. Aquesta àrea cementirial no ha estat excavada a la seva totalitat. En el mateix lloc, hi ha un altre esquelet amb el que hi pot haver una relació de parentesc.
- Esquelet d'una dona adulta. Probablement de menys de 30 anys. Les dents estan perfectes i tenen molt poc desgast. Els ossos són de bona qualitat i densitat.
- A la pelvis es pot observar la presència d'uns tubercles púbics molt prominents i uns osteòfits al passatge lumbosacre. Això és molt rar en una persona tan jove. Aquests estigmes són conseqüència d'haver efectuat, perllongadament, tasques d'esforç intens.
- Presenta una malformació de la sínfisi pubiana, que és molt més ampla del normal. Aquest defecte, ben segur que no donava clínica, però probablement interferia en el canal del part. Potser no va tenir fills.
- Té una sacralització de la cinquena vèrtebra lumbar i una espina bífida oculta de considerable envergadura. Les anomalies de transició lumbosacres no acostumen a donar clínica. Es tracta de variabilitats anatòmiques.

Unitat Funerària: 6

Inhumació: 66 (Fig.7)

Datació de les restes: segle V dC

Lloc de l'excavació: carrer Antoni Guàrdies, 17. Tarragona

Data de l'excavació: 22-07-2002

Empresa: CODEX

Arqueòlegs responsables: Bosch/Macias



Fig. 7.- Fractura 1/3 mig-distal de fèmur. Coxartrosi secundària a una llarga supervivència amb l'escurçament i la desviació de la cama.

Descripció:

- Enterrament en un cementiri convencional. A menys de 100 metres del cementiri actual de Tarragona. Nínxol únic.
- Esquelet d'un home ancià, amb una gran mancança de peces a la mandíbula. De baixa talla.
- Presenta seqüeles d'haver patit una fractura supracondílica de fèmur esquerra. Aquesta fractura va consolidar amb un valg considerable de genoll i amb escurçament del membre inferior. El pacient va sobreviure molts anys a la fractura que estava parcialment recanalitzada al morir. Com a complicació de la fractura, pel fet de caminar d'una manera maldestra, va patir una coxartrosi de la mateixa cama.
- Malgrat les deformitats, valg de genoll i escurçament, deduïm que la fractura va ser tractada acceptablement bé. Cal pensar que va estar empostissada un mínim de quatre mesos, potser fins a sis mesos. Després, sempre va ser una persona dependent d'altra o d'altres. Ben segur que utilitzava alguna mena de bastons i patia una coixesa molt considerable. Tant per l'escurçament del membre inferior com per l'escurçament relatiu de la deformitat en valg i per la coxartrosi secundària a la marxa patològica.

Unitat Funerària: 22

Inhumació: 138 (164) (Fig. 8)

Datació de les restes: segle V dC

Lloc de l'excavació: carrer Antoni Guàrdies, 17. Tarragona

Data de l'excavació: 31-07-2002

Empresa: CODEX

Arqueòlegs responsables: Bosch/Macias



Fig. 8.- Enterrament de la mare amb el nadó al costat. A la vora del nínxol, n'hi ha un altre enterrament exactament igual, d'una dona jove i també amb els ossos del nadó a la vora.

Descripció:

- Enterrament en un cementiri convencional. A menys de 100 metres del cementiri actual de Tarragona. Nínxol amb dos esquelets.
- Esquelet 1. Pertany a una dona d'1,70 m d'alçada. Certament es tractava d'una dona molt alta. Malgrat que devia tenir uns 30 anys al morir, presenta osteòfits lumbar, característica freqüent en aquest cementiri.
- Esquelet 2. Pertany a un nadó.
- Probablement es tracta d'una dona que va morir de part, també el fill, i els van enterrar junts. El nadó està per fora de la cama dreta.

Unitat Funerària: 16

Fig. 9

Datació de les restes: segles III/IV dC

Lloc de l'excavació: carrer Prat de la Riba, 9. Tarragona

Data de l'excavació: 13-01-2003

Empresa: NEMESIS SCCL

Arqueòloga responsable: Ynguanzo



Fig. 9.- Coxartrosi dreta, probablement secundària a una necrosi avascular.

Descripció:

- Inhumació en tegula a doble vessant fixada amb pedres en una necròpolis extramurs propera al recinte foral.
- Esquelet d'un home d'1,67 m, fort i vell.
- Destaquen com a troballes:
- Artrosi lumbar molt proliferativa.
- Al maluc dret hi ha una degeneració artrósica considerable. Per la forma del cap, sembla secundària a una necrosi avascular del cap del fèmur. La coïxesa i el dolor engonal segur que hi eren presents.
- Mandíbula amb els alvèols dentaris ben arrengrats. Convivència molt llarga sense dents. Malaltia periodontal a les poques peces que resten al seu lloc, a la part anterior.



Fig. 10.- Crani al que se li va practicar una craniotomia ampla. El pacient va sobreviure molts anys, doncs l'os ha avançat considerablement amb el temps. Desconeixem si la trepanació es va fer com a teràpia posttraumàtica o com a tractament d'un trastorn psíquic (el més probable). Gentilesa del MNAT.



Fig. 11.- Fractura pertocantèrica. Excel·lent resultat d'un tractament ortopèdic. Gentilesa del MNAT.



Fig. 12.- Tíbia d'un adolescent amb seqüeles d'osteomielitis crònica. Gentilesa del MNAT.

REFERÈNCIES

1. ALDUC-LE BAGOUSE, A. "Estimation de l'âge des non-adultes: maturation dentaire et croissance osseuse. Données comparatives pour deux nécropoles médiévales bas-normandes". *Actes des 3èmes Journées Anthropologiques*. Notes et Monographies Techniques n. 24, Éditions du CNRS, Paris, 1988:81-103.
2. ALEMAN, I; BOTELLA, MC; RUIZ, L. Determinación del sexo en el esqueleto postcraneal. Estudio de una población mediterránea actual. *Archivo Español de Morfología*, 1997;2:7-17.
3. ARETEO: The extant works of Areteus the Cappadocian. Transl F. Adams. Ed. *Transactiones of the Sydenham Society London*, 1856.
4. BASS, W.M. Human Osteology. Missouri Archaeological Society. Special publication n.2. Columbia, Missouri. 1971.
5. BLACK III, TK. A new method for assessing the sex of fragmentary skeletal remains: femoral shaft circumference. *American Journal of Physical Anthropology*. 1978:227-231.
6. BOROBIA MELENDO, E.L. Instrumental médico quirúrgico en la Hispania romana. Ed. *Impre. Numancia S.A*. Madrid. 1988.
7. BROTHWELL, D.R. Desenterrando huesos. *Fondo de cultura económica. Méxic*. 1987.
8. BUXTON, L.H.D. Platymeria and Platycnemia. *Journal of Anatomy* 1938; 73:31-36.
9. CAMPILLO, D. et al. «Esqueleto de una mujer fallecida por distocia, perteneciente al período tardorromano (Mas Rimbau, Tarragona)», *Empúries* 51, Barcelona, 1995: 251-256.
10. CAMPILLO, D. Introducción a la paleoantropología. Ed. Bellaterra. *Arqueología*. Barcelona. 2001.
11. CAPASSO, L. Atlas of occupational markers on human remains. Edifrafital S.P.A Teramo, Italia. 1998.
12. CELSO, AURELIO CAYO: *On Medicine*. Transl. W. G. Spencer. Ed. W. Heineman LTD. London 1935-38.
13. CHIMENOS, E; SAFONT, S; ALESAN, A; ALFONSO, J; MALGOSA, A. Propuesta de protocolo de valoración de parámetros en Paleodontología. *Gaceta Dental* 1999;102:44-52.
14. CRETOT, M. L'arcade dentaire humaine (Morphologie). Julien Prélet Ed., Paris. 1978.
15. EGINA, PABLO DE: *The Seven books of Paulus Aegineta*. Transl. F. Adams. *Transactiones of the Sydenham Society*. London 1844: 47.
16. ETXEBERRIA, F. Patología traumática, en Isidro A, Malgosa A. Editores. *Paleopatología. La enfermedad no escrita*. Masson, Barcelona, 2003:195-204.
17. FEREMBACH, D.; SCHWIDETZKY, I.; STLOUKAL, M. Recommendations for Age and Sex Diagnoses of Skeletons. *Journal of Human Evolution* 1980; 9: 517-549.
18. GALENO, CLAUDIO: *Claudii Galeni Opera Omnia*. Ed. C. G. Kuhn, in officine C. Knoblochii. Leipzig, 1821:33.
19. GINÉ, J. El món funerari de Tàrraco. Realitat arqueològica, antropològica i paleopatològica, Fundació Privada Liber, Tarragona, 2011.
20. HAUSER, G.; DeSTEFANO, G.F. Parámetros del esqueleto postcraneal en la población medieval castellana de "la Olmeda". *Boletín de la Sociedad de Antropología Biológica*, 1989;12:61-80.
21. HIPOCRATES: *Opera Omnia*. Trad. E. Littré. Ed. J.B. Bailliere. Paris 1839:61.
22. ISÇAN, Y.M.; LOTH, S.R.; WRIGHT, R.K.: 1984. Metamorphosis at the sternal rib end. A new method to estimate age at death in white males. *American Journal of Physical Anthropology*. 65:147-156.
23. ISIDRO, A.; MALGOSA, A. Introducción a la Paleopatología. La enfermedad no escrita. Barcelona, Ed. Masson. 2003.
24. KROGMAN, W.M.; ISCAN, Y.M. The Human Skeleton in Forensic Medicine. Ch. C.Thomas Ed. Springfield, Illinois. 1986.
25. KUNZL, E. Medizinische instrumente aus Sepulkrafunden der romischen Kaiserzeit. *Bonner Jahrbucher des Rheinischen Landesmuseum Bonn*. 1982; 182.
26. LOVEJOY, C.O.; MEINDL, R.S.; PRYZBECK, T.R.; MENSFORTH, R.P. Chronical Metamorphosis of the Auricular Surface of the Ilium: A New Method for the Determination of Adult Skeletal Age at Death. *American Journal of Physical Anthropology*, 1985; 68:15-28.
27. MARTIN, R; SALLER, K. *Lehrbuch der anthropologie*. Ed. G. Fischer, Stuttgart.1975.
28. MASSET, C. *Estimation de l'âge au décès par les sutures craniennes*. Thèse. Université Paris VII. 1982.
29. MATTERN, S.P. *Physicians and the Roman Imperial Aristocracy: The Patronage of Therapeutics*. Bulletin of the History of Medicine. Maryland, US: 1999;73(1).
30. MCKERN, T.W.; STEWART, T.D. *Skeletal age changes in young American males*. Headquarters Quartermaster Res. & Develop. Command, Technical Report EP-45, Natick, Massachusetts. 1957.
31. MILNE, J.R. *Surgical instruments in Greek and Roma times*. Ed. A.M. Kelley Publishers. New York. 1970.
32. OLIVIER, G. *Pratique Anthropologique*. Vigot Frères Eds., Paris. 1960.
33. PEÑA, I; YNGUANZO, M.D. «...Si sunt manes: muerte y rituales funerarios en Tarraco (s. III-IV). El área funeraria romana de la c/Manuel de Falla de Tarragona (parcela 17 del PERI 2). Análisis arqueológico y patológico», *Reial Societat Arqueològica Tarraconense, Tarragona. Butlletí Arqueològic* 2002; 24:17-61.
34. REDFIELD, A. A new aid to aging immature skeletons: development of the occipital bone. *American Journal of Physical Anthropology*; 1970; 33: 207-220.
35. RISSECH, C; ESTABROOK, E.F.; CUNHA, E.; MALGOSA, A. Using the acatubulum to estimate age at death in adult males. *Journal Forensic Science*, 2006; 51:213-229.
36. RISSECH, C.; ESTABROOK, E.F.; CUNHA, E.; MALGOSA, A. Estimation of age at death in adult males. Applied to four Western European populations. *Journal Of Forensic Sciences*, 2007; 4.
37. RISSECH, C.; MALGOSA, A. Importancia relativa de la longitud del pubis y la anchura del ilion en el estudio del dimorfismo sexual de los coxales. *Boletín de la Sociedad Española de Antropología Biológica*, 1991; 12:29-43.
38. SAFONT, S.; MALGOSA, A.; SUBIRÀ, E. Sex assessment on the basis of long bone circumference. *American Journal of Physical Anthropology*, 2000; 113:317-328.
39. SCHEUER, L.; MACLAUGHLIN-BLACK, S. Age estimation from the pars basilaris of the fetal and juvenile occipital bone. *International Journal of Osteoarchaeology*, 1994; 4:337-380.
40. SCHUTKOWSKI, H.: Sex determination of infants and juvenile skeletons: I. Morphognostic features. *American Journal of Physical Anthropology* 1993; 90:199-205.
41. STLOUKAL, M.; HANAKOVA, H.: 1978. "The lenght of long bones in ancient slavonic populations—With particular consideration to the questions of growth". *Homo*, 29: 53-69.
42. UBELAKER, D.H. *Human Skeletal Remains. Excavation, Analysis, Interpretation*. Taraxacum, Washington. 2ª ed. 1989.
43. WERNER, P. *Atlas de anatomía*. Ediciones Omega. Barcelona. 1995.