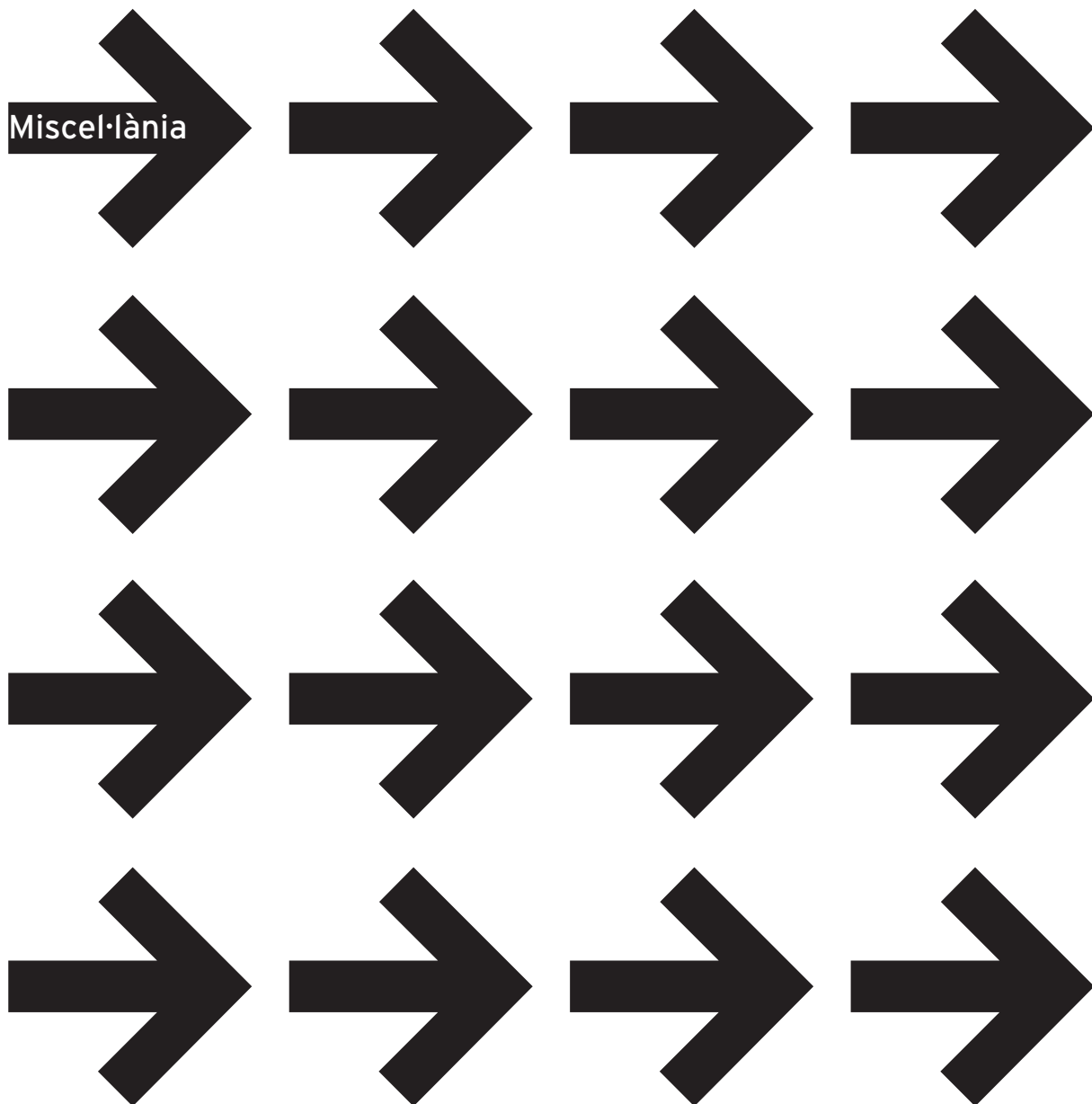


Miscel·lània



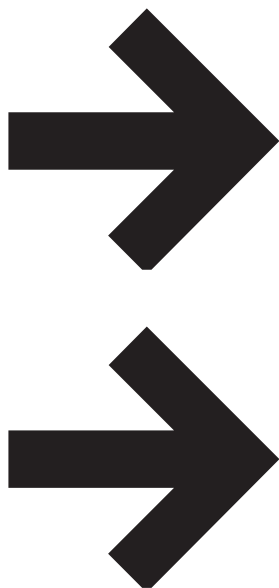
La despesa energètica i la dieta en les galeres catalanes dels segles XIII, XIV i XV

CENTRE D'ALT RENDIMENT DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

J. A. Mirallas
Departament de Preparació Física

V. Pons
Departament de Nutrició i Fisiologia de l'Esport

F. Drobnic
Departament d'Investigació



■ INTRODUCCIÓ

Les galeres eren naus utilitzades com a transport de mercaderies i de guerra. El regne d'Aragó i Catalunya tenia assentaments a través d'aquest mitjà a tota la costa del Mediterrani a Catalunya, Grècia, Itàlia, Sicília i l'Àfrica. Els remers, el motor del vaixell, es pagaven en aquesta època com a professionals i de vegades també realitzaven altres tasques al vaixell, a diferència dels períodes anteriors i posteriors en què s'utilitzaren presos condemnats.

El present text mostra, de forma aproximada, quin va ser el treball físic dels galiots, la despesa d'energia teòrica, la seva alimentació i el contingut nutricional de la seva dieta en les galeres catalanes dels segles XIII al XV.¹

La documentació històrica consultada ens serveix per fer-nos una idea dels costums, la vestimenta, el menjar i les activitats ordinàries en les galeres i situar-nos en el context, que envolta aquest singular esdeveniment.

Per conèixer el tipus d'exercici físic i la despesa energètica en aquests vaixells medievals és fonamental entendre la societat feudal. Les gestes aconseguides per les galeres catalanes ens apropen a la societat de l'època i ens ajuden a comprendre l'extensió de la màxima esplendor de Catalunya com a nació.

■ EL TREBALL DEL GALIOT

El galiot era el remer, el principal sistema de propulsió de les galeres. L'altre era la utilització d'una o diverses veles grans per aprofitar la força del vent. Algunes galeres portaven una tenda de lona per protegir els galiots del sol i de la pluja. El treball del galiot fou una de les feines més antigues de la història i es considerava molt dura, perquè les galeres majoritàriament s'impulsaven amb la força muscular dels remers. En els segles XIII, XIV i XV, els galiots no eren condemnats, com tradicionalment s'ha pensat, sinó homes lliures que optaven per aquesta feina i tenien un salari.² La contractació de les tripulacions de les galeres catalanes, tant de les mercants com de les de guerra, era individual per a cada tripulant i amb una retribució també individual i pactada en diners. El salari del galiot

era diferent segons es tractés de vogants, de postisses o de terçols, perquè, com més llarg era el rem, més força muscular calia fer per vogar-lo. En documents antics, els remers voluntaris (homes lliures) s'anomenen *compayons* i el conjunt dels galiots formava la *xusma* o *xurma*.

Fins al segle *xvi*, per una Pragmàtica aprovada per l'emperador Carles V al 1530, no es coneix una primera disposició reguladora dels serveis forçosos de rem. A partir d'aquesta època la majoria de galiots eren homes condemnats a remar a galeres o en un altre vaixell, com a forma de pagament per un delictes o per haver estat capturat en una batalla. Alguns d'aquests galiots, un cop complerta la seva condemna, continuaven fent la mateixa tasca a manca de millors oportunitats i cobraven un petit sou.

Els galiots s'organitzaven en funció de la seva força, salut i experiència i segons aquests paràmetres es determinava la seva posició al rem. Tot i que hi ha variacions d'aplicació de la força en funció del lloc que ocupava el galiot en la bancada, el treball físic desenvolupat pot considerar-se de baix consum energètic (Taula 1). Els resultats obtinguts en simulacions amb remers actuals avalen aquesta opinió. S'ha valorat una estimació del temps (min) i de la velocitat (nusos) en dos supòsits diferents de navegació –ordinària i de combat– i s'han assignat a cada cas els càlculs indirectes corresponents dels consums energètics. Però, més que un treball físicament intens, era el fet de portar-lo a terme en un espai tan estret, amb tan poca mobilitat i exposat a la inclemència del temps i amb absència d'uns nivells mínims d'higiene el que convertia, sens dubte, remar a galeres una experiència en extrem penosa i gens estimulants, pròpia de subjectes d'un pelatge molt especial.

Per estandarditzar els càlculs del consum energètic s'ha establert un biotipus model. Hem considerat el galiot com un home adult, de 165 cm d'estatura i un pes corporal de 70 kg. La talla correspon a la mitjana per a homes. El pes del biotipus és condicionat per l'estandardització per a homes en els estudis de nutrició i despesa energètica.

La intensitat de remada implicaria el tipus d'esforç, que podria ser considerada en els valors següents: remar a 2-3,9 kn (3,7-7,2 km/h) seria un esforç lleuger;³ fer-ho a

4-5,9 kn (7,4-10,9 km/h), un esforç moderat, i fer-ho a >6 kn (>11 km/h), un esforç vigorós.

El càlcul de la despesa calòrica es realitza a partir dels valors de consum calòric en Mets, la unitat de mesurament metabòlic. Es considera que un Met equival a 3,5 ml/kg/min, que és el mateix que 1 kcal/kg/h.⁴ Utilitzant com a referència la guia internacional per a aquestes mesures d'exercici físic⁵ s'obtenen les mesures observades a la Taula 1.

■ MODELS DE NAVEGACIÓ

Com s'ha explicat a l'inici, en aquesta època les galeres oferien la possibilitat de ser impulsades per veles a més de ser-ho majoritàriament per remes i aquestes eren les embarcacions més utilitzades en els combats per la major velocitat i maniobrabilitat que oferien. Gregorio Marañón⁶ va escriure: "La galera és un vaixell de guerra, mogut pel rem, perquè el vent és l'atzar i l'atzar és un mal aliat de qui lluita." El seu baix calat els facilitava aproximar-se a les platges i desembarcar-hi tropa i càrrega. Si les embarcacions eren ràpides podien acorralar els vaixells enemics, ocupar els millors llocs i escapar-se, si era necessari.

La velocitat màxima per a una galera ordinària navegant a rem i amb bon temps la podem estimar en 7 kn, si era armada "a terçol", i de 5,5 a 6 kn, si ho era "a galotxa", vogant en ambdós casos amb tota la palamenta. Assolir aquestes velocitats suposava disposar de tota la xusma i que aquesta estés ben ensinistrada. A més a més, aquesta velocitat no podia mantenir-se més de vint o trenta minuts. A partir d'aquesta mitja hora i "calant tota la palamenta", la velocitat de la galera no excedia de 4 kn remant "a galotxa". En aquestes condicions, la xusma podria suportar unes dues hores de rem. Després era necessari "refrescar", que volia dir descansar un quarter durant mitja hora vogant amb els dos restants i a continuació, per torns, "refrescar" els altres dos. Vogant amb dos quaters la velocitat no excedia de 3 kn. Aquestes condicions de personal i ritme de treball només es podia mantenir, com a màxim, durant sis dies.⁷ Existeix una velocitat de translació de l'embarcació aliena als seus mitjans i que



es devia a les forces de la mar i del vent. Les velocitats, navegant a vela, eren encara més variables, perquè depenien no solament de les condicions marineres de la galera i del seu aparell, sinó de la direcció i intensitat del vent. Una velocitat que excedís dels 8 kn havia de ser considerada com a excepcional (Taula 2).

■ NAVEGACIÓ DE CREUER O ORDINÀRIA

Durant una jornada de 10 hores i un temps de treball efectiu de 7,5 hores amb una simulació de navegació ordinària de 4 kn, el galiot tindria una despesa energètica durant el dia de treball de 43,5 Mets, és a dir, 3.045 kcal, que s'haurien d'afegir al seu metabolisme basal d'aproximadament 1.650 kcal per al nostre home. En total al voltant de las 4.500-5.000 kcal a una mitjana de 5,6 Mets/h (355 kcal/h).

A una velocitat mitjana de 4 kn durant 10 hores al dia i 6 dies de navegació (Taula 2), amb xusma reforçada i temps favorable, el càlcul de la distància recorreguda seria al voltant de 240 milles nàutiques, uns 445 km.

■ NAVEGACIÓ DE COMBAT

Durant una jornada de 8 hores i un temps de treball efectiu de 6,5 hores, amb una simulació de navegació de combat naval de 3-6 kn, el galiot tindria una despesa energètica de 44,5 Mets, 3.338 kcal, a una mitjana de 7,8 Mets/h, 513 kcal/h.

A una velocitat mitjana de 3,9 kn durant 8 hores al dia i 6 dies de navegació (Taula 2), amb xusma reforçada i temps favorable, el càlcul de la distància recorreguda seria de 186 milles nàutiques, 345 km.

■ L'ALIMENTACIÓ

De l'època

La ribera mediterrània, que tingué una explosió demogràfica, una obertura econòmica i una renovació tecnològica en l'alta edat mitjana, pateix, a partir de l'any 1250, un canvi de tendència econòmica causada per la colonit-

zació precoç, l'explotació dels conreus per pressió senyorial, el dèficit crònic d'adob, la manca de criteri de rotació de productivitat i la falta d'utilitatge agrari.⁸ Aquesta situació obliga a la precarietat de l'autosuficiència alimentària, que arriba a la seva més elevada intensitat en la segona dècada del segle XIV, quan s'obre a Catalunya, com a la resta del mediterrani cristià, l'època de les dificultats.⁹ Cal recordar dos períodes de fam importants, el primer que succeeix entre els segles XII i XIII i el segon a mitjan segle XIV, al qual segueix una epidèmia de pesta (1347-1351), que fa baixar la població en un 25-33%, amb el consegüent abandonament dels camps.

A les ciutats el pa és el component central de la dieta per a amplis sectors de la població. Així, entre la gent d'ofici, representa prop de la meitat del pressupost alimentari. La provisió de cereals es busca en els territoris d'influència, els quals, amb la formació de grans ciutats, aviat són escassos i obliguen a cercar a ultramar part de la solució. La necessitat d'una armada mercant és obligada en les nacions de la Mediterrània, mirant, sobretot, cap a Sicília, Nàpols, la costa Dàlmata i el Magreb.¹⁰

En relació als altres components de la dieta, la presència de carn era inhabitual pel seu elevat preu i la dificultat per aconseguir-ne de fresca. El porc al camp i la vaca, el bou, la vedella, l'ovella i el moltó a la ciutat són els aliments preferits. Aquesta era una situació frustrant, perquè, en aquesta època, la carn es considerava la millor base alimentària. La carència d'aquest aliment era compensada amb porc salat, cansalada, llegums i verdures en forma de patatges, caldos i sopes. Com indica Antoni Riera, la carabassa a l'estiu i els espinacs i els porros a l'hivern aportarien una mica de fantasia a un règim basat en faves, pèsols, llenties i cigrons, col, all, ceba i pa, condimentats amb farigola, romaní, alfàbrega, llorer o fonoll. La fruita era un aliment superflu, més aviat de senyors i no entrava en el règim dietètic ordinari del poble menut, llevat de la pagesia.

L'oferta de peix fresc era molt baixa fins i tot en les ciutats marítimes, sobretot en comparació amb la de la carn, perquè es pensava que el peix tenia unes propietats alimentàries molt inferiors. El consum periòdic de peix obe-

eix més a una imposició eclesiàstica que a una opció culinària: hi havia fixats entre 140 i 170 dies d'abstinència de carn a l'any. La tonyina, el dofí, les sardines i el reig sembla que eren els peixos que tenien més acceptació en aquells anys. Sens dubte, això passava per la major facilitat d'adquisició d'aquestes espècies, pel seu preu més assequible i també perquè les tècniques de conservació –dessecats, fumats, salaons i conservació en oli o vinagre– els feien aptes per al consum en els pobles i les zones de l'interior.

El més desitjable per a una família de la petita burgesia era poder menjar dues vegades al dia: un plat de carn o peix al matí i un altre d'ous o carn per sopar. Però això era molt difícil de complir per a la majoria del poble menut, que s'accontentava amb algunes llesques de pa negre d'ordi, cebes, alls i algun tros de cansalada o formatge de manera ocasional, acompanyat amb aigua o vinagre.¹¹

Al camp, la situació no era molt diferent en les èpoques de penúria, quan es recorria a sol·licitar complements i ajudes de cereals als senyors. A les millors èpoques, en la temporada dels treballs de verema, sembra o sega, el menjar fort era el sopar, encara que el dinar, que s'efectuava al camp, consistia en un bon tros de pa, vi, una mica de carn salada, embotit o formatge, algunes verdures i hortalisses crues, olives i fruits secs, una dieta gens menyspreable nutritivament parlant.

S'ha fet l'anàlisi nutricional de la dieta que mantenia la població general de l'època, així com també la dels galiots en els seus diferents estatus,¹² i els hàbits contrasten amb els àpats pantagruèlics que la noblesa regava amb vi i cervesa abundants. En aquests casos, al principi de l'àpat se servia la sopa, invent franc que consistia en caldo de carn amb pa; després, les carns, tant en salsa com a la graella, acompanyades de verdura (cols, naps i raves amanits amb espècies, all i ceba, perquè es considerava que les espècies afavorien la digestió). Era habitual que els plats s'amanissin amb *garum*, condiment d'origen romà elaborat a partir de la maceració d'intestins de verat i esturió en sal.¹³ La Taula 4 presenta la mitjana de tres models de dieta de pagès o d'un artesà corresponent a un estatus mig-baix de l'època.¹⁴ La beguda habitual era l'aigua i el vi local. El que tenia la sort de poder obtenir vi corrent

oferia una aportació d'hidrats de carboni addicional a una dieta pobre en proteïnes i lípids. Es calcula que el consum diari era inferior als 3/4 de litre que ingerien els membres de l'alta burgesia de l'època.¹⁵

Del galiot

El menjar en una galera era molt deficient. Si ara fos possible tenir davant nostre una part de la ració d'un galiot, és probable que representés per a nosaltres una penosa experiència. Com s'ha documentat, hem de situar-nos en l'època que correspon a l'edat mitjana, en què no existia la varietat, la quantitat i la disponibilitat dels aliments que tenim a la nostra societat actual.

La ració diària del galiot era bastant monòtona: la meitat del quart de cassola de faves o cigrons, un quilo de pa enforat dues vegades (*bis coctus*, 'dues vegades cuit'; *bicuit* en francès, *bizcocho* en castellà) i uns dos litres d'aigua. Els remers voluntaris (*buona voglia*) rebien, a més a més, una mica de cansalada i un litre de vi. Aquesta dieta es millorava i augmentava en vigílies de la batalla, quan se'ls exigiria un esforç suplementari. En voga dura calia subministrar a cada remer almenys un litre d'aigua per hora per evitar que es deshidratés. Els forçats o esclaus, a partir del segle XVII, tenien una ració de mig quintar de pa de besucit al mes i dos plats de faves cada dia, un al matí i un altre a la tarda.

L'alimentació suplementària en combat varia considerablement segons la font consultada i el tipus d'embarcació.¹⁶

Considerant el biotipus model del galiot, que abans hem esmentat, li correspondria una ració calòrica al voltant de les 3.000 kcal diàries¹⁷ i, amb la despesa energètica addicional en la galera, s'aproparia a les 5.000 kcal/dia (Taula 3).

Per a l'anàlisi nutricional de les dietes s'ha utilitzat les taules de composició d'aliments del CESNID.¹⁸

■ CONSIDERACIONS

Per les referències valorades coneixem que l'aportació d'energia en els individus de categoria professional, sense restriccions per càstig, podia cobrir les necessitats del tre-



ball realitzat, ja que s'oferien racions complementàries de pa de bescuit i llegums.

Aquestes dades es corresponen a les observades per alguns altres autors,¹⁹ que estimen un aprovisionament de calories sobre les 3.900, de les quals el 70% prové del pa bescuit. D'un pes aproximat de 1.441 g de cada ració de menjar, al voltant de 715 g corresponen al bescuit.

Prenent aquestes dades com a certes, com a dada logística és interessant valorar que per a una travessia de campanya bèl·lica es necessitaria un total de 280 kg de menjar, cosa que en una travessia de 34 dies significa 9.550 kg, dels que 4.740 serien de bescuit.²⁰

A la dieta s'hi observa un predomini de la proteïna vegetal sobre l'animal, amb una discreta aportació de greix, un dèficit d'aportació de calci i una carència important de vitamina C. La composició de la dieta, pobra en algunes vitamines i minerals, justifica d'alguna manera les patologies de l'època (raquitisme, polineuritis, glaucoma, escorbut...), així com els trastorns postprandials com les flatulències i digestions lentes i pesades, que eren conseqüència de l'elevada aportació de fibra. Respecte a les necessitats hídriques s'observa que l'aportació d'aigua pels aliments era molt discreta. Quasi tots els documents consultats fan referència al fet que a les galeres hi havia, per cada galiot, dos litres d'aigua per dia i així es cobrien les necessitats basals (al voltant dels 33 ml/kg/dia).

En condicions d'exercici, depenent de la despesa energètica, podia afegir-s'hi una aportació extra d'aigua producte del metabolisme, ja que s'alliberen 0,59 ml d'aigua aproximadament per cada gram de glucogen muscular que es metabolitza. En el sentit oposat, en condicions de calor, les pèrdues d'aigua per la suor poden representar 10 vegades la quantitat d'aigua alliberada pel metabolisme. És important esmentar que la pèrdua de líquids per sudoració comporta una disminució del volum de la sang, el que suposa un major estrès per al sistema cardiovascular i una dificultat per termoregular l'organisme, quan arriba a un 2% del pes corporal. Quan s'aconsegueix, d'un 3% a un 6% es perd la capacitat de generar força, comencen a manifestar-se signes i símptomes físics, marejos, contractures musculars, nàusees, dolor, etc. És a dir, es redueix de for-

ma dràstica el rendiment i es penalitza el temps de treball. En condicions normals, la pèrdua d'aigua per sudoració hauria de ser de 2 litres, que en condicions de treball molt intens i durador podria arribar als 6 l, que en un individu de 70 kg representen entre un 2,8% i un 8,5% del pes. Això ens porta a calcular que els requeriments d'aigua haurien de ser d'almenys 4 litres per dia, quantitat superior a la que ens indica la literatura, si tenim en compte l'aigua que prové del menjar (brous, vi i bescuit amb aigua) que podia ser de mar ocasionalment. O, almenys, que l'oferta d'un litre d'aigua cada hora, quan la feina era sostinguda i dura no només havia de ser una norma, sinó una necessitat. Aquestes necessitats determinaven la logística de la navegació, perquè depenien de la intendència, en funció de si es podia navegar amb vela o amb rem.

La provisió de l'aigua de l'embarcació havia de ser elevada, entre 3.000 i 5.700 litres, cosa que permetria una travessia de pocs dies. Cal tenir en compte que, a causa del tipus d'embarcació i de la logística de la navegació de l'època, a la nit s'acostaven a la platja i no passaven més de tres o quatre dies seguits al mar.

La dieta típica del galiot –el bescuit, un brou de mongetes, una mica de cansalada i un parell de gots de vi, a més de l'aigua– no és gens atractiva per a la nostra època, però no estava allunyada de la que obtenia un individu del camp o de la ciutat i, certament, complia les necessitats calòriques per dur a terme el treball a la nau.

■ VOCABULARI

Beina [del ll. *vagina*.] Sàgola (drissa de bandera) de lona fina o llenç dur (tela de lli o de cànem), que es cus a la vora vertical d'una bandera i serveix per fer passar per dins el cordill amb el què s'hissa.

Buona voglia. Remer voluntari (cast. *buenos boyas*). Els remers voluntaris són aquells que s'allistaven lliurement per servir remant en les galeres durant un temps determinat i sou convingut.

Còmit. Oficial que comandava la xusma d'una galera.

Cossia (en francès *coursie*, en italià *corsia*). Era el passadís que dividia els bancs dels remadors de babord dels

d'estribord i que recorria, de proa a popa, la part central d'una galera.

Drissa [1864; de l'it. *drizza*, íd., der. de *drizzare*, forma sincopada de *dirizzare* 'dreçar']. Cap o ormeig que serveix per hissar o arriar vergues i veles de manera que rebin el vent per impulsar la nau.

Escàlam [del ll. vg. *scalamus*, aquest del gr. *skálamos*, i aquest de *skalmós*.] Estaca petita i rodona, encaixada en la vorera de l'embarcació, a la qual es lliga el rem.

Escalamera. Peça de fusta fixada a l'orla d'una embarcació amb un forat al mig, en què es fixa l'escàlam.

Galaverna. Beina de fusta que hom fixava a la part del rem i fregava amb el costat de la barca en remar.

Galló [s. xv; mot especialment valencià, der. de l'occidental i també valencià *gall* (en el sentit de 'tros de branca'), íd., ll. vg. *galleus* 'relatiu a la gala o cassanella', der. de *galla* 'cassanella'.] Part del rem, de secció quadrada i més gruixuda que la canya, que hi ha a continuació del puny o maneta.

Galotxa [s. xiv; de l'occ. ant. *galocha*, íd., de un ll. vg. *calopea*, alteració de *calopeda*, i aquest, del gr. *kalópuç*, *-podoç* 'peu de fusta', amb llatinització de *poûs* per *pes*, *pedis* 'peu'.] 1. Tipus de tècnica del rem a les galeres. 2. Tascó que hom clava en un tauló del folre o en un altre indret per subjectar un altre tauló, una barra, etc., o per servir-los de suport.

Garum. 1. Salsa estrella de l'Imperi Romà feta de vísceres fermentades de peix, que era considerada pels habitants de l'antiga Roma com un aliment afrodisíac, només consumit pels alts estrats socials. El *garum* perdurà fins al Renaixement. 2. El *garum*, tot i que va tenir el seu apogeu durant l'Imperi Romà, procedeix del món grec del qual pren el seu nom: *gároç* *-ou* 'garó', pel nom del peix del qual se n'adquirien els intestins per a la seva elaboració. Aquesta salsa es feia per maceració i fermentació en salmorra de restes de vísceres i deixalles de diferents peixos com la tonyina vermella, la morena, l'esturió, el verat, l'anxova i l'*hallex*, aquest últim utilitzat per a l'elaboració del *garum* medieval.

Guió. Part més estreta del rem, entre el galló i la pala.

Met o **Mets**. Unitat de mesura de l'índex metabòlic (1 Met = 1 kcal/kg/hora). Es defineix com la quantitat de calor emès per una persona en posició d'assegut per metre quadrat de pell.

Peanya [1524; del ll. *pedaneus*, *-a*, *-um* 'de la llargada d'un peu, al nivell del peu'.] 1. Tarima de fusta. 2. Pedestal.

Postissa o **postís**. El remer (galíot) del mig de la bancada.

Quarter. Divisió de la palamenta en tres seccions a cadascuna de les bandes de la galera. La voga per quaters podia ser de popa, de mig i de proa. El quarter també és cada una de les tapes de fusta que van encaixades cada una d'elles i damunt la cossia, deixant el vaixell tancat i fent-lo impenetrable a l'acció de l'aigua.

Quarterol. El remer de la quarta bancada o rengla de la galera, més allunyat de la cossia, que accionava el rem més curt.

Rem. Es tracta d'un element llarg que en un extrem disposa d'una pala que ofereix resistència a l'aigua, i amb la força del remer facilita el desplaçament de l'embarcació; en l'altre extrem es troba el guió o mànec del remer.

Terçol o **tercerol** [del cas. *tercerol*.] El remer de la tercera bancada o rengla de la galera.

Xusma [s. xx; del cast. *chusma*, íd.] o **Xurma** [s. xiv; de l'it. dial. *ciurma*, ll. vg. *clusma*, contracció del gr. *kéleusma*, *-atoç* 'cant rítmic per dirigir el moviment dels remers', pròpiament 'ordre', der. de *keleúw* 'ordenar'.] Gent de rem d'una galera, que comprenia el remers (galíots) voluntaris, esclaus o forçats.

Voga [del ll. *voco*, *vocas*, *vocare*, *vocavi*, *vocatum*, 'cridar', per la veu de comandament del cap de la xusma.] Acció de remar o vogar en una embarcació.

Vogavant. El remer (galíot) més important i expert que manejava el guió i accionava el rem més llarg. El vogavant era el remer més proper a l'esquena de la galera i el més proper a la cossia en el rem de popa. Marcava el compàs de voga i n'hi havia dos per cada galera.



TAULA 1 **DESPESA ENERGÈTICA EN FUNCIÓ DEL RITME DE VOGA (4)**

<i>Velocitat</i>		<i>Despesa energètica</i>		<i>Consum d'oxigen</i>
(kn o mph)	km/h	Mets	kcal	ml
2,0-3,9	3,7-7,2	2,8	196	686
4,0-5,9	7,4-10,9	5,8	406	1.421
>6,0	>11	12,5	875	3.063

kn: quilonuosos mph: milles per hora km/h: quilòmetres per hora kcal: quilocalories Met: unitat metabòlica

TAULA 2
**NAVEGACIÓ ORDINÀRIA AMB XUSMA REFORÇADA I TEMPS FAVORABLE,
AMB TOTA LA PALAMENTA O AMB QUARTERS (FIGURA 2)**

Condicions	Temps (h)	Min	Mets	Watts	kcal	VO ₂ (ml/kg/min)	Palades min	Total palades	Vel. (kn)	Distància (milles)
Tota la palamenta "a galotxa"	1a	60	5,8	102	406	20,3	2,5	150	4	4
Tota la palamenta "a galotxa"	2a	60	2,8	49	196	9,8	2,5	150	4	4
Dos "quarters" (1 i 2)	3a	30	2,8	49	98	9,8	2	60	3	1,5
Dos "quarters" (2 i 3)	3a	30	2,8	49	98	9,8	2	60	3	1,5
Dos "quarters" (3 i 1)	4a	30	2,8	49	98	9,8	2	60	3	1,5
Dos "quarters" (1 i 2)	4a	30	2,8	49	98	9,8	2	60	3	1,5
Dos "quarters" (2 i 3)	5a	30	2,8	49	98	9,8	2	60	3	1,5
Dos "quarters" (3 i 1)	5a	30	2,8	49	98	9,8	2	60	3	1,5
Dos "quarters" (1 i 2)	6a	30	2,8	49	98	9,8	2	60	3	1,5
Dos "quarters" (2 i 3)	6a	30	2,8	49	98	9,8	2	60	3	1,5
Dos "quarters" (3 i 1)	7a	30	2,8	49	98	9,8	2	60	3	1,5
Dos "quarters" (1 i 2)	7a	30	2,8	49	98	9,8	2	60	3	1,5
Dos "quarters" (2 i 3)	8a	30	2,8	49	105	9,8	2	60	3	1,5
Dos "quarters" (3 i 1)	8a	30	2,8	49	98	9,8	2	60	3	1,5
Dos "quarters" (1 i 2)	9a	30	2,8	49	98	9,8	2	60	3	1,5
Dos "quarters" (2 i 3)	9a	30	2,8	49	98	9,8	2	60	3	1,5
Dos "quarters" (3 i 1)	10a	30	2,8	49	98	9,8	2	60	3	1,5
Dos "quarters" (1 i 2)	10a	30	2,8	49	98	9,8	2	60	3	1,5
Suma	10	450* (7,5 h)	24,0*	420*	1.680*	84*		960*		32
Mitjana			3,6*	62*	224*	12,4*	2,2*	128*	3,2	

*Valors referits a un sol home (adult, 165 cm, 70 kg)



TAULA 3 NAVEGACIÓ DE COMBAT AMB TOTA LA PALAMENTA O AMB QUARTERS (FIGURA 2)

Condicions	Temps (h)	Min	Mets	Watts	kcal	VO ₂ (ml/kg/min)	Palades min	Total palades	Vel. (kn)	Distància (milles)
Bon temps "a galotxa"	1a	30	12,5	219	438	43,75	3,5	105	6	3
<i>Refrescar</i>										
Tota la palamenta "a galotxa"	2a i 3a	120	5,8	102	812	20,3	2,5	300	4	8
Dos "quarters" (1 i 2)	4a	30	2,8	49	98	9,8	2	60	3	1,5
Dos "quarters" (2 i 3)	4a	30	2,8	49	98	9,8	2	60	3	1,5
Tota la palamenta "a galotxa"	5a	60	7	245	490	24,5	2,5	60	4	4
Dos "quarters" (1 i 2)	6a	30	2,8	49	98	9,8	2	60	3	1,5
Dos "quarters" (2 i 3)	6a	30	2,8	49	98	9,8	2	60	3	1,5
Tota la palamenta "a galotxa"	7a	30	12,5	219	438	43,75	3,5	105	6	3
<i>Refrescar</i>										
Tota la palamenta "a galocha"	7a	60	5,8	203	406	20,3	3,5	60	4	4
Dos "quarters" (1 i 2)	8a	30	2,8	49	98	9,8	2	60	3	1,5
Dos "quarters" (2 i 3)	8a	30	2,8	49	98	9,8	2	60	3	1,5
Suma	8	390* (6,5 h)	41,1*	943*	2.877*	144*		810*		31
Mitjana			6,3*	145*	443*	22*	2,6*	125*	3,9	

*Valors referits a un sol home (adult, 165 cm, 70 kg)

TAULA 4 ANÀLISI NUTRICIONAL DE LA DIETA CORRESPONENT A UN ÀPAT

Nutrients	Pagesia	Galiot	Voluntari	Forçat	IDR Fesnad
kcal	2.095	3.162	3.509	4.577	
Aigua	1.445	508	1.170	997	
Proteïna total	83	114	135	171	0,8-2 g/kg
Proteïna animal	37	106	46	0	
Proteïna vegetal	46	8,5	89	171	
Lípids totals	45	29	52	18	
Àcids grassos saturats	25	5,0	22	2,9	<10% de l'AET
Àcids grassos monoinsaturats	12,0	10,5	17	1,6	10-5% de l'AET
Àcids grassos poliinsaturats	4	7,8	8	7,9	5-10% de l'AET
Colesterol	165	21	173	0	100 mg/1.000 kcal
Glúcids totals	242	582	542	901	
Sucres	74	25	34	35	<10% de l'AET
Polisacàrids	168	557	508	867	
Fibra alimentària	41	46	79	84	25-30 g
Etanol	44	18	48	17,6	
Sodi	1.850	8.532	5.188	12.603	
Calci	857	349	954	471	1.000 mg
Ferro	15,8	20,6	36,8	27,7	10 mg
Magnesi	485	349	614	459	400 mg
Zinc	15,8	8,3	21,2	14,1	15 mg
Vitamina B1	1,6	1,5	3,3	1,7	1,2 mg
Vitamina B6	1,9	1,5	3,5	2,2	1,7 mg
Àcid fòlic	402	371	419	613	400 mcg
Vitamina B12	4,37	0,2	2,7	0	2,4 mcg
Vitamina C	54,3	3,9	0	51,6	60 mg
Vitamina A	943	112	204	136	1.000 mcg
Vitamina D	0,28	0,18	0,17	0	5,0 mcg
Vitamina E	5,0	5,1	12,7	5,0	10 mg

IDR Fesnad són els valors de referència per a la població²¹



Figura 1. Disposició dels remos.

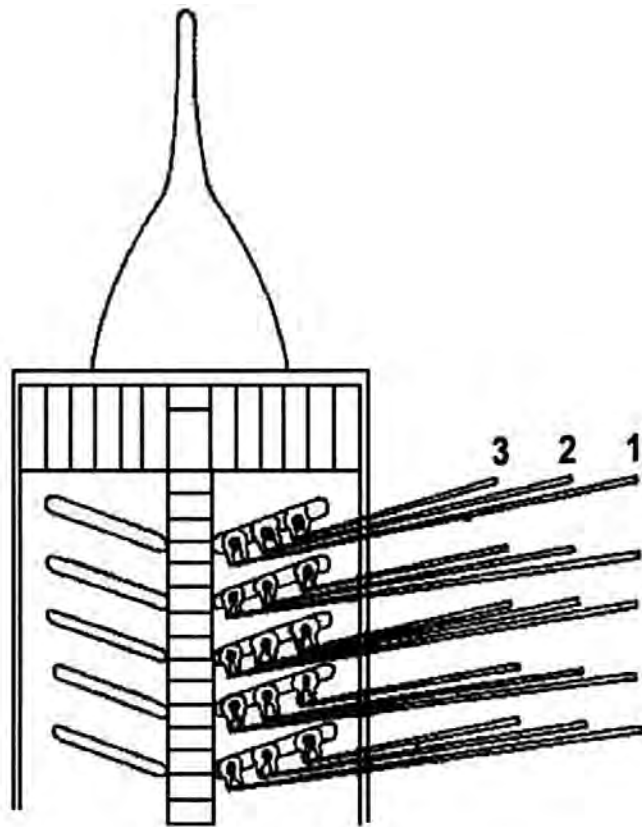
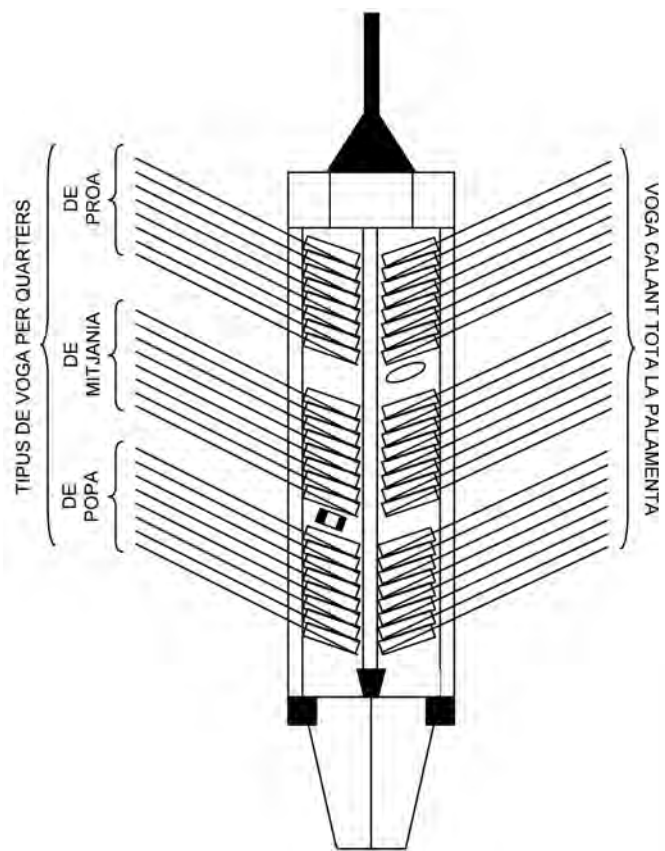


Figura 2. Voga calant tota la palamenta i voga calant quarters.



■ NOTES I REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

1. A. GARCIA I SANZ i N. COLL i JULIÀ, *Galeres mercants catalanes dels segles XIV i XV*. Barcelona: Fundació Noguera, Estudis 6, 1994.
2. André ZYSBERG i René BURLET, *Gloria y miseria de las galeras*. Madrid: Aguilar, 5, 1989.
3. Kn o kts es el símbol de nus marítim (1 kn = 1 milla per hora = 1.853 km).
4. B. BALKE, *Optimale körperliche leistungsfähigkeit, ihre messung und veränderung infolge arbeitermüdung*. *Arbeitsphysiologie*, 1954, 15(4):311-23.
5. B. E. AINSWORTH, W. L. HASKELL, S. D. HERRMANN, N. MECKES, D. R. JR. BASSETT, C. TUDOR-LOCKE, J. L. GREER, J. VEZINA, M. C. WHITT-GLOVER, A. S. LEON, *2011 Compendium of Physical Activities: a second update of codes and MET values*. *Med Sci Sports Exerc*. 2011; 43(8):1575-81.
6. G. MARAÑÓN, "La vida en las galeras en tiempos de Felipe II", a *Buenos Aires, Vida e Historia*, Espasa Calpe, 1947.
7. J. M. MARTÍNEZ HIDALGO, *Lepant: la batalla, la galera "Real", records, relíquies i trofeus*. Barcelona: Diputació Provincial de Barcelona, Museu Marítim, 1971.
8. A. RIERA MELIS, *Senyors, monjos i pagesos: alimentació i identitat social als segles XII i XIII*. Discurs d'ingrés a la Secció Històrica Arqueològica. Barcelona: IEC, 1997.
9. A. RIERA MELIS, Consultat per darrer cop el 24/06/2013: <http://www.vallenajerilla.com/berceo/rieramelis/alimentacionedadmedia.htm>.
10. A. RIERA MELIS, "Tener siempre bien aprovisionada la población: los cereales y el pan en las ciudades catalanas durante la Baja Edad Media", a *Alimentar la ciudad en la Edad Media*, Encuentros Internacionales del Medievo, Nájera-2008 (Ed. Arízaga, Bolumburu i Solórzano Telechea, Nájera, 2009), 23-58.
11. J. J. E. GRACIA, *Com usar bé de beure e menjar. Normes morals contingudes en el "Terç del Crestià"*. Barcelona: Curial, 1983, 46.
12. "Vida cotidiana en la Alta Edad Media Occidental. Casas y comidas", 2001. *Artehistoria*: <http://www.artehistoria.jcyl.es/v2/contextos/919.htm>.
13. "El *garum*, la salsa de l'Imperi Romà". <http://www.afuegointento.com/noticias/80/firmas/agazquez/3073/>.
14. J. L. SINGMAN, *Daily life in Medieval Europe*. Westport, Connecticut: Greenwood Press, 1999, 54-55.
15. T. M. VINYOLÉS, "El pressupost familiar de una mestressa de casa barcelonina, per a l'any 1401", a *La societat barcelonina a la baixa edat mitjana*. Barcelona: Departament d'Historia Medieval, Facultat de Geografia i Història, Institut d'Història Medieval, 1984, 101-112.
16. F. OLESA MUÑO, *La galera en la navegación y el combate*. Madrid: Junta Ejecutiva del IV Centenario de la Batalla de Lepanto, v. 1 i 2, 1971.
17. "Raciones dietéticas recomendadas", a *National Research Council*. Ediciones Consulta, 1991.
18. A. FARRÀN, R. ZAMORA, P. CERVERA, *Tablas de composición de alimentos*, Centre d'Ensenyament Superior de Nutrició i Dietètica CESNID-UB, Edicions de la Universitat de Barcelona, 2004.
19. F. LANE, "Diet and Wages of seamen in the early fourteenth century", a *Venice and history: collected papers of Frederic C Lane*. Baltimore, 1966, 263-268.
20. J. E. DOTSON, "Economics and logistics of galley warfare", a *The age of the galley*. Havertown PA: Ed. Gardiner R. Conway Maritime Press, 1995, 217-223.
21. *Ingestas dietètiques de referència (IDR) para la població espanyola*, Càtedra Tomás Pascual Sanz, Universidad de Navarra, Ed. Eunsa, 2010.

