
Arqueologia del quaternari

PID_00249300

Palmira Saladié Ballesté

Temps mínim de dedicació recomanat: 6 hores



Universitat
Oberta
de Catalunya

Índex

Introducció	5
Objectius	6
1. Emmarquem l'arqueologia del quaternari	7
1.1. Arqueologia del quaternari: marc conceptual	7
1.2. Per què fem arqueologia? Un espai per a la reflexió	14
2. Apunts cronològics	16
3. Disciplines que participen en la investigació de l'arqueologia prehistòrica	22
4. Evolució de la investigació en arqueologia prehistòrica	27
4.1. Segles XVIII i XIX.....	27
4.1.1. El descobriment dels neandertals	28
4.1.2. Darwin: <i>On the Origin of Species</i> (1859)	29
4.1.3. Lyell: <i>Principles of Geology</i> (1830-1833, 3 volums)	30
4.1.4. L'evolucionisme	30
4.1.5. El difusionisme cultural	32
4.2. La nova arqueologia o arqueologia processual	34
4.3. <i>Behavioural archaeology</i> (l'arqueologia comportamental)	41
4.3.1. Processos culturals i processos no culturals	42
4.3.2. Context sistèmic i context arqueològic	45
4.4. El postprocessualisme	45
4.5. I ara? El neoprocessualisme	46
5. La subsistència a la prehistòria	49
5.1. Caçadors o carronyers: el debat	49
5.1.1. La cultura osteodontoqueràtica	50
5.1.2. Caçadors o caçats	52
5.1.3. El carronyer més marginal	53
5.1.4. Els campaments base i la repartició dels aliments	54
5.1.5. El gran debat	56
5.1.6. L'escenari dels tres estadis	57
5.1.7. L'establiment dels campaments a llocs refugi	58
5.2. <i>Broad Spectrum Revolution</i>	59
5.3. La domesticació	59
6. Tipus de jaciments	63
6.1. Els palimpsests	65

6.2.	Alguns exemples de jaciments i la seva classificació	67
6.2.1.	Campaments i llocs referencials	67
6.2.2.	Llocs de carnisseria o matança	69
6.2.3.	Trampes naturals	70
6.2.4.	Lleres de cursos d'aigua	71
6.2.5.	Acumulacions gravitacionals	71
6.2.6.	Acumulacions de cadàvers	72
Bibliografia		73

Introducció

Des que alguns humans van tenir curiositat per conèixer el nostre passat o la necessitat de comprendre la nostra procedència dins l'univers fins al tractament científic que avui en dia forma part de les diferents disciplines que se n'encarreguen hi ha hagut grans canvis en els conceptes i en les maneres d'estudiar el passat. I, naturalment, l'arqueologia no s'ha quedat al marge d'aquesta evolució. Tanmateix, és important començar definint què és l'arqueologia, de què s'ocupa, i enquadrant cronològicament l'arqueologia del quaternari, centrant-nos a definir què és i a què es dedica.

L'arqueologia estudia els vestigis materials del passat, coneguts com a restes arqueològiques, per formular interpretacions o hipòtesis sobre la cultura, la tecnologia, la societat, l'economia, la religió; en definitiva, els modes de vida del passat i la seva evolució. Aquests estudis abracen des de l'aparició dels primers hominins durant el període geològic conegut com a pliocè (aproximadament entre cinc milions i dos milions i mig d'anys) fins a l'època contemporània.

Homíní

Un homíní és una espècie que està dins del gènere *Homo* (*Homo sapiens*, per exemple) o que n'és un avantpassat. En aquesta espècie s'inclouen els australopitecins (per exemple, l'*Australopithecus africanus*), els parantrops (*Paranthropus boisei*) i els ardipteecs (*Ardipithecus ramidus*).

El mòdul consta de sis apartats; els tres primers són una introducció a l'arqueologia del quaternari: les competències, la cronologia i les disciplines que en formen part. El tema quatre narra l'evolució i els fonaments dels estudis arqueològics relacionats amb l'evolució humana. Així doncs, farem un repàs de com s'ha entès i estudiat l'arqueologia del quaternari. Conèixer aquesta evolució és necessari per arribar a entendre com s'ha d'investigar l'arqueologia prehistòrica mitjançant el mètode científic. Aquestes investigacions, per tant, han d'incloure, tal com veurem al plantejament d'hipòtesis, el tractament de dades objectives i el desenvolupament d'experiments. També parlarem de la interpretació dels conjunts arqueològics mitjançant l'establiment d'analogies i paral·lelismes respecte d'allò que sí que coneixem: el món actual.

El tema sis és una introducció a les estratègies de subsistència dels humans pretèrits mitjançant els estudis tafonòmics i zooarqueològics. A més, tracta de les classificacions dels jaciments prehistòrics. El registre arqueològic és el que es forma al voltant dels humans o hominins. Tanmateix, no és únicament el que ha estat creat per ells, sinó el que ha interaccionat o influït durant la formació d'un jaciment arqueològic i el seu registre, ja que durant tota la seva vida (i, per tant, mentre desenvolupen les seves activitats) els hominins estan inclosos en un context ampli format pel medi natural.

Objectius

Els objectius específics d'aquest mòdul estan relacionats amb la comprensió de què és, què estudia i mitjançant quins recursos ho fa l'arqueologia del quaternari. Aquests objectius que ha d'assolir l'estudiant són els següents:

- 1.** Entendre els conceptes com el mètode científic, l'uniformitarisme o l'establiment d'analogies i l'enfocament actual de l'arqueologia prehistòrica.
- 2.** Comprendre quin és el context en què es forma el registre arqueològic i quin és el context en què es localitza i s'estudia.
- 3.** Endinsar-nos en la tafonomia com a disciplina arqueològica i en les estratègies de subsistència.
- 4.** Conèixer els tipus de jaciments i les seves classificacions segons les activitats que s'hi han desenvolupat.
- 5.** Comprendre quines són les característiques principals que ens permeten inferir les activitats que s'han desenvolupat en els jaciments a partir d'exemples clars.

1. Emmarquem l'arqueologia del quaternari

1.1. Arqueologia del quaternari: marc conceptual

L'estudi de l'evolució humana s'entén *a priori* com l'estudi de l'evolució biològica de les espècies d'hominins, però paral·lelament es desenvolupa l'estudi de l'evolució del comportament humà des del seu origen. Aquest és l'objectiu primordial de l'arqueologia. Tot i això, les dues disciplines científiques estan íntimament lligades en objecte i objectius d'estudi: els humans i el seu passat evolutiu.

Un exemple sobre la unió dels estudis evolutius biològics i els estudis evolutius comportamentals: la hipòtesi dels teixits d'alt cos

L'any 1995 a la revista científica *Current anthropology*, Leslie Aiello i Peter Wheeler van publicar un article titulat «The expensive-tissue hypothesis: the brain and the digestive system in human and primate evolution», en el qual feien una proposta per explicar el desenvolupament del cervell humà i el seu creixement.

Les propostes d'Aiello i Wheeler sorgeixen arran de les propostes anteriors de Karen Milton. Milton (1986) suggereix que l'emergència dels hominins, i més particularment la del gènere *Homo*, estava associada a la incorporació d'aliments d'alta qualitat. Però què són els aliments d'alta qualitat? Es defineixen així els aliments que dispensen una gran quantitat d'energia a un cost energètic baix, és a dir, els que són fàcilment digeribles. Milton, que havia estudiat la cinètica¹ dels budells de diversos primats, defensava que aquesta inclusió en les dietes comportaria una reducció de la mida dels budells i del seu cost energètic.

Aiello i Wheeler defensen que la disminució del budell facilita l'expansió d'un altre teixit, el cervell, sense que sigui necessària una despesa energètica addicional. La despesa metabòlica basal és la despesa energètica necessària per mantenir un cos amb vida; és a dir, la despesa que necessitem per respirar o perquè la sang circuli o per fer la digestió. Perquè un òrgan es desenvolupi, un altre ha de reduir la seva necessitat energètica.

La hipòtesi dels teixits d'alt cost inclou una progressió de l'omnivorisme i de la intrusió dels recursos carnis al curs de l'encefalització del gènere *Homo*, que, tal com apunten les diferents anàlisis sobre els isòtops estables, es va iniciar amb les espècies prèvies i sense tecnologia.

L'augment dels recursos carnis a la dieta va anar acompanyat de l'aparició i el desenvolupament de la indústria lítica. De fet, els primers *Homo* (*Homo habilis* i *Homo rudolfensis*) no disposen de la morfologia dental adequada per retindre i tallar carn. La tecnologia no només els permet obtenir preses a partir de diferents estratègies, sinó que els permetrà maximitzar el primer processament de teixits, davant els quals es trobarien limitats anatòmicament alhora d'explotar-los al màxim. L'augment del cervell els permetrà, alhora, desenvolupar estratègies més sofisticades i complexes per a l'obtenció dels aliments, fet que també els permetrà millorar la qualitat dels aliments.

La cuina

L'aparició i el control de la cuina, en aquest sentit, també és un punt important. En primer lloc, cuinar els aliments neutralitza moltes toxines que presenten alguns aliments, com alguns tubercles. La cuina, per tant, va permetre ampliar el ventall d'aliments disponibles.

⁽¹⁾ Relatiu o pertanyent al moviment.

Però també varia algunes de les propietats físiques de la carn, ja que es converteix en més tova i fàcil de mastegar. El foc i, com a conseqüència, cuinar els aliments permeten que la primera part del procés digestiu es produeixi fora del cos. La conseqüència és que la digestió d'aquests aliments resulta metabòlicament més barata i, per tant, pot contribuir a la disminució de l'aparell digestiu.

Com acabem de veure, l'evolució biològica de les espècies i la seva evolució comportamental s'alimenten cada cop de més coneixement i propostes d'estudi. Aquestes dues disciplines també es veuen nodrides de coneixement mitjançant l'antropologia cultural, que estudia les cultures del món modern.

Aquesta unió entre disciplines sorgeix de l'escola americana del segle XX, lligada a la **nova arqueologia** (concepte que desenvoluparem més endavant). Dins d'aquesta corrent es defensa que l'antropologia està formada per: **l'antropologia cultural, l'antropologia física, els estudis lingüístics i l'arqueologia**. Aquesta idea té origen a la publicació del llibre *Method and Theory in American Archeology* el 1958. La idea clau d'aquesta obra es resumeix en aquesta expressió del llibre: «L'arqueologia [americana] o és antropologia o no és res». Així doncs, al llibre es defensava que l'objecte d'estudi era el mateix en els dos camps: l'home i la seva conducta.

Per tant, l'objectiu de l'arqueologia és reconstruir la conducta humana i estudiar-ne l'evolució des dels punts de vista cognitiu, tecnològic, econòmic i social dins de l'esfera cultural dels grups humans del passat.

Però l'arqueologia no pot observar directament qüestions comportamentals. L'arqueologia és una disciplina, dins de les ciències socials, que estudia el passat humà a partir de les restes materials de l'antiguitat. Les restes materials poden ser ossos, pedres, ceràmiques, metalls, restes vegetals com llavors o carbons, teixits, etc.; tots conservats en estrats arqueològics i relacionats amb altres objectes produïts per la conducta humana.

El registre arqueològic pot ser tant prehistòric com històric. Per als moments històrics trobem, per exemple, les excavacions de les fosses de les diferents guerres esdevingudes al llarg del segle XX. En aquests casos l'arqueologia no només es dedica a excavar i a recuperar els cossos enterrats, molts cops, en fosses comunes, sinó que a partir de les restes que acompanyen el ossos es reconstrueixen les possibles històries personals de cada un dels individus per ajudar a la seva identificació i a establir les causes de la mort. Aquesta longitud temporal, els canvis culturals, socials, econòmics i cognitius que han passat en cinc milions d'anys requereixen una periodització i descripció concreta del quaternari.

Segons l'Associació Espanyola per a l'Estudi del Quaternari (AEQUA) i l'Associació Internacional per a l'estudi del Quaternari (INQUA), el **quaternari** és: «L'última subdivisió de l'escala de temps geològica (període quaternari) que cobreix aproximadament els 2,6 últims milions d'anys fins a l'actualitat. El seu estatus i la seva durada dins de l'escala cronostratigràfica global han estat en debat recentment. El juny de 2009, la Unió Internacional de Ciències Geològiques (IUGS) va ratificar els punts proposats des de la INQUA i des de la Subcomissió d'Estratigrafia del Quaternari de la Comissió Internacional d'Estratigrafia, que especifiquen que la base del quaternari queda fixada en **2,558 Ma** dins de l'estadi isotòpic Marí MIS 103, pràcticament coincident amb la inversió paleomagnètica Gauss-Matuyama, incloent el pis gelasià, que anteriorment es considerava que era el pis més alt dins el pliocè.

El període quaternari es troba subdividit en dues èpoques o sèries estratigràfiques, el **plistocè** i l'**holocè**, que representen els últims 11.700 anys i el present període interglacial. Es tracta d'un període post glacial, i en el seu inici el clima es va suavitzar. L'holocè es la època geològica actual. L'única espècie humana que ha existit en aquesta època és *Homo sapiens*.

Durant els dos primers milers d'anys els humans continuen tenint un sistema econòmic basat en la recol·lecció i la caça, però el desenvolupament tecnològic fa que els seus assentaments cada cop siguin més sedentaris. Finalment, es dona l'aparició dels cicles productius dels vegetals i reproductius dels animals amb l'aparició de l'agricultura i la ramaderia. Això fa que les societats farratjadores es converteixin en productores, amb la qual cosa també apareixen els primers nuclis urbans. A partir d'aquí els canvis culturals seran cada cop més ràpids.

Recentment s'han publicat a la revista *Science* quins serien els marcadors estratigràfics de l'antropocè (proliferació de plàstics, formigons, desaparició d'espècies, augment de les espècies domèstiques), però la Subcomissió Internacional d'Estratigrafia del Quaternari encara no ha aprovat l'ús del terme, tot i que cada cop hi ha més discussions sobre el tema per tal de poder fer-ne la descripció concreta.

La subdivisió del plistocè s'estableix clàssicament en tres pisos: plistocè inferior (2,558-0,781 Ma), plistocè mitjà (781-126 Ma) i plistocè superior (126-11,2 Ma). Actualment els límits entre el plistocè inferior i el mitjà i els límits entre el plistocè mitjà i el superior estan en procés de debat a la Comissió Internacional d'Estratigrafia de la IUGS.

El període quaternari es troba caracteritzat per l'alternança de períodes glacials i interglacials condicionats fonamentalment per la variació dels paràmetres astronòmics d'excentricitat, inclinació i precessió de l'òrbita terrestre (paràmetres de Milankovitch).

Paràmetres de Milankovitch

Variacions orbitals causants dels períodes glacials i interglacials de l'holocè.

Tenint en compte la definició i les competències de l'arqueologia i la descripció del terme quaternari hem de valorar a què ens referim quan parlem d'**arqueologia del quaternari**.

L'arqueologia del quaternari fa referència a l'arqueologia que estudia la conducta humana de la **prehistòria** a partir dels seus vestigis materials. Si tenim en compte aquesta definició, el final dels nostres estudis el podem situar clarament a l'aparició de l'escriptura, moment en què entrem en l'època històrica. Però on situem els inicis d'aquests estudis? El mer sentit comú ens indica que haurien de començar amb l'emergència del gènere *Homo*, ja que la conducta d'aquesta línia filogenètica és el focus dels seus estudis.

Filogenia

La filogenia és la història evolutiva d'un grup taxonòmic d'organismes.

Segons el descobriment al jaciment de Ledi-Geraru, a la regió d'Àfar (Etiòpia), d'una mandíbula amb característiques humanes, aquest moment se situa en **2,8 milions d'anys** (Villmoare *et al.*, 2015).

Però hem d'oblidar els nostres avantpassats més propers, els australopitecs i els parantrops? Els individus d'aquests dos gèneres sembla que no van produir cultura material que es pugui preservar, per la qual cosa, el seu estudi des de l'arqueologia sembla que té poc fonament. Tanmateix, entrarem en un dels debats més importants originats en els últims anys pel que fa a l'origen de la tecnologia (al menys a la preservada) dins de l'evolució humana.

El 2010 es publicà a la revista *Nature* la presència de marques de tall sobre un parell d'ossos. Es va proposar l'ús de pedres (sense modificar, aprofitant morfologies naturals o eines tallades; de fet, es desconeixia quina era la relació) per a la descarnació de les carcasses a les quals pertanyien aquests dos fragments (McPherron *et al.*, 2010). Tanmateix, aquestes interpretacions i el que comportaven van generar una gran controvèrsia. Aquesta publicació, per Domínguez Rodrigo *et al.* (2011), podia alterar profundament la comprensió de l'evolució humana, ja que implicava l'assistència mitjançant eines per al consum de carn 800.000 anys abans dels que se suposava i no relacionat amb el gènere *Homo*, sinó amb els seus avantpassats. L'únic homínid conegut actualment de Dikika, d'aproximadament 3,4 Ma, és l'*Australopithecus afarensis*, no associat prèviament amb cap evidència purament arqueològica.

Tanmateix, Domínguez Rodrigo critica els punt següents:

1) Que els investigadors de l'equip de Dikika no poden demostrar la procedència exacta dels ossos.

2) Que no hi havia una bona identificació de les marques de tall, que en realitat per a aquest investigadors eren estries produïdes pel *trampling*, es a dir, que s'havien produït pel frec dels ossos amb el sediment.

Una nova troballa: *Nature* (Harmand *et al.*, 2015) publica la troballa d'indústria lítica datada en 3,3 milions d'anys al llac Turkana (Kenia). Es confirma que es tornen a endarrerir les capacitats tecnològiques dels hominoïdeus uns set-cents mil anys i s'associen a un gènere anterior a l'emergència de l'*Homo*.

I novament s'obre el debat. Domínguez Rodrigo i Luis Alcalà escriuen una carta a *Nature* denunciant que no es prova l'origen estratigràfic de les peces i que l'estratigrafia publicada del jaciment és parcial. Defensen que una troballa d'aquesta importància hauria d'haver estat més ben assentada en proves.

Nature rebutja la publicació de la carta, per la qual cosa Domínguez Rodrigo i Alcalà publiquen la carta als mitjans de comunicació acusant *Nature* de tenir més interès en l'impacte que pot tenir un article que en el rigor científic.

Per tant, les proves de la cultura material prèvia a l'*Homo habilis* i l'*Homo rudolfensis*, no estan contrastades d'un manera robusta, i les proves que existeixen, a banda de ser discutibles, són escasses.

Però arran d'aquest plantejament sorgeix una nova pregunta. Això significa que els australopitecs i els parantrops no tenen cap tipus de tecnologia o eina? O que no s'ajuden d'elements de l'entorn per desenvolupar activitats diàries. O és que aquestes no es conserven en el registre? És evident, o al menys ho sembla, que la tecnologia no va sorgir del no-res. Però desconeixem el temps que va transcorre des de l'ús esporàdic d'un element natural sense modificar fins a la tecnologia lítica i allò que ha passat entre un fet i l'altre.

Per comprendre aquesta evolució és essencial l'estudi dels nostres parents vius més propers. Els primatòlegs i els etòlegs poden aportar molta llum a aquest aspecte.

L'ús d'«eines» entre les poblacions vives de ximpanzés es coneix per les observacions fetes al segle XIX, principalment per l'ús de pedres per a fracturar fruits secs. També es coneixen jaciments «antics» de pedres amb fractures no intencionals fetes pels mateixos ximpanzés amb una datació de 4.300 anys d'antiguitat. El tipus de matèria primera, les dimensions, el pes i el tipus de fractura indicaven la possibilitat que fossin les restes de roques utilitzades per ximpanzés. Les anàlisis bioquímiques van mostrar que la superfície d'algunes conservava restes de midó, fet que va indicar que es feien servir per trencar nous (Mercader *et al.*, 2007). Mercader i els seus companys indiquen: «[Aquesta troballa] ens porta a preguntar si la cultura material de percussió podria ha-

Nature

Recordeu que *Nature*, *Science* i *PNAS* són les revistes científiques genèriques més importants en difusió científica, actualment en aquest ordre. Són, per tant, les revistes en què es publiquen els descobriments científics més importants.

ver estat heretats d'un clade humà-ximpanzé comú, més que no pas inventat pels homínids; haver sorgit per imitació, o com a resultat de la convergència tecnològica independent».

Quan Richard Mary Leakey van encarregar a la famosa Jane Goodall l'estudi d'aquests animals ho va fer sota la premissa que el coneixement de la seva etologia podia ajudar a completar el nostre coneixement sobre la conducta dels primers homínids. De fet, des que Goodall va observar les primeres cases de ximpanzés de còloms vermells fins a l'actualitat el coneixement sobre el seu comportament, la transmissió social dels seus coneixements i les variacions culturals entre grups han augmentat considerablement. I també han augmentat les observacions sobre com utilitzen diferents tipus d'elements per facilitar certes tasques com la caça. Cada poc temps rebem noves imatges que ens sorprenen i augmenten la complexitat social i tecnològica que assumim que tenen aquests animals.

Vídeos recomanats

Als webs següents trobareu vídeos en què s'il·lustren aquestes observacions i nous coneixements sobre l'ús d'eines per part dels ximpanzés. Al segon enllaç no hi veureu ximpanzés, sinó mones caputxines fracturant pedres i fent ascles.

- *Los monos capuchinos pueden hacer herramientas de piedra también*
- *Chimps Use Tools to Hunt Mammals*

Així doncs, el límit de l'arqueologia per la part més antiga, l'inici en el qual hem d'aplicar els nostres coneixements i estudis és difús. Tenint en compte aquestes capacitats, i altres, com la planificació i la coordinació per a l'obtenció d'aliments, és difícil creure que els australopitecs no tenien almenys les mateixes capacitats. Però, tot i això, la prova indiscutida i indiscutible de l'elaboració d'indústria lítica i de les traces de descarnació de carcasses animals la trobem en els jaciments de Gona a Etiòpia amb una datació de 2,5 Ma (Semaw *et al.*, 1997).

Per tant, l'arqueologia prehistòrica està interessada en les societats preurbanes del període que va des de l'emergència dels primers humans fins a l'aparició de les primeres expressions escrites. Això significa que parlem d'un rang d'anys de 2,6 milions: des que sorgeixen els primers humans a la vall del Rift, a l'Àfrica Oriental, fins al desenvolupament de les societats productores fa uns sis mil anys, tot i que no es pots assenyalar una data universal, ja que l'escriptura sorgeix en moments diferents arreu del món. Així doncs, el límit final de la prehistòria i, per tant, el límit que apliquem a l'arqueologia del quaternari també és difús.

S'analitza el material en ordre per reconstruir les condicions ecològiques, l'obtenció de matèria primera, les pràctiques subsistencials², la vida diària, l'organització social i el possible model de codis simbòlics de les societats, és a dir, l'estil de vida de les espècies humanes antigues i els *Homo sapiens* prehistòrics.

⁽²⁾En referència a la subsistència.

L'arqueologia en sentit *sensu latens* s'ha de comprendre també com un mètode. El mètode arqueològic està destinat a la localització i a l'excavació de restes arqueològiques, històriques, geològiques i paleontològiques. Per tant, és un mitjà per a la recuperació de materials útils per a prehistoriadors, historiadors, geòlegs i biòlegs. En cronologies anteriors a l'emergència dels hominins o en jaciments en els quals no hi ha registre antròpic també es recorre al mètode arqueològic per a la recuperació del material.

És important que compreguem que una excavació és una acció que altera la localització, la disposició i la relació entre ells dels materials arqueològics i elimina, almenys parcialment, els sediments en què es troben els materials. No es tracta necessàriament d'un fet negatiu, però la idea ens és útil per destacar la perillositat de l'excavació i de la recuperació dels materials sense estar abastits per una metodologia prèvia.

El mètode arqueològic ens ha de permetre estudiar –un cop finalitzada l'excavació– la relació dels materials recuperats en un estrat amb les possibles estructures antròpiques localitzades (un forn de teules, el fons d'una cabana neolítica, un fogar neandertal), amb formacions geològiques (un delta, una dolina, una sima, un riu o un delta fòssil) i entre elles. Quan iniciem una excavació anem canviant a mesura que extraïem els sediments del paisatge amb el qual ens hem trobat el primer dia. Tanmateix, allà on no hi ha registre d'activitat antròpica o dels avantpassats directes dels humans; no es tracta d'estudis arqueològics. Es tracta d'estudis paleontològics procedents de les ciències geològiques i biològiques. Els estudis paleontològics també s'apliquen als jaciments arqueològics de la prehistòria.

Els passos del mètode arqueològic inclouen:

- la prospecció i localització dels jaciments,
- l'excavació,
- la documentació espacial i estratigràfica,
- la recuperació dels materials,
- la interpretació de les restes i dels materials.

Un cop excavats i recuperats els materials no tindrem la oportunitat de tornar enrere. Quan ja hem aixecat unes restes, hem excavat uns sediments amb una coloració diferent a la de la resta del nivell, no podem reconstruir-ho. Per tant, hem de registrar cada una d'aquestes observacions mitjançant referènci-

es espacials, gràfiques i la presa de mostres (presa de coordenades cartesianes relatives o coordenades UTH, fotografia, fotografies georeferenciades, escanejos 3D, dibuixos, descripcions en un diari de camp, mostres de sediments...). Com més informació extraguem durant l'excavació, millor interpretarem el conjunt que hem excavat.

Figura 1. Evolució de la superfície d'una excavació al llarg de divuit dies



Aquest és el nivell 2 de la cala 1 del jaciment del barranc de la Boella (La Canonja, Tarragona), de nou-cents mil anys d'antiguitat. És un bon exemple perquè, donades les dimensions de les dues defenses i molars del mamut (*Mammuthus meridionalis*) localitzat en aquesta localització, podem veure com van anar apareixent altres restes al seu voltant associades a aquests elements. Totes les restes que es van excavar, o almenys la majoria, eren el producte d'un esdeveniment en què els homínids van esquarterar aquest animal. L'excavació, tot i que fou extremadament curiosa, no ens va permetre observar mai totes les restes alhora. Tot i que varem procurar conservar-ne la major part, moltes es van haver d'aixecar per poder avançar l'excavació. A la línia inferior de la imatge en podeu veure un detall. En aquesta excavació es va optar per dibuixar les peces grans i per prendre coordenades relatives de tot el material arqueològic que vam recuperar.

1.2. Per què fem arqueologia? Un espai per a la reflexió

Amb aquesta pregunta Matthew Johnson va iniciar un dels passatges de la seva obra *Teoría arqueológica. Una introducción* (2000). Evidentment no fem arqueologia pel simple fet de recollir i col·leccionar objectes del passat més o menys especials, bé per la seva bellesa o per la seva raresa. De la consciència de la nostra identitat com a espècie, grup o societat o com a individus, en podem extreure algunes preguntes, com, d'on venim? Aquesta curiositat o necessitat de conèixer els nostres propis orígens fa que invertir en arqueologia sigui necessari. Els prehistoriadors hem de justificar la nostra professió moltes vegades. Sembla que el descobriment i estudi de les restes del passat no serveix per a res més, o només per exposar algunes peces als museus. Avui en dia els estudis prehistòrics i l'interès pels nostres orígens sembla que estan en auge. Com a arqueòlegs i prehistoriadors podrem trobar possiblement desenes de respostes a la pregunta: per a què serveix el que fas? Tot i que la justificació és realment innecessària, aquestes respostes es poden sintetitzar en: per generar coneixement, per obrir noves vies econòmiques mitjançant aquest coneixement i per tenir consciència dels nostres orígens. I per sobre de tots aquests conceptes,

L'estudi de l'evolució cultural dels humans i, per tant, l'arqueologia prehistòrica, vol saber i es pregunta quins són els atributs que ens fan humans. A més, una part de la feina del prehistoriador –tant si exerceix la seva feina des de la investigació com des de l'acadèmia, la divulgació o qualsevol àmbit– consisteix a treballar perquè ningú es preguntï per què fem el que fem, i que ningú es qüestionï per a què serveix saber coses (vinguin de l'àmbit que vinguin).

2. Apunts cronològics

Com hem vist, el lapse temporal que ens ocupa és molt ample, així que és necessari que revisem el marc temporal i els principals trets que els caracteritzen.

La **taula dels temps geològics** s'utilitza en geologia per descriure i relacionar esdeveniments de la història de la Terra, com els canvis de clima, l'orogènesi, la deriva continental o l'expansió o extinció d'espècies vives.

Les diferents perioditzacions establertes fan la divisió per etapes tenint en comte canvis climàtics, reemplaçaments d'espècies, canvis culturals o canvis en la polaritat magnètica. Tots ells estan destinats a establir datacions o moments cronològics concrets.

Recursos recomanats

Podeu descarregar o consultar la taula cronostratigràfica de la península Ibèrica i la internacional als enllaços següents:

- taula cronostratigràfica de la península Ibèrica
- taula cronostratigràfica internacional

Aquestes divisions ens ofereixen datacions estratigràfiques o relatives dels paquets sedimentaris:

a) neogen (pliocè): emergència dels australopitecins a l'Àfrica;

b) quaternari (2,558 Ma):

- aparició de l'*Homo*,
- desenvolupament tecnològic,
- dietes d'alta qualitat,
- creixement cerebral,
- control del foc,
- aparició del simbolisme i la consciència del món, de la vida i de la mort,
- aparició i desaparició de diferents espècies d'*Homo*,
- entrada en escena de l'*Homo sapiens*,
- conversió dels humans en ésser capaços de produir recursos propis mitjançant la ramaderia i l'agricultura.

Com ja hem dit, el període quaternari es troba subdividit en tres èpoques, o sèries estratigràfiques:

1) El **pleistocè (o plistocè)** abraça des de fa dos milions i mig d'anys fins a fa uns onze mil; és el període, per tant, en què ha passat gairebé tota la història dels humans, i, per tant, inclou una gran quantitat de successos: extensions, evolucions específiques, descobriments, avenços tecnològics. És un moment que comença amb un refredament climàtic i un augment de l'aridesa.

El pleistocè està dividit en tres pisos. El **pleistocè inferior** coincideix amb l'emergència de la indústria lítica (pel que sabem ara per ara) i acaba amb el límit del cron Matuyama. El **pleistocè mitjà** va acabar fa 127.000 anys, moment que prenem com a inici del **pleistocè superior**. En aquest moment l'*Homo sa-*

piens ja està en escena i colonitza pràcticament tot el món. Durant el pleistocè superior a Europa els neandertals emergeixen, per acabar desapareixent fa uns 28.000 anys, encara dins del pleistocè superior.

2) Tenint com a referència l'any 2000, l'**holocè** es va iniciar fa 11.784 anys. Es tracta d'un període post glacial, i en el seu inici el clima es va suavitzar. L'holocè és l'època geològica actual. L'única espècie humana que ha existit en aquesta època és l'*Homo sapiens*.

Durant els dos primers milers d'anys els humans continuen tenint un sistema econòmic basat en la recol·lecció i la caça. Però el desenvolupament tecnològic i les innivacions agrícoles fan que els seus assentaments cada cop siguin més sedentaris. Finalment, es dona l'aparició dels cicles productius dels vegetals i reproductius dels animals amb l'aparició de l'agricultura i la ramaderia. Això fa que les societats farratjadores es converteixin en productores, amb la qual cosa també apareixen els primers nuclis urbans. Els canvis culturals seran, a partir d'aquí, cada cop més ràpids.

3) Ja hem vist també la proposta d'un nou període anomenat **antropocè** (proliferació de plàstics, formigons, desaparició d'espècies, augment de les espècies domèstiques).

1) Pleistocè

- Pleistocè inferior (2.5 a 0.78 Ma): apareixen l'*Homo* i les primeres expansions i es desenvolupa la tecnologia.
- Pleistocè mitjà (0.78 a 0.127 Ma): Euràsia ja està ocupada.
- Pleistocè superior (127 a 11 Ka):
 - Els neandertals ocupen tota Europa i també s'extingeixen durant aquest període.
 - L'*Homo sapiens* ja ha emergit a Àfrica i arriba a reu del planeta.

2) Holocè (fa 11 Ka): sorgeixen les economies productores, es treballa el metall, la ceràmica.

3) Antropocè (segle XVIII)

La prehistòria també ha estat dividida segons el desenvolupament tecnològic dels homínids. Tot i que continua en vigor aquesta divisió, avui dia sabem que la divisió lineal (i cronològica) en què una tradició substituïa la prèvia no és correcta. Com veurem després, quan es van establir aquestes nomenclatures es considerava l'evolució lineal en l'evolució de les cultures humanes, fet que permetia establir datacions dels jaciments segons les peces que s'hi trobaven. Avui sabem que diferents tecnocultures han conviscut durant milers d'anys i que variacions regionals es poden deure a adaptacions singulars a l'entorn. En relació amb aquest concepte, es coneix el **fòssil director**. A partir de les característiques d'aquestes restes podem establir la datació relativa d'un conjunt. En arqueologia prehistòrica generalment s'utilitza la indústria lítica, tot i que no és un mètode totalment fiable, ja que hi ha moltes variants regionals. La

divisió més simple és aquella que fa referència a un paleolític inferior, mitjà i superior. Per establir les datacions d'aquests períodes culturals s'ha tingut en compte el desenvolupament tecnològic.

- paleolític inferior i *early stone age*
- paleolític mig i *middle stone age*
- paleolític superior i *late stone age*
- mesolític
- neolític
- calcolític, edat del bronze

La tradició tecnològica corresponent a l'olduvaia es va definir tenint en compte les característiques de les tecnològiques que mostraven els conjunts més antics d'Olduvai (Tanzània) i altres jaciments de l'Àfrica oriental, com Koobi Fora, a Kenia, o les localitats del riu Awash a Etiòpia.

La tecnologia olduvaiana està caracteritzada per conjunts amb la presència de còdols rodats amb algunes extraccions, i les ascles associades. Fora d'Àfrica també trobem aquest tipus de tecnologia d'indústries sobre còdols (*pebble culture*), tot i que va arribar amb bastant més retard. Tot i això, trobem conjunts destacables per al coneixement del paleolític inferior a Europa, com el de TD6 a Gran Dolina (serralada d'Atapuerca, Burgos) o les localitats excavades a Orce (Granada).

L'acheulià es caracteritza per la creació de bifaços (destral de mà) i fenedors, de talla bifacial i anomenades **large cutting tools**. Els jaciments acheulians es distribueixen per tot el món antic des de la Índia fins a la Gran Bretanya, Europa i tot l'Àfrica.

L'origen de l'acheulià se situa aproximadament fa 1,7 Ma en un dels jaciments emblemàtics d'Olduvai (FLK). Aquesta datació va ser publicada a finals del 2015 (Díez *et al.*, 2015). Les proves més recents tenen una antiguitat d'uns 0,1 Ma. Per tant, es tracta de la tecnologia que més temps ha perviscut en el món antic. A Europa les evidències més antigues es troben a la Canonja (Tarragona), al barranc de la Boella, amb una datació de 0,99 Ma.

El paleolític mitjà a Europa està associat a la difusió dels neandertals al continent. Les indústries del paleolític mitjà estan caracteritzades per la desaparició dels bifaços amb un nou èmfasi sobre les eines fetes amb ascles, mitjançant una tecnologia que consisteix en la preparació dels nucli per a l'extracció d'ascles amb una morfologia predeterminada. Aquesta tècnica es coneix amb el nom de tècnica Levallois. A Europa la tradició tecnològica es coneix com a mosterià, en honor al jaciment francès Le Moustier. A l'Àfrica el terme *middle stone age* s'utilitza per anomenar les indústries equivalents a aquesta tecnologia eu-

ropea. Durant aquesta època, a més, es dona l'última gran glaciació (MIS3-2), amb les consegüents adaptacions biològiques i conductuals dels neandertals al clima fred.

Durant el Paleolític mitjà, a més, és passa a tenir un control universal del foc. L'origen de les capacitats pirotècniques està força debatut. Trobem qui defensa que la seva difusió va començar fa 1,6 Ma. Tot i que es veritat que trobem proves d'ús de foc en aquesta cronologia a Sud-àfrica, de cap manera podem parlar de difusió.

Entre els 400.000 i els 125.000 anys creixen les evidències arreu del món, però, no és fins els 125.000 anys que trobem que el seu ús és sistemàtic. Aquesta sistematització es coneix per la presència constant de carbons. Ossos cremats i també indústria lítica cremada. A més, es localitzen els sediments cremats corresponents als fogars.

El foc és un descobriment revolucionari que ja permet cuinar aliments, escalfar-se, fer llum, protegir-se de les feres... A més, té propietats profilàctiques, ja que les escombraries es poden cremar. A més, l'espai de l'hàbitat es va començar a estructurar al voltant del foc, fet que a nosaltres com a arqueòlegs ens permet identificar àrees d'activitat mitjançant les restes associades... Això ens permet detectar les àrees domèstiques.

La imatge tradicional que es tenia dels neandertals era la d'humans desmanegats, bruscos i amb capacitats cognitives molt limitades. Fins i tot se'ls va considerar incapaços de caçar els animals que consumien. Per no parlar de les espècies anteriors. Segons aquestes interpretacions no fou fins a finals del paleolític mitjà que emergeix el que anomenem complexitat humana, que involucra les capacitats simbòliques, com, per exemple, el concepte de la mort.

Des de fa unes dècades aquesta imatge ha canviat radicalment. Mary Stiner als anys noranta definia els neandertals com carronyers, i els últims de la seva espècie (segurament). Sobretot els *Homo sapiens* havien desenvolupat la conducta humana moderna. Entenem com a conducta humana moderna l'actitud representada per conductes, presa de decisions i estils de vida similars als observats entre els caçadors recol·lectors actuals o aquells homes anatòmicament moderns del final de la prehistòria.

Això inclouria trets com: organització social, planificació, algun tipus de llenguatge, especialització en la caça, flexibilitat en la presa de decisions i adaptabilitat. Amb els anys s'ha demostrat que els neandertals tenien totes aquestes característiques. De fet, la majoria són molt anteriors a la seva aparició en el panorama evolutiu. Així que en primer lloc la nostra imatge dels neandertals ha variat i ha passat a ser un ésser sofisticat i adornat amb grans plomes d'aus rapinyaires. També ens preguntem si són marcadors sobre la conducta humana moderna o es tracta de trets inherents a la conducta humana.

El paleolític superior és la última divisió del paleolític. Va començar fa aproximadament quaranta mil anys amb l'últim màxim glacial i va acabar amb la millora de les condicions climàtiques de l'holocè.

El registre arqueològic del paleolític superior està caracteritzat per un nombre de factors que clarament el separen dels períodes anteriors. Això inclou noves tècniques en el treball de la pedra, l'ús de l'os i d'altres materials no lítics per a l'elaboració d'eines de manera més sistemàtica. Amb això volem dir que, tot i que es coneix l'ús de l'os per a la realització d'eines des del paleolític inferior, el seu ús comú i destinat a fer determinades eines com agulles, arpons o atzagalles no es dona fins al paleolític superior.

Apareix l'expressió artística figurativa. Com hem vist sabem que els neandertals tenen capacitats simbòliques, probablement més de les que es conserven al registre arqueològic. La presència de colorants als sediments pot indicar que possiblement decoraven els seus cossos. Tanmateix, ara per ara es difícil considerar-ho com una conclusió. Però no es fins l'aurinyacià que apareix de manera sistemàtica l'expressió artística figurativa.

La tecnologia del paleolític superior es coneix com la indústria de làmines o talla laminar. La producció de làmines consisteix en l'extracció d'ascles del nucli com a mínim dos vegades més llargues que amples i molt sovint simètriques. Les làmines se solen utilitzar per generar altres eines com burins o gratadors, projectils (puntes de dors). En el transcurs del paleolític superior aquest tipus d'indústria redueix les seves proporcions i es coneix com la producció de micròlits, que solien utilitzar-se per fer eines compostes.

- paleolític superior i *late stone age*
 - châtelperronià: 45-39 Ka
 - aurinyacià: 40-29 Ka
 - gravetià: 30-20 Ka
 - solutrià: 24-17 Ka
 - magdalenian: 17-11 Ka
- epipaleolític (azilià) i mesolític: 11-9 Ka

La tecnologia del paleolític superior es coneix com la indústria de làmines o talla laminar. La producció de làmines consisteix en l'extracció d'ascles del nucli com a mínim dos vegades més llargues que amples i molt sovint simètriques. Les làmines se solen utilitzar per generar altres eines com burins o gratadors, projectils (puntes de dors). En el transcurs del paleolític superior aquest tipus d'indústria redueix les seves proporcions i es coneix com la producció de micròlits, que solien utilitzar-se per fer eines compostes.

A partir del 11 Ka AP al Pròxim Orient es donen els primers cultius de blat i sègol. Amb posterioritat s'inclou la domesticació dels animals, que s'inicia amb la cabra. Paulatinament es van anar introduint nous aliments arreu del món.

Aquest canvi esdevé en el canvi econòmic més gran de la història ja que sorgeix la necessitat d'estalviar. S'estalvia per quan la producció dels aliments decau, s'ha d'estalviar per si la propera collita és infructuosa a conseqüència d'una sequera o una plaga. I això significà la necessitat de produir excedents.

3. Disciplines que participen en la investigació de l'arqueologia prehistòrica

L'arqueologia científica encara és una disciplina molt jove i que en alguns aspectes encara s'està gestant. S'ha desenvolupat molt ràpidament perquè s'ha basat en els coneixements ja formulats per altres disciplines, procedents tant de les ciències socials com de les naturals. Tot això ens permet saber com dur a terme les reconstruccions ambientals del passat amb totes les ciències que procedeixen de la biologia i la geologia, i quines van ser les formes de vida, els sistemes de transmissió de coneixement i tecnologia, etc. dels humans del passat mitjançant totes les ciències socials de què ens alimentem.

Les principals línies de recerca i disciplines de l'arqueologia prehistòrica són:

1) L'**anàlisi tecnològica** sobre les eines de pedra s'interessa per les propietats i per les característiques de les eines lítiques amb dos objectius principals: com es van fer i com van ser utilitzades.

Del primer objectiu se n'encarrega la tipologia i la tecnologia. La primera classifica els artefactes lítics segons la seva morfologia, i la segona, és a dir, els estudis tecnològics classifiquen els artefactes lítics segons criteris relacionats amb la seva fabricació: les tècniques de talla i els mètodes de talla. Les anàlisis tecnològiques poden incloure quatre passos:

- la creació de rèpliques sota condicions controlades,
- la determinació de les traces específiques de manufactura,
- l'anàlisi dels artefactes per a la determinació d'aquestes traces,
- la interpretació de les marques de manufactura sobre els artefactes mitjançant les dades derivades de l'experimentació.

Amb tot això es pretén reconstruir les seqüències de producció senceres.

2) La **traceologia** s'interessa per conèixer com es van utilitzar aquestes eines, per la qual cosa disposem dels estudis de microdesgast. Aquests estudis consisteixen en l'examen (amb un microscopi) de les vores de les eines lítiques en el qual s'observa com van ser modificades durant el seu ús. Es reconeixen diferents tipus de modificacions: descamacions a les vores de les eines produïdes durant el treball, estries generalment també adjacents a les vores de les peces i parts polides que consisteixen en superfícies brillants i textures suaus a la vora.

Es poden utilitzar diferents tipus de microscopis. Per fer aquestes interpretacions cal una col·lecció de referència feta experimentalment amb les diferents matèries primes existents en un jaciment, ja que així es podran interpretar cada una de les traces.

Les activitats que es poden observar són diverses; algunes tan sols són interpretables amb la traceologia, com el treball de fusta o la preparació de pells o les tasques de carnisseria.

3) **L'estudi de les matèries primeres** consisteix en l'aplicació dels estudis petrogràfics sobre les restes lítiques que apareixen en un jaciment per a la realització de la seva descripció i la classificació com a roques.

Mitjançant la prospecció sistemàtica d'un territori local (menys de 15 km a la rodona d'un jaciment) o regional (aproximadament 30 km) es localitzen els afloraments naturals d'aquestes roques. Les roques poden, alhora, trobar-se en els afloraments primaris o secundaris quan han estat arrossegats per forces tractives i formen part de terrasses de rius fòssils o actuals.

L'anàlisi de les matèries primes abiòtiques permet determinar la conducta dels grups caçadors recol·lectors des de tres perspectives diferents:

- **L'espacial**, ja que ens permet establir patrons de mobilitat i d'intercanvi de productes a partir del paleolític superior.
- Els **estudis tecnològics**, ja que ens permeten identificar l'adequació entre els processos de manufactura i la matèria prima.
- Finalment, ens permet inferir el desenvolupament d'**estratègies d'adquisició** o selecció dels recursos lítics.

Aquests estudis, tot i que tenen com a objecte les eines lítiques, pertanyen al camp de la geoarqueologia, ja que els seus mètodes consisteixen en la classificació de les roques.

4) La **geoarqueologia** integra les problemàtiques comuns entre geologia i arqueologia, com els mètodes i les tècniques d'ambdues.

L'objectiu central està destinat a la reconstrucció dels contextos arqueològics investigant les circumstàncies que regeixen la seva ubicació, formació i preservació.

La base de la geoarqueologia és que l'activitat humana modifica el registre sedimentari en si mateix, així com el registre sedimentari pot modificar les restes de l'activitat humana:

- estratigrafia
- microestratigrafia

- geocronologia

a) L'**estratigrafia arqueològica** es l'estudi de l'estratificació en relació amb els dipòsits físics i altres successos estratigràfics, com forats de pal, sitges foses, per les quals un lloc a estat format a través del temps.

b) La **microestratigrafia** és l'estudi dels dipòsits sedimentaris a escala de mil·límetres a centímetres. Per a la interpretació de la història d'un lloc arqueològic és imprescindible entendre com s'han format els components bàsics de l'estratigrafia dels jaciments. L'enfocament micromorfològic, un mètode contextual microscòpic, ofereix una perspectiva estratigràfica de gra fi per a desxifrar esdeveniments particulars en la biografia dels llocs, i és també un mitjà per a entendre com s'ha format un lloc.

c) La **geocronologia** és la ciència de determinar l'edat de roques, fòssils i sediments utilitzant signatures inherents a les mateixes roques. La geocronologia absoluta es pot aconseguir per mitjà d'isòtops radioactius, mentre que la geocronologia relativa és proporcionada per eines com el paleomagnetisme i les proporcions d'isòtops estables. En combinar diversos indicadors geocronològics (i biostratigràfics) es pot millorar la precisió de l'edat recuperada.

Els objectius que persegueix són els següents:

- elaboració de columnes estratigràfiques,
- reconstrucció dels esdeveniments sedimentaris responsables de la estratificació (microestratigrafia),
- caracterització dels processos naturals i antròpics en la formació dels conjunts,
- definició del microambient del jaciment i del paleopaisatge.

5) La **ceramologia** és una disciplina que estudia els objectes i les peces ceràmiques de tot tipus, incloent també maons, teules, elements decoratius arquitectònics, etc. Inclou l'estudi del treball terrisser (elaboració, tractament de les superfícies, coccio, modelat), de les seves formes i funcionalitat (tipologia) i de les tècniques de decoració (estampat, brunyit, incisions i excisions, modelat, esmaltat, etc.) aplicades a la diversitat de peces fabricades. Les ceràmiques faciliten la datació relativa d'alguns conjunts.

Com en el cas de les matèries primeres, contribueix a establir relacions econòmiques d'intercanvi en l'àmbit geogràfic i cultural.

6) La **zooarqueologia** és la disciplina que estudia les restes animals i la seva relació amb la conducta humana. És la part dels estudis tafonòmics relacionada amb els éssers humans.

Reconstruccions de les estratègies de subsistència, tipus d'alimentació i relacions socials i cognitives per a desenvolupar les estratègies de subsistència i les relacions de competència amb altres depredadors, processos de domesticació i usos dels animals domèstics: la paleoeconomia.

7) La **malacologia** és la branca de la zoologia invertebrada que constitueix l'estudi dels mol·luscs. Els mol·luscs dels jaciments poden tenir diferents procedències. Poden haver arribat per causes naturals, com en el cas del cargols terrestres, que són importants marcadors de temperatures, o per causes alimentaries. Aquests últims són tant terrestres com aquàtics (d'aigua dolça i salada), i es van convertir en un aliment recurrent en la dieta d'*Homo sapiens*.

Les petxines també s'utilitzen molt comunament com a elements ornamentals. En aquest cas se sotmeten a estudis tafonòmics i traceològics per observar la seva manufactura, el seu possible ús i la possible decoració cromàtica mitjançant ocres.

8) L'**arqueobotànica** concerneix l'estudi de la relació entre els humans i les plantes del registre fòssil.

El seu interès inclou aspectes d'ecologia (reconstruccions de paisatge) i economia (l'ús de les plantes com a combustible, aliment, propietats curatives, elements constructius). També té interès per l'impacte de les activitats antròpiques sobre el territori, principalment des del desenvolupament de l'agricultura.

Les restes fòssils vegetals es poden localitzar principalment en forma de macrorestes (carbons i llavors o fustes) i de microrestes (fotolits i pol·lens). L'antracologia és una de les branques de l'arqueobotànica. Es defineix com l'estudi de les relacions home / medi vegetal, basades en la identificació i el tractament estadístic de carbons recuperats en els jaciments arqueològics. Estudia el tipus d'explotació forestal per al seu ús com a combustible. Justifica les interpretacions paleoecològiques.

La recuperació de carbons es fa mitjançant un tamisat previ del sediment seguit d'un triat manual. La identificació es fa mitjançant un microscopi òptic de llum reflectida i amb microfotografies. La consulta de manuals d'anatomia comparada i de col·leccions de referència de carbons actuals ajuden a una òptima identificació botànica d'arbres i arbustos.

La carpologia, també una de les disciplines de l'arqueobotànica, té com a objecte l'estudi de les restes de fruits i llavors fòssils. Les seves interpretacions estan relacionades amb la reconstrucció del paisatge (principalment el modificat antròpicament per agricultura) i l'alimentació.

Els mètodes de recuperació dels fruits i llavors són variats i depenen de les condicions del jaciment i de la seva conservació. Les anàlisis es fan mitjançant una lupa binocular o un microscopi i comparant el material arqueobotànic amb col·leccions de referència per determinar les espècies. L'anatomia comparada i les anàlisis biomètriques són les principals tècniques de determinació.

Finalment, entre les disciplines de l'arqueobotànica també trobem l'estudi dels pol·lens fòssils i dels fitòlits. Mitjançant el mostreig previ de sediments, aquest estudi proporciona una reconstrucció del paisatge vegetal durant la formació del jaciment i, per tant, una aproximació al tipus de clima. Els pol·lens poden estar mal conservats per qüestions tafonòmiques. La seva abundància pot diferir entre jaciments i també entre nivells d'un mateix jaciment.

Els fitòlits són partícules microscòpiques de sílice amorfes (òpal) que es precipiten dins els teixits de determinats vegetals. Són microfòssils que a vegades permeten saber el taxó específic de la planta on es van formar.

Tot i que aquestes són les disciplines principals, podem trobar-ne altres que no corresponen directament a la part arqueològica (l'estudi de micromamífers, del microdesgast dental...) però que ens aporten coneixement sobre l'entorn en què es formaren els jaciments. Altres que no ens corresponen són l'estudi de les restes humanes però que alguns components com el tractament de la mort, les paleopatologies culturals o comportaments al voltant de sacrificis, comportaments violents o canibalisme, que pertoquen als estudis arqueològics; a més dels estudis sobre capacitats cognitives que es desenvolupen en un marc totalment actualista però que poden aplicar-se en alguns casos en els estudis tecnològics.

4. Evolució de la investigació en arqueologia prehistòrica

La manera de fer arqueologia prehistòrica ha patit canvis molt importants al llarg de la seva història com a disciplina. Conèixer com i per què és important per entendre els objectius de l'arqueologia més enllà de l'anècdota de descobrir el que és més antic, o el que és més curiós, i el per què de la seva consideració com a disciplina científica.

La col·lecció de fòssils prehistòrics (no necessàriament arqueològics) és una conducta coneguda des de l'antiguitat, per exemple, en jaciments de l'edat del bronze i del ferro en què s'han trobat fòssils com cargols de mar fòssils o dents de tauró. Per què es recollien aquestes peces es desconeix, però pot ser que per simples qüestions estètiques o per supersticions concretes. Difícilment es tenia present l'antiguitat d'aquestes peces.

Més tard, ja a la nostra era, el col·leccionisme i la figura de l'antiquari eren comuns ens els segles XVII i XVIII. Molts cops aquests individus i societats estaven finançats per les universitats i pels museus però no hi havia cap tipus d'interès científic ni acadèmic en la recopilació de peces arqueològiques. Durant el segle XVII i relacionat amb les excavacions de Pompeia i Herculà es propagaven els buscadors de tresors de les civilitzacions antigues.

En aquests temps i durant els segles XVI, XVII i XVIII l'única font per conèixer l'edat de la terra i la història de la humanitat era la Bíblia. I irremeiablement la idea assentada era que els primers humans havien estat Adam i Eva, creats per Déu. I aquesta idea estava ben endins del pensament de la societat però també en l'entorn acadèmic. El que es buscava amb aquests estudis era contrastar la història explicada pel Gènesi sobre l'origen de la humanitat.

El dia de la Creació

L'arquebisbe Ussher, religiós i estudiós de les sagrades escriptures, al segle XVII es va atrevir a donar la primera datació relacionada amb el dia de la Creació. Ussher va comptar les generacions que apareixen a la Bíblia, situades des de la creació d'Adam i Eva i Jesucrist. Tenint en compte la durada d'una vida humana del moment va aconseguir obtenir una data exacta de la creació de la terra: el 22 d'octubre de l'any 4004 aC. Hi ha qui situa el naixement de l'arqueologia prehistòrica com a disciplina en el moment en què l'arquebisbe irlandès fa la seva proposta cronològica.

4.1. Segles XVIII i XIX

Amb el sorgiment del moviment intel·lectual lligat a la il·lustració (que sorgeix a mitjan segle XVII i es desenvolupa durant el XVIII) trobem un canvi de pensament pel que fa a la història humana. S'entenia que l'evolució històrica havia estat un continu en què s'havien donat canvis graduals.

La **il·lustració** comporta un canvi de pensament en el qual predomina la idea que el progrés cultural és la característica predominant de la història humana, entès com una cosa continuada i posant **en dubte la intervenció de les causes sobrenaturals** (idees religioses) a l'origen de la humanitat. El progrés humà dins d'aquesta línia de pensament no només es caracteritza pel desenvolupament tecnològic, sinó que també afecta altres aspectes com l'organització social, les creences religioses o l'organització política. En aquest context a mitjans del segle XIX neix l'**evolucionisme social o cultural**, segons la qual l'evolució cultural es dona per la transformació al llarg del temps d'elements culturals d'una societat (o una part d'aquesta). En aquest moment es planteja que les restes del neandertals poden correspondre a una espècie diferent que Darwin proposa a la seva teoria sobre l'evolució de les espècies, i Lyell atorga més antiguitat al terra de la que s'havia considerat fins al moment amb el seu estudi dels estrats sedimentaris.

4.1.1. El descobriment dels neandertals

Els neandertals i el seu descobriment tenen un significat especial per a l'evolució de les ciències de l'antropologia física i l'arqueologia prehistòrica. El descobriment dels fòssils a la cova de Feldhoder, a la vall de Neander (*Neanderthal* en alemany), prop de Düsseldorf, assenyala l'inici real dels estudis en evolució humana, i més concretament de la paleoantropologia, com un camp d'estudi independent. Amb anterioritat ja s'havien fet diversos descobriments de fòssils neandertals a Engis (Bèlgica), on s'havia trobat el crani d'un nen el 1830; a la cantera de Forbes (Gibraltar), on es va trobar un crani d'una femella el 1848; però el significat d'aquests fòssils no es va conèixer fins molt després que els fòssils alemanys haguessin estat descrits i discutits.

Molts van considerar que les restes de neandertal de Feldhoder representaven les proves d'una raça europea arcaica. Fou l'anatomista irlandès William King qui el 1864 va donar el primer pas per identificar aquesta troballa com a prova d'una espècie humana nova, l'*Homo neanderthalensis*. Posteriorment, altres descobriments (previs a la Primera Guerra Mundial) a Bèlgica, Croàcia, i França van ser reconeguts com a pertanyents al mateix grup fòssil. A les discussions dels cercles especialitzats van estar disposats a acceptar que es tractaven d'avantpassats directes dels europeus moderns; altres els van considerar massa primitius i arcaics per tenir aquesta relació tant directa. Altres com Rudolf Virchow³ van atribuir als neandertals la condició de malalts: probablement havia patit raquitisme fet que li havia deformat les cames. Franz Mayer proposa la teoria més rocambolesca amb una reconstrucció força detallada. Per Mayer l'esquelet pertanyia a un cosac rus que perseguia Napoleó. El motiu de la curvatura de les cames era que havia passat molt temps muntant a cavall. Justificaven l'arc superciliar⁴ tan marcat dient que abans de morir havia patit forts dolors per una ferida que li havia fet frunzir les celles durament (Stringer i Gamble, 1993).

⁽³⁾Metge prussià, patòleg.

⁽⁴⁾L'arc superciliar (*torus supraorbital*) és una protuberància òssia situada a l'os frontal, per sobre de l'òrbita ocular.

4.1.2. Darwin: *On the Origin of Species* (1859)

Darwin s'enrolà com a naturalista al vaixell *Beagle*, destinat a fer un viatge al voltant del món. Aquest viatge és el que li permet fer tota una sèrie d'observacions relacionades amb l'evolució biològica dels éssers vius, influït per les idees que anteriorment ja havia proposat Lamarck a la publicació *Philosophie zoologique* (1809). De fet, Lamarck fou el primer a proposar una teoria sobre l'evolució de les espècies. Les seves propostes estan relacionades amb el fet que els individus milloren durant la seva vida i que aquests trets adquirits seran transmesos als descendents, que en néixer ja mostraran aquestes millores. Segons les seves propostes, és la influència de l'entorn el que determina quins són els canvis físics pertinents.

Durant el viatge de Darwin amb el *Beagle*, va explorar les costes i les illes d'Amèrica del Sud, d'Austràlia i de Sud-àfrica. En aquestes incursions va recollir mostres d'un nombre elevat d'espècies i va prendre notes de les seves observacions. Els llibres de notes es van publicar juntament amb les notes del capità del *Beagle*. Això va fer que, de tornada a Londres, Darwin es convertís en un conegut naturalista. Escrivint diversos manuals de biologia i revisant les notes que havia pres durant el viatge i els espècimens i mostres recollits, Darwin es va anar convenent que tenia proves que les espècies havien canviat i evolucionat al llarg del temps.

La proposta de Darwin és que els organismes varien al llarg del temps i que aquestes variacions poden produir-se molt lentament. Això el condueix a plantejar que tots els organismes tenen un ancestre comú. Per Darwin l'evolució està constituïda per tots aquells canvis graduals que experimenten els éssers vius al llarg del temps per adaptar-se a la pressió del medi. Les proporcions de les poblacions i la disponibilitat dels aliments fan que els individus tendeixin a competir per sobreviure. Els que tenen millors característiques sobreviuen fins a ser adults i reproduir-se. Aquestes característiques que han possibilitat la seva supervivència es transfereixen a les generacions següents i es converteixen en les característiques dominants. Així doncs, el principal motor de canvi evolutiu és la selecció natural, la supervivència de certs trets, que fan que l'organisme s'adapti millor i, per tant, pugui sobreviure. Aquest canvis poden suposar, a vegades, l'emergència de noves espècies, amb trets adaptatius distintius.

Fins a aquell moment no hi havia cap rèplica a la creació de les criatures per un ésser superior, per tant, tot era idea i obra dels plans de Déu. Les possibilitat que aquest Déu suprem no tan sols tingués una intervenció mínima en l'evolució o fins i tot que es posés en dubte la seva existència eren posicions revolucionàries. Darwin es va veure sotmès a tot tipus de burles i caricatures, lligades al malestar que va generar la proposta que micos i humans poguessin estar emparentats.

4.1.3. Lyell: *Principles of Geology* (1830-1833, 3 volums)

Un altra figura clau en l'evolucionisme és la de Charles Lyell. Al llarg de la vida, Lyell va revisar constantment la seva obra, fins a tal punt que en el moment de la seva mort estava revisant la dotzena edició. Una de les aportacions de Lyell és el plantejament del gradualisme enfront de les idees catastrofistes aportades pels relats bíblics.

La idea uniformitarista de la natura procedeix del pensament plantejat per Hutton, però és Lyell el que dona nom a aquest fenomen. L'uniformitarisme diu que hi ha canvis constants a la natura, i que aquests no són sobtats, sinó que es produeixen basant-se en fenòmens constants en el temps i l'espai. Avui en dia les interpretacions, mètodes noms de les restes es fiquen des de un plantejament uniformitarista i de l'establiment de les analogies.

També fa una proposta estratigràfica dels sediments de la terra, fet que atorgava antiguitat a les restes prehistòriques contingudes en aquests sediments, una edat més antiga a la proposada de la Bíblia. L'obra de Lyell, des de la primera publicació a l'última edició, va anar fent un canvi revolucionari, ja que en inici les seves idees eren antievolucionistes. Arran de la lectura de *Principles of Geology*, Darwin entra en contacte amb Lyell. Té el parer que les aportacions gradualistes són útils per explicar les característiques geològiques que ell havia observat durant el seu viatge i entra en contacte amb Lyell. Després de moltes converses Lyell es converteix en un evolucionista, evolució que es reflecteix en les revisions dels volums de *Principles of Geology*.

Revisarem el concepte uniformitarisme amb les seves aplicacions en la disciplina arqueològica més endavant.

4.1.4. L'evolucionisme

Totes aquestes idees revolucionàries sobre l'evolució dels humans i del món que els envola estan sorgint en ple segle XIX. En aquest moment, Christian Jürgensen Thomsen, antiquari danès i cap de col·leccions del Museu Nacional de Dinamarca a Copenhaguen decideix presentar i organitzar les peces d'exposició cronològicament amb el **sistema de tres edats**: edat de la pedra, del bronze i del ferro. És el primer cop que es divideix la prehistòria en edats.

En aquesta línia de pensament, recordem que encara estem parlant de l'evolucionisme desenvolupat al **segle XIX**; la **cultura** es defineix com: el desenvolupament de tot allò que caracteritza una societat: costums, religió, valors, organització social, tecnologia, lleis, llenguatges, artefactes, eines, transports, i que es desenvolupa per l'acumulació i la transmissió de coneixements per a la millora de l'adaptació al medi. Però els canvis s'entenen de manera simplista. Segons aquest pensament, les lleis naturals conduïen indefectiblement al progrés humà. I el paradigma del progrés era Europa. D'una manera

o altra, els evolucionistes havien trobat la justificació de l'origen de la seva cultura, de la seva suposada superioritat sobre la resta del món, especialment, la burgesia.

L'evolucionisme lineal en perspectiva antropològica

Al segle XIX s'estenen els estudis de les societats primitives. Les dades obtingudes són útils per elaborar quadres evolutius, en què les societats «més avançades» se situaven al sostre de l'evolució de la humanitat i les més primitives en la base. Entre aquestes corrents trobem l'evolucionisme lineal, en què es considerava que cada cultura havia passat per una sèrie d'estadis fixes, fet que permetia la reconstrucció de la història mundial. La reconstrucció es basa en:

- 1) La unitat psíquica de l'home: fonamenta principalment el fet que totes les persones tenen una condició mental base⁵.
- 2) Costums antigues en societats avançades: evidència que han passat pels estadis anteriors.
- 3) Ús del mètode comparatiu vàlid per a reconstruir la successió.
- 4) El progrés humà es dirigeix cap a un estadi més desenvolupat, passant unidireccionalment per les mateixes etapes socioculturals com a principi fonamental.

L'evolucionisme unilineal explica la pluralitat de cultures atribuint-los un mateix origen i un desenvolupament progressiu des de la primera etapa fins a l'estadi més avançat.

Lewis Henry Morgan, pare de l'antropologia moderna, va elaborar un esquema caracteritzat per set etapes que se succeeixen unes a les altres. Una de les seves preocupacions era caracteritzar cadascuna i establir per què una cultura havia passat d'una etapa a una altra:

- salvatgisme inferior: recol·lecció de fruites silvestres;
- salvatgisme mitjà: pesca, origen del llenguatge i ús del foc;
- salvatgisme superior: arc i fletxa;
- barbàrie inferior: invenció de la ceràmica;
- barbàrie mitja: domesticació al vell món i regadiu al nou món;
- barbàrie superior: ús d'armes i instruments de metall;
- civilització: invenció de l'escriptura.

Com podem veure, per Morgan la cultura material era molt important per definir el grau de desenvolupament d'una societat, fet que l'aproximava a l'arqueologia, ja que la innovació tecnològica és el que permet el pas d'un estadi a l'altre.

Un altre antropòleg d'aquesta escola, Edward Burnett Tylor, i un dels fundadors de l'antropologia cultural, proposa un esquema de tres estadis:

- salvatgisme: recol·lecció i caça;
- barbàrie: agricultura i ús del metall;
- civilització: aparició de l'escriptura.

Aquest autor expressa les seves idees des d'una perspectiva etnocentrista, és a dir, situa la cultura occidental com a estadi últim i més desenvolupat en la història universal. Les seves idees sorgeixen en plena colonització anglesa. Així, per Tylor, la cultura humana és el producte d'una evolució natural, subjecta a lleis que regeixen les facultats mentals de l'animal humà en el seu estat social, fet que permet l'estudi des d'una perspectiva científica.

El pas d'un estadi a un altre es produiria per dinàmiques interns propis de cada societat; en definitiva, serien invencions independents, però no va deixar de notar la importància del contacte cultural en determinades adquisicions. Tylor consagra segments importants de la seva obra a l'anàlisi de les evidències arqueològiques, com un testimoni empíric de la validesa teòrica de l'evolucionisme cultural. Estava convençut de l'enriquiment teòric aportat per la combinació de l'estudi arqueològic i l'etnogràfic. A la seva *Antropologia*, inclou il·lustracions d'artefactes paleolítics.

En aquest moment els estudiosos en arqueologia es veuen reflectits en l'evolucionisme cultural, perquè els ofereix paràmetres d'anàlisi en un context social. El 1868, el professor Sven Nilsson afirma: «Som incapaços de compren-

⁽⁵⁾ La unitat psíquica de l'home és una teoria evolucionista desenvolupada principalment per Adolf Bastian.

dre adequadament el que signifiquen les antiguitats d'un país concret, sense comprendre clarament que es tracten de fragments de sèries progressives de civilitzacions i que la raça humana ha estat sempre, fins i tot en l'actualitat, avançant fermament en la civilització» (Glyn, 1986, pàg. 106). La progressió en l'evolució és el que defineix aquestes propostes.

Sven Nilsson Svenson (1787-1883)

Zoòleg i arqueòleg suec, Nilsson va ser professor d'història natural a la Universitat de Lund entre el 1832 i el 1856. Va ocupar el càrrec de director del Museu de Zoologia d'Estocolm a partir del 1819. És el pare de l'ornitologia sueca. Font: Viquipèdia.

A partir de l'observació del registre arqueològic, Nilsson proposa una seqüència evolutiva molt similar a les dels pensadors socials de la seva època. Aquesta seqüència és:

1) **Salvatge.** Trobem l'home caçador recol·lector que viu en coves i es manté amb la caça.

2) **Pastor o nòmada.** Amb l'experiència, l'home pren consciència dels avantatges del pasturatge, ja que es preocupa per reservar menjar d'un dia per l'altre. Viu en cabanes o tendes de pell. Pot ser totalment nòmada o practicar la transhumància.

3) **Agricultura.** L'home decideix guardar el ramat en un corral i alimentar-lo, fet que li possibilita començar a sembrar. L'habitatge és fix perquè l'home comença a ser sedentari. S'inicia l'intercanvi comercial, que amb el temps dona lloc al desenvolupament de la moneda.

4) **Societat de divisió del treball.** En aquesta societat hi ha divisió laboral, fet que comporta una organització en l'àmbit del treball. Permet als individus adquirir un grau més elevat de cultura i l'estat més elevat de civilització.

L'establiment d'una taxonomia en arqueologia s'atorgava per l'evolucionisme, segons el qual la humanitat era guiada pel progrés. L'arqueologia havia de buscar en el registre material les diferents etapes que havia conegut l'evolució humana.

Però l'evolucionisme lineal presenta diferents problemes. No pot respondre perquè no totes les societats han «progressat» de la manera i alimenta les actituds racistes tan desenvolupades en l'època. Recordem que ens trobem en ple colonialisme europeu.

4.1.5. El difusionisme cultural

Al segle XIX continua existint la figura de l'antiquari procedent dels segles anteriors. Els antiquaris podien ser amants de les ciències naturals i amb certa formació acadèmica o simples buscadors de tresors fills de famílies pudents. El treball arqueològic està centrat en la descripció i la classificació de les restes

arqueològiques (des de les petites peces i artefactes fins als monuments). Pel que fa a la prehistòria, es realitzen llistats de peces de tecnologia lítica, molts cops acompanyats de descripcions tipològiques; llistats taxonòmics dels ossos de fauna, i adscripcions culturals de les peces arqueològiques (indústria lítica i ceràmica). No hi ha estudi dels contextos arqueològics, tot i que sí que hi ha descripcions estratigràfiques.

A finals del segle XIX apareix la corrent del **difusionisme cultural**. Es tracta d'un corrent teòric associat a l'escola cultural historicista que parteix de la premissa que les cultures materials trobades en les excavacions corresponen a civilitzacions concretes, i aquestes, a la vegada, a ètnies. A partir d'aquí, els difusionistes creuen que al llarg de la història de l'home han existit zones anomenades nuclears d'irradiació d'innovacions.

Segons el difusionisme, els trets culturals tenen un únic origen a partir del qual es dispersen geogràficament i són adoptats per altres societats. El difusionisme es pot veure com una simplificació de l'evolucionisme, que creu que hi ha un origen universal de fets concrets. Els difusionistes neguen la possibilitat que una invenció autònoma sigui produïda per societats menys afavorides per les excavacions arqueològiques.

El problema és la linealitat i la simplicitat en les descripcions, ja que el seu objectiu està dins de la idea i perquè estableixen relacions directes i lineals entre les tradicions culturals amb cronologies amb tradicions tecnològiques. L'altra aportació del difusionisme és que les cultures no estan estancades, sinó que poden tenir contacte entre elles i que faciliten els intercanvis dels elements culturals (Johnson, 2000). En aquesta línia de pensament la cultura és definida per una sèrie de trets que esdevenen junts.

Problemes dels conceptes difusionistes

Johnson en posa dos exemples:

Exemple 1. Els anglesos es caracteritzen perquè prenen te, parlen anglès, no mengen carn de cavall i fan cua ordenadament, però si un anglès no pren te no es converteix en francès.

Exemple 2. Durant el mosterrià els denticulats són habituals, però si en un assentament de fa 50.000 anys AP els trobem en freqüències baixes no significa que ens trobem amb un altra tradició lligada a un altre grup humà. Probablement es tracta d'una resposta específica a unes necessitats específiques dins un mateix sistema cultural.

Font: Johnson (2000).

Això significa que, tot i que les classificacions tipològiques són absolutament necessàries, no expliquen per si mateixes la formació dels conjunts arqueològics. El mètode tradicional de fer arqueologia emfatitzava les diferències entre els grups de conjunts de materials. Es tractava, doncs, d'una visió estàtica del passat, com si les cultures no evolucionessin ni estiguessin subjectes a canvis

(ni a l'entorn). Des d'aquest punt de vista, els canvis són fàcilment explicats per entrades de grups nous i no per la possibilitat de l'evolució o l'adaptació d'un mateix grup.

Abans de la **nova arqueologia**, les explicacions fetes dins la prehistòria tenien com a objectiu fer seqüències cronològiques de les cultures i mapes plens de fletxes que indicaven les migracions o la difusió d'«idees» testimoni del canvi (o intercanvi) de cultures. No hi ha interès per explicar els canvis. Binford (1964) va anomenar aquesta manera de veure els canvis **visió aquàtica de la cultura**. Segons ell, l'arqueologia convencional contempla el mapa del món prehistòric com si fos un gran llac. Quan es produeix un canvi o una innovació, per la raó que sigui, en un lloc determinat, aquests tendeixen a expandir-se en totes les direccions mogudes per processos d'influència o difusió, com les ones produïdes per una pedra llençada sobre la superfície d'un llac en calma. En cada lloc hauríem de trobar, doncs, les ones d'influència que l'haurien travessat.

4.2. La nova arqueologia o arqueologia processual

En les propostes de la nova arqueologia o arqueologia processual trobem l'inici de l'arqueologia prehistòrica moderna. Els orígens de la denominada **new archaeology** els trobem en la publicació, el 1958, del llibre *Method and Theory in American Archeology*, de Gordon Willey i Philip Phillips. Segons aquests investigadors: «L'arqueologia americana o és antropologia o no és res». Amb aquesta sentència estaven indicant que els objectius i mètodes de l'arqueologia havien de ser els mateixos que els de l'antropologia cultural. A més, ens trobem amb l'imperatiu que aquestes investigacions s'hauran de desenvolupar, segons els processualistes, mitjançant el mètode científic, establint hipòtesis i validant-les mitjançant la deducció. Tot i això, la validació tenint en compte que es parla d'una cosa tan versàtil com és la conducta humana no sempre era possible. Durant la dècada posterior, **David L. Clarke** i **Lewis R. Binford** van ser els veritables desenvolupadors de les bases de la nova arqueologia.

Clarke critica de l'arqueologia tradicional el fet que es dona una gran quantitat d'esforç per a no moure's del mateix lloc. S'acumulen quantitats ingents de peces arqueològiques però no incrementa el coneixement sobre el passat. Segons Clarke, l'arqueologia s'ocupa de la recuperació sistemàtica de les restes, de la seva descripció sistemàtica mitjançant la taxonomia i la classificació. I l'estudi de la cultura material del passat i la generació de models, hipòtesis i teories. Per Clarke, l'arqueologia té un objecte d'estudi clar i específic: la cultura material, que li ha de permetre generar models sobre la conducta humana. La visió de Clarke sobre la cultura és oposada a la idealista de la història cultural, la cultura definida com a conjunt d'idees compartides. Els nous arqueòlegs van entendre la cultura com un sistema, és a dir: «Una xarxa intercomunica-

da d'atributs o entitats que formen un tot complex». Així, un estudi sistèmic de la cultura buscarà possibles subsistemes i les relacions d'interdependència i correlació que es produeixin entre ells.

El subsistemes que componen una cultura són, per Clarke, els següents:

- el subsistema **social** (la xarxa jeràrquica)
- el subsistema **religiós** (les creences i els dogmes)
- el subsistema **psicològic** (l'inconscient col·lectiu)
- el subsistema **econòmic** (les estratègies de subsistència)
- el subsistema **lingüístic** (llenguatge i fluxos d'informació)
- el subsistema de la **cultura material** (la tecnologia i les eines)

Per Clarke hi ha una relació continua d'alimentació entre els sistemes socials i el sistema natural ambiental (la flora, la fauna, la geologia i el clima) i els sistemes culturals veïns.

Per entendre la societat com un sistema de subsistemes hem d'entendre com s'articulen aquests sis subsistemes socials. De tots ells, el **subsistema de la cultura material** és central, ja que un canvi en aquest (producte d'innovacions tecnològiques) genera immediatament canvis en els altres subsistemes. De la mateixa manera, si canvia qualsevol dels altres subsistemes, també ho fa la cultura material. Amb això Clarke dona a l'arqueologia un objecte d'estudi propi, amb identitat pròpia.

El 1973, Clarke va assenyalar que l'arqueologia passaria a convertir-se en una «forma irresponsable d'art» si no desenvolupava una teoria que relacionés les restes materials amb el comportament humà i si no es reconeixia que l'arqueòleg només té una mostra reduïda del que es proposa estudiar. En el present jutgem el que en el present es conserva, després de les transformacions que això ha patit des de la seva formació en el passat (Hernando-Gonzalo, 1992).

Per Binford l'arqueologia s'ha de tractar com una disciplina científica, però li treu la independència atorgada per Clarke incloent-la dins de l'antropologia. Les seves principals frustracions són: per què les peces no es podien utilitzar per contrastar hipòtesis sobre el funcionament en el passat? I perquè no es podien extreure generalitzacions a partir de les conclusions obtingudes?

Binford divideix els sistemes culturals en tan sols tres subsistemes: el tecnològic, el sociològic i l'ideològic; aquests subsistemes serveixen als grups humans per adaptar-se a l'entorn i organitzar-se internament. Arran d'això exposa una de les seves idees més atrevides: encara que només conservem la cultura material d'un jaciment, és possible reconstruir tots els subsistemes a partir d'aquesta, ja que els seus components poden complir diferents papers, relacionats amb els diferents subsistemes.

L'any 1966 es va celebrar el simposi anomenat *Man the Hunter*, organitzat per Richard Lee i Irvén Devore. La reunió, les exposicions i els discussions que es van fer es van convertir en un llibre del mateix títol (Lee i Devore, 1968) que tractar de reunir per primera vegada una visió integral de la investigació etnogràfica recent sobre caçadors recol·lectors per a la millora de la comprensió sociocultural dels hominins pleistocens. Aquest simposi va possibilitar el canvi en la manera de pensar dels arqueòlegs i la manera de fer arqueologia.

El principal canvi de pensament està relacionat amb l'interès en els processos de formació del registre arqueològic i amb la seva relació amb la conducta humana, ja que per als components d'aquesta línia de pensament l'arqueologia ha d'abordar qüestions antropològiques.

Quan la nova arqueologia va adoptar un corpus teòric propi va passar a anomenar-se **processualisme o arqueologia processual**. El processualisme és dinàmic, intenta explicar en comptes de descriure, s'encarrega d'estudiar processos i explicar formes de vides passades, de subsistència, i les causes del canvi cultural. Ja no s'equipara la tecnologia a la cultura, ja que la cultura es defineix com un sistema adaptatiu humà, inclou la cultura material, la religió, la psicologia, l'economia i la societat.

Binford (1964) en aquest context defineix la cultura com la forma extrasomàtica d'adaptació al mitjà dels éssers humans. És a dir, mentre els animals s'adapten al medi mitjançant les permutacions fetes amb els seus cossos, els humans es poden adaptar al medi mitjançant la cultura (un ós polar combat el fred del pol Nord amb una pell gruixuda i pèl abundant, els humans el combaten amb abrics fets amb les pells d'aquests animals). Per això es tracta d'adaptacions extrasomàtiques, per què són externes al cos. En suma, per als integrants de la nova arqueologia la cultura és un sistema en què els diferents components es relacionen els uns amb els altres, com correspon a un sistema en funcionament.

La cultura és adaptativa en relació amb l'entorn extern. Segons Kent Flannery, per entendre correctament les cultures humanes no n'hi ha prou amb l'estudi dels objectes, sinó que s'han de reconstruir els sistemes ecològics que hi ha al darrere. Això va lligat a l'aparició de noves disciplines que aniran agafant pes en els estudis en arqueologia: zooarqueologia, paleoetnobotànica, sistemes de datació, geoarqueologia, etnoarqueologia.

Es proposa un concepte positivista de la arqueologia: tot és demostrable mitjançant el mètode científic hipotèticodeductiu per generar explicacions generals. Tot allò que no es pot explicar mitjançant l'empíria i l'experiència no es pot ni es podia considerar científic. Per tant, dins de l'arqueologia haurem de testar les hipòtesis proposades sobre el passat i aconseguir fer generalitzacions. Els passos a seguir serien l'establiment d'hipòtesis, la comprovació de les proves, la deducció i, finalment, la generalització.

Exemples de Johnson

La hipòtesi: els grups de caçadors recol·lectors s'adapten a un medi marginal, en part gràcies a l'especialització econòmica i a una major complexitat social. (Suggerit pels estudis de casos etnogràfics moderns?)

La prova: l'excavació i l'estudi de les restes de jaciments que corresponen a ambients marginals. Per exemple, alguns jaciments del paleolític superior durant l'última glaciació.

La deducció: les estratègies logístiques de caça són respostes als climes més extrems.

La generalització: hi ha una correlació positiva entre el medi ambient cada cop més marginal i una major complexitat social.

Font: Johnson (2000, pàg. 63)

Aquestes són les premisses de què parteixen L. R. Binford (1964, 1978, 1983 i 2001) i L. R. Binford i S. Binford (1968). El registre arqueològic està en el món contemporani (s'ha de desterrar la idea romàntica de l'arqueòleg que descobreix el passat, viatjant d'un lloc a altre arreu del món buscant peces noves o espectaculars que procedeixen del passat. Segons les propostes de Binford, el registre arqueològic observat és actual i, per tant, no ens informa sobre el passat per si mateix. El registre prehistòric no està format per símbols, paraules o conceptes, sinó per materials i distribucions de matèria. I, per tant, l'arqueologia ha de consistir a respondre la preguntes següents: com han arribat a existir aquests materials, com s'han modificat i com han adquirit les característiques que observem avui dia? Tot això ens exigeix una millor comprensió de les nostres pròpies interaccions amb el món material.

D'aquesta idea sorgeix la *middle range theory* (teoria de l'abast mitjà), segons la qual els principis d'anàlisi i d'interpretació permeten relacionar el registre arqueològic estàtic del present amb la dinàmica del passat i amb els sistemes culturals que l'han produït. La *middle range theory* defensa que el present es la clau del passat dins d'una relació bidireccional però indissociable en l'estudi del registre arqueològic.

La proposta de Binford plantejada de manera senzilla:

«El registre arqueològic es pot entendre com un llenguatge no traduït, que s'ha de desxifrar per anar des de les simples afirmacions sobre la matèria i la seva classificació a asseveracions d'interès comportamental sobre el passat.»

«El repte que plantegen els estudis d'arqueologia és la transcripció de manera literal de la informació estàtica continguda en les restes materials observables per reconstruir la dinàmica de la vida del passat i estudiar les condicions que han facilitat la seva conservació fins a l'actualitat.»

Font: Binford (1983, pàg. 24)

Són tres les disciplines dins de l'arqueologia que ens ofereixen dades per a una millor comprensió del passat: l'etnoarqueologia, l'etologia animal, l'arqueologia experimental. Revisem-les.

1) L'**etnoarqueologia** estudia les comunitats vives per part dels arqueòlegs i permet estudiar la relació entre els processos vius (biològics i culturals) i les seves manifestacions materials i potencialment preservables. L'etnoarqueologia conté implícita una preocupació pel comportament en la formació dels dipòsits arqueològics.

Les idees de Binford van ser fortament criticades a partir del anys vuitanta del segle XX. Són molts els investigadors que alerten dels perills d'establir analogies directes entre el passat i el present. Gould (1981) afirma que fer una analogia simple de l'actualitat cap al passat no és un mètode adequat, especialment si es tracta de qüestions comportamentals. Les ambigüitats i els errors són inherents en aquestes analogies.

Segons Gifford-González (1991) un problema potencialment greu es és el que s'anomena **abusos en l'ús de les analogies etnogràfiques**. Un exemple d'aquest problema és adscriure trets etnogràficament documentats a grups prehistòrics únicament perquè hi ha similituds formals entre els artefactes o contextos ecològics. Aquestes inferències seran, doncs, dubtoses, ja que atribueixen relacions funcionals a diferents aspectes d'un sistema en què no existeixen necessàriament. Tanmateix, l'etnoarqueologia permet a l'arqueòleg anar més enllà dels límits de l'analogia estricta; com a eina explicativa, li serveix per idear, testar i refinar models generals del comportament humà i els seus efectes materials.

La conducta dels homínids no és fixa i, donada la seva complexitat i flexibilitat, per interpretar correctament els conjunts arqueològics és inadequat entendre-la com una cosa uniforme. Per exemple, l'adaptació dels caçadors recol·lectors a diferents ecosistemes pot conduir a transformacions en la dieta. Aquesta pot implicar un canvi en els modes d'obtenció dels aliments i possibles canvis socials relacionats amb les estratègies de subsistència.

2) L'**etologia** ens permet comprendre la conducta dels animals actualment per desenvolupar paral·lelismes amb els del passat i comprendre la seva relació amb els grups humans pretèrits.

L'observació de les comunitats humanes, i animals, en el present ens permet crear hipòtesis de treball en contextos ecològics determinats i contrastar-ne el resultat material. Tanmateix, no podem considerar que la seva conducta sigui estàtica i que sempre responguin de la mateixa manera adaptativa, encara que es tracti de contextos ecològics similars. La simple analogia de l'actualitat cap al passat no és un mètode de treball adequat. Però què fa que una analogia esdevingui adequada?

a) Com més a prop en el temps estiguin els conjunts que comparem, millor, tot i que no sempre és possible, ja que generalment treballem amb espècies extintes.

b) Com més s'assembli el seu nivell cultural, millor. Per exemple, és adequat comparar els conjunts paleolítics amb grups de caçadors recol·lectors.

c) Com més proximitat ecològica i geogràfica, millor.

3) L'**arqueologia experimental** és un altre mitjà per descriure les unions entre el material arqueològic i el seu origen. Es du a terme mitjançant l'execució de treballs experimentals. L'objectiu de les reproduccions experimentals és proporcionar observacions per a una interpretació correcta del registre arqueològic.

L'investigador pot controlar i conèixer de primera mà el **conjunt original** (abans fins i tot del seu ús) i les seves característiques formals. Cada cop és més acceptat aquest tipus d'investigacions dins l'arqueologia, que es reproduïen en totes les disciplines i períodes estudiats. Hem de diferenciar entre reproduccions i investigació mitjançant l'experimentació. Aquesta última parteix d'una **hipòtesi inicial** que es vol testar mitjançant un o diversos assajos o proves experimentals. El resultat pot ser positiu (és a dir, la hipòtesi inicial és acceptada) o negatiu (la hipòtesi inicial es refuta).

Totes aquestes disciplines conformen l'actualisme. L'actualisme es nodreix del concepte de l'**uniformitarisme** per desenvolupar les seves hipòtesis en relació amb la formació dels conjunts arqueològics. La premissa de l'uniformitarisme és la següent: **al present hi ha la clau per a la comprensió del passat**.

Es considera que el precursor d'aquest concepte fou James Hutton al segle XVIII. No obstant això, és denominat i descrit de manera explícita per Charles Lyell (1830) un segle més tard. Lyell proposa que els canvis fisiogràfics i estructurals de la terra són conseqüència de processos geològics governats per lleis fisico-químiques que actuen de manera permanent. Va mantenir que la mitjana de la intensitat amb què s'han produït aquests processos ha tendit a ser constant.

La part teòrica d'aquesta premissa s'anomena **uniformitarisme substantiu** i ha estat rebutjada per la major part d'investigadors. Segons Gould (1965), si se sosté de manera massa rígida es converteix en una realització d'assumpcions que, *a priori*, impedeixen la formulació de noves hipòtesis, necessàries per explicar determinades dades. L'arqueologia consisteix a formular generalitzacions, però ja sabem que aquesta actitud és perillosa a l'hora de fer interpretacions.

El processament analític, per altra banda, es denomina **uniformitarisme metodològic**, que és **sinònim de l'actualisme** i du el passat a una explicació científica que consta de dues parts. La primera assumeix que les lleis naturals són invariables en el temps i l'espai. La segona defensa que els processos han estat invariables en el temps i que, per tant, els resultats poden ser atribuïts a causes que es troben en funcionament en l'actualitat.

La diferència principal entre tots dos tipus és que l'uniformitarisme substantiu té en compte les propietats configuracionals. En canvi, l'uniformitarisme metodològic té en compte les propietats immanents de les entitats, immutables davant de reaccions físiques i químiques, que donen lloc a resultats previsibles indiferents segons el context espacial i temporal.

Propietats immanents enfront de propietats configuracionals

Les propietats immanents són aquelles que són immutables davant de reaccions físiques i químiques i que donen lloc a resultats previsibles indiferentment del context espacial i temporal en què es donen.

Les propietats configuracionals tenen lloc en contextos específics i són històriques i mutables. En arqueologia tenen a veure amb les conductes humanes i els canvis de comportament en el temps.

L'uniformitarisme metodològic també ha rebut crítiques, des del moment en què la mateixa formació de la terra no és comprovable, ja que el passat no és observable: tan sols es pot percebre i observar el present. Es tracta clarament d'un problema d'escala, ja que la vida d'un humà no és tan llarga com per poder observar processos que esdevinguin durant milers d'anys.

Els defensors del mètode uniformitarista afirmen que les inferències històriques es produeixen a partir de la projecció dels processos que depenen clarament de les característiques immanents que tenen lloc en el món contemporani i que, per tant, hem pogut observar. Tal com hem vist que defensava Binford, el món contemporani ens permet veure la dinàmica dels processos i el seu resultat estàtic en qüestió.

Figura 2. Els diferents tipus i intensitats de processos històrics que defineixen l'uniformitarisme, l'actualisme i el catastrofisme com a paradigmes que expliquen el passat.

		Intensitat dels processos	
		Igual en el passat que en el present	Diferent en el passat que en el present
Tipus de processos	Igual en el passat que en el present	Uniformitarisme clàssic Actualisme Propietats immanents	<div style="background-color: blue; color: white; padding: 5px; display: inline-block;">Actualisme</div>
	Diferent en el passat que en el present	Mètodes no actualistes Mètodes no uniformitaristes	<div style="background-color: darkred; color: white; padding: 5px; display: inline-block;">Catastrofisme</div>

L'uniformitarisme substantiu pot englobar totes quatre categories, mentre que l'uniformitarisme metodològic o actualisme assumeix que processos que són iguals en el present que en el passat poden tenir la mateixa intensitat o una de diferent. Com podem veure, el catastrofisme no creu en la repetició ni dels processos ni de la seva intensitat. Els mites de diferents religions estan plens d'exemples de processos catastròfics per donar explicacions a la configuració del món (la configuració real o presumible). La part més important d'aquest esquema es troba als encapçalaments horitzontal i vertical, que indiquen quins són els conceptes que tenen en compte tant l'uniformitarisme substantiu com el metodològic. Font: inspirat en les propostes de Lyman (1994).

Seguint el mètode actualista, Simpson (1970) estableix tres passos fonamentals per a la investigació en les ciències històriques:

- En primer lloc, hem d'obtenir i ordenar les dades històriques.
- En segon lloc, hem d'estudiar i conèixer els mecanismes i els processos pels quals es produeixen els successos moderns i que produeixen efectes particulars.
- Finalment, hem de confrontar les dades històriques mitjançant el coneixement de processos moderns, deduint els esdeveniments particulars que han succeït.

El resultat de l'ús d'aquest tres passos és que hi ha una explicació des de l'efecte per retrocció (del present al passat), d'ell (la resta arqueològica contemporània) cap a la seva causa (en el passat) (Shipman, 1981).

4.3. Behavioural archaeology (l'arqueologia comportamental)

Arran de les aportacions de la nova arqueologia, neix a la Universitat d'Arizona la corrent anomenada **arqueologia comportamental**. Un dels seus principals representants és Michael Schiffer.

La seva proposta és: «La matèria d'estudi de l'arqueologia són les relacions entre el comportament humà i la cultura material en tots els temps i llocs» (Schiffer, 1983); per tant, Schiffer afirma que per explicar la conducta humana cal dur a terme «l'estudi dels objectes materials en relació amb l'espai o el temps» (Reid *et al.*, 1975).

Per entendre les relacions entre els objectes, la seva posició en el context arqueològic i la conducta humana hem de partir de la comprensió que els objectes arqueològics no es troben necessàriament en el lloc que els correspon respecte al seu lloc d'ús. La reconstrucció espacial dels elements del context arqueològic ens permet la reconstrucció de les activitats desenvolupades en un assentament durant el desenvolupament del context sistèmic. A partir de tots aquests conceptes **no podem considerar els aspectes següents**:

- 1) Que els conjunts arqueològics són amuntegaments aleatoris d'escombraries no diferenciades espacialment ni temporalment.
- 2) Que totes les restes reflecteixen el seu ús ni estan dipositades en el seu lloc d'ús durant les activitats pretèrites.

Per tant, la pregunta de què partim és: com es forma el registre arqueològic tenint en compte la seva existència prèvia en un sistema cultural i, per tant, dinàmic?

Els processos de formació arqueològics estan conformats pels factors que creen el registre arqueològic (i històric). Schiffer (1987) proposa tres conceptes per a la comprensió dels processos que intervenen en la formació del registre arqueològic: els processos de formació culturals (oposats però coexistents amb els no culturals), el context sistèmic i el context arqueològic.

Descriurem sintèticament cada un d'aquests conceptes, intentant que sigui de la manera més clara possible, ja que, tot i que són conceptes simples, poden esdevenir confosos en certs aspectes.

4.3.1. Processos culturals i processos no culturals

En primer lloc cal dir que els processos de formació del registre arqueològic poden ser **culturals** o **no culturals**. Els processos culturals són aquells en els quals el procés de transformació és el resultat directe de la conducta humana. Els processos no culturals són aquells que tenen l'arrel en els processos naturals del medi ambient.

L'explicació quedarà més clara mitjançant dos exemples. D'una banda, les restes de la producció d'eines lítiques en un àrea concreta per un (o més d'un) neandertal, és a dir, un àrea de talla, constitueixen un procés de formació de caire cultural. L'erupció del Vesuvi i el soterrament de Pompeia constitueixen un procés de formació de caire no cultural.

Naturalment, i tal com podem assumir en la formació d'un jaciment arqueològic, ens trobarem involucrats en tots dos tipus de processos. Per a un arqueòleg, donat l'objectiu dels seus estudis, tenen un gran interès els processos culturals. Tanmateix, no hem d'oblidar que els objectes són el producte d'unes activitats que es van desenvolupar en un context ambiental, geològic, geogràfic concret que, en la major part dels casos, va condicionar la conducta humana. Per tant, no podem ni hem d'estudiar un procés aïllat de la resta de característiques i circumstàncies que el poden haver envoltat.

Les evidències del passat cultural estan creades per una varietat de processos culturals i no culturals que han variat i han deixat efectes, fet que ha donat lloc a la variabilitat del registre arqueològic (i històric), que ha de tenir-se en compte quan es fan inferències.

Segons Schiffer el registre arqueològic mostra variabilitat dins de **quatre dimensions: la formal, l'espacial, la freqüència i la relacional**. Els objectes o traces (modificacions que trobem sobre alguns elements arqueològics) específics s'han d'analitzar dins de les dimensions de variabilitat, que han de servir com a proves per fer inferències, ja que traces similars poden ser producte de més d'un procés. No obstant això, els arqueòlegs han de demostrar que les traces que es fan servir com a proves d'activitats concretes no estan causades per altres processos; especialment processos no culturals. Aquests últims afortunadament són altament regulars.

La **dimensió formal** pertany a les propietats físico-químiques mesurables de l'objecte: forma, mida, color, duresa, composició química, pes. És la base per a la creació de tipologies. Cada propietat pot ser descrita o mesurada en termes d'atributs específics o variables.

La dimensió formal pot ser transformada per una gran quantitat de processos de formació (una olla de ceràmica pot transformar la seva forma pel trepig dels humans o animals un cop enterrat). Altres canvis poden donar-se quan alguna substància s'adhereix a l'objecte, fet que provoca, per exemple, un canvi en la estructura mineral d'un os. Els efectes dels processos de formació sobre la dimensió formal dels objectes són variats i extensos. La possibilitat que un objecte o dipòsit sobrevisqui sense patir cap canvi formal és realment petita.

La **dimensió espacial** es refereix a la localització d'un objecte, que en aquest camp es du a terme a partir de coordenades. Aquesta dimensió, però, també pot ser descrita en termes comportamentals de divisions significatives de l'espai (per exemple, àrees d'activitats concretes o àrees domèstiques). Els processos de formació poden variar la dimensió espacial i modificar les àrees d'activitat. Alguns d'aquests processos poden tenir resultats catastròfics com la corrent d'un riu, que pot variar completament la disposició de les restes. Els processos de formació poden crear nous patrons, per exemple, establint àrees d'objectes amb proporcions seleccionades.

La **dimensió de freqüència** es refereix al número d'objectes d'un tipus particular d'artefacte. Cada disciplina que estudia els objectes de naturalesa diferent disposa de càlculs i ràtios pròpies. Els processos de formació poden degradar els materials, minvant-los en nombre fins arribar fins i tot a un nombre de zero. Moltes vegades el treball recau en quina és la millor manera de conceptualitzar variables i com mesurar només les variables d'interès. Això és difícil en molts casos perquè processos diferents poden causar efectes similars pel que fa a la seva freqüència.

La **dimensió de relació** es refereix a models de cosuccessió dels objectes. Tradicionalment aquests models es coneixen com a associacions. Les associacions poden dividir-se en dos grans grups: singulars i recurrents. Les singulars defineixen quan dos o més ítems es localitzen en una proximitat tancada. Les segones es donen quan una sèrie d'associacions singulars es repeteixen un cop i un altre.

Els components culturals d'un conjunt arqueològic no poden explicar-se de manera general. Els components d'origen no cultural poden explicar-se per lleis que procedeixen de la física, la química o la geologia. Schiffer té interès per explicar com es produeix el registre arqueològic en termes de models, teories i lleis explícites sobre com operen els sistemes culturals. Per tant, busca la construcció d'una **teoria arqueològica** amb utilitat explicativa i predictiva. Això condueix a la necessitat de l'ús del **mètode inductiu**: s'extreuen conclusions a partir de dades particulars.

Schiffer, juntament amb els seus col·legues de la Universitat d'Arizona (Reid i Rathje) proposen quatre estratègies possibles en el desenvolupament de l'estudi de l'arqueologia conductual:

1) **L'estratègia 1.** A partir dels objectes procedents del passat s'intenten respondre qüestions concretes sobre el passat. Per exemple, quines espècies animals van explotar els hominins que ocuparen el nivell TD10 del jaciment de Gran Dolina?

2) **L'estratègia 2.** Es fan preguntes sobre la cultura material actual per establir «lleis» per a l'estudi del passat. Per exemple, quin tipus de traces deixa la indústria lítica sobre els ossos? O quina és la relació entre la població d'un lloc i la seva àrea d'habitació?

3) **L'estratègia 3.** Busca respondre qüestions generals mitjançant l'estudi dels materials passats per obtenir «lleis» d'una àmplia aplicabilitat en la conducta humana tant del passat com del present.

4) **L'estratègia 4.** És l'estudi dels objectes materials del present en els sistemes culturals en curs per descriure i explicar la conducta humana del present. Per tant, els intents de relació entre el món del passat i del present són comuns tant en l'arqueologia processual com en l'arqueologia comportamental.

Tant l'arqueologia processual com la comportamental tenen interès en tot allò relacionat amb la tafonomia i la distribució espacial de les restes. Ambdues tenen molt en comú, tot i que els seus representants no hi van estar gaire d'acord, principalment Binford renega de la possible relació entre una escola i l'altra.

Les pretensions d'establir generalitzacions per part dels primers i lleis per part dels segons és la principal crítica que en faran els postprocessualistes.

4.3.2. Context sistèmic i context arqueològic

El context sistèmic es refereix als artefactes mentre estan participant en un sistema comportamental. És a dir, un objecte està dins del context sistèmic mentre s'està elaborant o utilitzant, mentre està en la fase dinàmica de la formació d'un conjunt arqueològic. Qualsevol objecte que ara mateix tingueu a la mà (un got, un bolígraf, fulls de notes...) pot ser un exemple d'un objecte que està dins del context sistèmic.

Mentre un artefacte està dins del context dinàmic pot passar per diferents processos: l'obtenció (de la matèria prima per l'elaboració d'una eina), la manufactura (la realització de l'eina o de les eines), el manteniment (revifalla de les vores perquè mantinguin un fil tallant) i, finalment, l'abandó. Després de l'abandó, tanmateix, poden retornar al context sistèmic mitjançant el reciclatge (revifalla de les vores d'una eina que prèviament ha estat abandonada) o el ciclatge lateral (per un ús diferent pel qual van ser pensades en inici).

Per altra banda, els objectes que només actuen amb el context natural, com pot ser el sediment, es troben en el context arqueològic. Es tracta dels mateixos elements que han format part del context sistèmic un cop el seu ús, manteniment i possible reciclatge o ciclatge lateral han acabat. És a dir, amb posterioritat al seu abandó. Es tracta de l'objecte en un context estàtic convertit en un residu.

4.4. El postprocessualisme

A finals dels setanta i a inicis dels vuitanta, un grup d'arqueòlegs mostren la seva preocupació per les limitacions que estava mostrant la teoria de mitjà abast defensada per la nova arqueologia.

Una de les figures principals és **Ian Hodder**, però els **postprocessualistes** són un grup molt heterogeni i amb conceptes de com s'ha de fer arqueologia molt diferents. Consideren que els arqueòlegs tenen, sense excepcions, prejudicis culturals per treballar, actuar com a mediadors del passat i, per tant, dubten de la possibilitat de fer interpretacions objectives. Així doncs, l'arqueologia no pot ser considerada una ciència a la cerca de generalitzacions.

Inclou diferents corrents de pensament que es van fondre dins del postprocessualisme: arqueologia marxista, arqueologia de gènere, arqueologia indígena, etc. De fet, han tingut poc pes en el estudis arqueològics posteriors.

La base de les seves propostes és que si les conclusions científiques es contrasten mitjançant l'observació: **el passat no és observable**, i per tant, no podem contrastar les nostres conclusions. La conducta humana, a més, no respon a pautes previsible i, per tant, no està subjecta a les lleis de la natura, ni, per tant, es poden fer generalitzacions.

Segons els postprocessualistes, la cultura és un complex reflex de la ideologia. Els objectes estan subjectes a una interpretació hermenèutica. Han de ser tractats i analitzats com un llenguatge, ja que són símbols.

En rebutjar el mètode científic, alguns dels investigadors deixen de tenir un mètode i fan interpretacions erràtiques del passat sense cap base. Els postprocessualistes tenen una visió dins del positivisme lògic de la ciència. Si el positivisme defensa el mètode científic com a única forma vàlida de coneixement, el positivisme lògic va un pas més enllà: limita el mètode científic a allò empíric i verificable. Per tant, no hi ha una veritat creïble ni testada dins l'arqueologia.

Taula 1. Diferències entre l'arqueologia processual i l'arqueologia postprocessual

Arqueologia processual	Arqueologia postprocessual
Emfatitza les generalitzacions i les regularitats i resta importància a l'individu.	Rebutja les lleis universals i les regularitats.
Veu la cultura des d'una perspectiva sistèmica i defineix la cultura com una adaptació.	Rebutja el punt de vista sistèmic.
Les explicacions han de ser explícitament científiques i objectives.	Rebutja els mètode científics i l'objectivitat.
Intenta ser èticament neutral i, per tant, explícitament apolítica.	Sosté que tota l'arqueologia és inevitablement política.

4.5. I ara? El neoprocessualisme

Els postprocessualistes argumenten que la major part de societats històriques estan subjectes a la ideologia, la interpretació del seu món i la influència que tenen en el comportament de les societats.

Pot ser per aquest motiu la major part de les veus crítiques amb el processualisme i amb la nova arqueologia procedien dels investigadors que es dedicaven a l'estudi de la prehistòria recent i de la protohistòria, més interessats i influïts necessàriament pel context ideològic, religiós i simbòlic de les societats que estudien.

Avui en dia podem dir que en els estudis de l'arqueologia prehistòrica i especialment de la paleolítica es combinen els conceptes de processualisme i postprocessualisme, però sobretot sense perdre de vista el mètode científic per conèixer el passat (Domínguez-Rodrigo, 2008). El mètode científic es veu reflectit en l'ús de tècniques modernes, tant en l'anàlisi de les restes com en l'excavació. Moltes de les asseveracions que es realitzen avui en dia a les investigacions sobre la prehistòria es basen en assajos experimentals basats en el concepte uniformitarista de la matèria. Però també s'han de continuar utilitzant els coneixements d'altres disciplines. També s'ha d'obtenir informació de l'antropologia per poder realitzar aproximacions holístiques.

L'arqueologia paleolítica moderna no pretén investigar la ment dels hominins, però l'ús del mètode científic combinat amb l'antropologia ens permeten acostar-nos (tangencialment) a l'esfera social dels grups humans del passat (Domínguez-Rodrigo, 2008). Quan ens acostem a aquests tipus d'inferències ho fem a partir dels aspectes socials que estan en relació amb les estratègies de subsistència (Gamble, 1999).

A partir del processualisme clàssic i la nova arqueologia ha sorgit el neoprocessualisme (Domínguez-Rodrigo, 2008). La diferència és que els neoprocessualistes tenen menys ambició pel que fa a la reconstrucció holística de la cultura per incapacitat. A més, tenen una creixent necessitat de justificar les interpretacions a partir del realisme científic.

«Hem d'admetre que la verificació absoluta no existeix i que és necessària la seva confirmació progressiva en fases protocolars: l'únic que podem dir és que les teories es conformen paulatinament amb l'increment del coneixement.»

Domínguez-Rodrigo (2008)

La relació entre l'arqueologia del paleolític i el **realisme científic** (i no amb el positivisme lògic) explica, de pas, la facilitat amb què la investigació prehistòrica troba espai en les revistes que estan regulades segons el paradigma que regula la praxi de les ciències naturals.

Realisme científic

El que defensa el realisme científic (filosofia de la ciència procedent del Cercle de Viena) és, bàsicament, que existeix una realitat i que l'objectiu primordial de la ciència és descriure i explicar (a més de predir) els fets de la realitat, gràcies a l'aplicació del mètode científic.

Segons Domínguez Rodrigo (2008):

«Relegar l'arqueologia processual segons s'entén en l'actualitat en l'àmbit de teories difuntes no només no és cert (una part important del paleolític viu d'ella) sinó que tampoc és exacte: mai s'ha demostrat que fos una teoria equivocada. No obstant això, de les teories en vigor, és la que més èmfasi posa en la concepció del passat com una veritat que és aprehensible, en part, mitjançant l'ús del mètode científic, sempre que es limiti el tipus de preguntes que es poden plantejar a una disciplina que no és en essència experimental, ja que mai podrem replicar conductes del passat, sinó inferir-les des de la distància del temps transcorregut».

5. La subsistència a la prehistòria

Aquest tema s'ha de completar amb la lectura i l'adquisició de coneixements de l'assignatura Arqueologia del quaternari. Estratègies de subsistència durant el pleistocè, de Rodríguez-Hidalgo. Allà trobareu la definició de la tafonomia i zooarqueologia, una descripció dels diferents mètodes i tàctiques per a l'obtenció de recursos carnis i, finalment, una exposició de com s'han investigat aquests tòpics en el registre dels jaciments de la serralada d'Atapuerca (Burgos).

Aquí parlarem dels principals conceptes que formen aquesta línia d'investigació, dels principals investigadors fins a l'actualitat i de les propostes sobre com els hominins antics van sobreviure i evolucionar en relació amb la resta d'animals (depredadors i preses) de l'entorn.

5.1. Caçadors o carronyers: el debat

Els primers humans eren capaços de caçar o simplement tenien la capacitat estratègica, tècnica i cognitiva d'aprofitar allò que trobaven abandonat en el paisatge que compartien amb grans depredadors? Com es van desenvolupar aquestes capacitats i amb quins aspectes estigueren relacionades? Aquestes preguntes busquen resposta des de fa més de quatre dècades, i tot i que sembla que el mètode científic cada cop ens ofereix respostes més robustes, encara ens trobem davant un debat obert. Els diferents tipus d'accés i estratègies per a l'obtenció de recursos carnis ens poden portar diferents possibles escenaris: un en el qual només han intervingut els humans o els carnívors de manera independent o un segon en el qual els humans accedeixin a les carcasses en un inici (generalment mitjançant la caça) i els carnívors siguin carronyers que aprofiten les restes abandonades per aquests.

Finalment, també podem pensar en un escenari de tres estadis en el qual els carnívors especialitzats en el consum de carn (grans i mitjans fèlids) cacen les preses i abandonen restes de nutrients: els hominins accedirien a aquestes restes de carn i de moll. També participarien en l'escenari els carnívors, que consumirien les restes de moll i greix que queden en el teixit esponjós de les epífisis (extrems dels ossos, les articulacions...) dels ossos.

Tots aquests escenaris tenen implicacions sobre les capacitats d'obtenir aliments carnis i al llarg de la història s'han anat succeint diferents interpretacions i debats sobre aquest tema que, de fet, encara estan en auge.

Fem un petit repàs per les propostes i els debats principals a partir de les investigacions que es van iniciar a Sud-àfrica durant la primera meitat del segle XX. Com s'inicien i es desenvolupen aquestes discussions?

5.1.1. La cultura osteodontoqueràtica

Als anys vint Raymon Dart descobreix, entre múltiples restes òssies, el crani del que es coneix com el nen de Taung; la primera resta d'australopitec a Sud-àfrica. A banda d'aquest descobriment, la importància de la figura de Dart rau, com ja sabem, en el fet que intenta donar una explicació.

Dart va viatjar a Sud-àfrica des de Londres per fer-se càrrec del departament d'Anatomia de la Facultat de Medicina de la Universitat de Witwatersrand, a Johannesburg. Durant el primer any a Sud-àfrica, Dart, de professió anatomista, s'entretenia amb l'estudi de cranis fòssils de babuí que eren desenterrats en una mina de cal a la localitat de Taung. Els cranis s'enviaven en caixes de cartró des de la mina fins a casa seva. Un dia, en un d'aquests paquets tan curiosos va trobar un endocrani que semblava que hauria d'haver tingut un cervell massa petit per a un humà modern, però massa gran per a un ximpanzé adult. Regirant dins la mateixa caixa, va trobar el que semblava un fragment facial, però amb un sediment adherit que no li permetia veure amb claredat el fòssil. Va tardar tres mesos a retirar els sediments abans de poder veure la cara del que es va batejar com el nen de Taung (*Taung baby*).

Tres mesos després va publicar a la revista *Nature* (Dart, 1925) un article explicant la seva troballa i les característiques del fòssil. Eren les restes d'un nen d'uns tres anys. Dart afirma que les característiques anatòmiques del crani, la mandíbula i les dents són humanoides, però que el cervell havia de ser massa petit perquè fos un humà. Tanmateix, a l'article assegurava que la posició avançada del *foramen magnum* del crani (per on s'uneix la medulla espinal amb el cervell) permetia proposar que aquest homínid havia caminat dempeus (de manera bípeda), amb les mans lliures per a manipular eines (i aquesta és una de les idees més importants i que desenvolupa posteriorment). El va batejar com a *Australopithecus africanus* (el simi del sud de l'Àfrica) i va proposar també que l'Àfrica era el bressol de la humanitat.

A Europa les seves propostes es van acollir amb certa fredor, fins i tot amb rebuig. Els descobriments de l'home neandertal el 1856 (de la vall de Neander, Alemanya), l'home de Cromanyó el 1868 (a la Dordogna, França) o el del crani del Piltdown el 1912 (al sud d'Anglaterra) –que avui en dia es coneix com un dels grans fraus de la paleoantropologia, ja que fou un muntatge fet amb elements de diferents espècies– van fer pensar que el més probable era que la humanitat tingués el seu origen en el continent eurasiàtic, i no a l'Àfrica, tal com ja havia proposat també Darwin.

Tot i el rebuig per la comunitat científica europea, a Sud-àfrica el seu descobriment es va tenir en compte, i a partir de llavors es van iniciar tota una sèrie de descobriments. El paleontòleg Robert Broom del Museu de Transvaal, a Pretòria, es va proposar trobar el crani d'un individu adult. Durant el 1931 va centrar la seva atenció en les mines de calç de Sterkfontein, on li van entregar el 1936 diferents fragments de crani d'un australopitec. Broom va batejar

aquestes restes com a *Plesianthropus transvaalensis* (gairebé home de Transvaal), assignat avui en dia a l'*Australopithecus africanus*. Finalment, el 1947 li van lliurar un crani gairebé sencer (conegut popularment com a Mrs. Ples). Broom també va descriure les restes cranials el 1938 procedents de la cova de Kromdraai, també a Sud-àfrica i propera a Sterkfontein.

El 1947, Dart va iniciar una investigació sistemàtica de llarg termini a les canteres de Makapansgat, a 250 km de Johannesburg, on va trobar, amb les restes d'espècimens d'australopitecs, abundants restes d'antílops. I en aquest punt arriba la part que ens interessa a nosaltres. Dart va observar els fòssils que estaven associats als dels australopitecs i va buscar una explicació per a l'acumulació de les restes i per a la relació que podien tenir amb la conducta d'aquests humans arcaics. En aquest sentit, pot considerar-se un dels pioners en l'intent d'interpretar l'origen de la formació dels conjunts ossis en els quals es trobaven associats aquests fòssils.

Dart interpretà que les enormes fractures d'ossos, dents i banyes eren el producte de la manufactura dels australopitecs. Així doncs, va arribar a la conclusió que es tractava de formes preconcebudes per elaborar eines per desenvolupar diferents tasques, com caçar o esquarterar dels animals. Dart va donar a aquest conjunt d'«eines» primitives el nom de **cultura osteodontoqueràtica**.

Així doncs, semblava que aquests individus havien elaborat eines amb les restes dels animals que caçaven. Això va portar Dart a descriure els primers homínids com autèntics carnívors, violents intraespecíficament i caníbals. Dart en cap moment va considerar la possibilitat que les acumulacions fossin el producte de l'alimentació d'altres carnívors, ja que defensava que la resta de carnívors existents no acumulaven restes de les seves preses en llocs concrets (cosa que avui en dia està provada com a falsa i amplament estudiada). Dart considerava que la humanitat dels australopitecs quedava constatada pels dos trets que ell destacava: eren carnívors, a diferència de la resta de primats, i feien eines.

Les hipòtesis de Dart trobaren múltiples detractors. El 1957, diferents investigadors van publicar articles posant en dubte que el principal origen de l'acumulació fos el que plantejava Dart. En aquella època es van fer les primeres observacions de com les hienes transportaven carcasses o porcions de carcasses als seus caus de cria.

Però, de fet, les seves interpretacions no estaven basades en observacions, sinó en prejudicis. Dart donava un significat al conjunt com li podia haver donat un altre qualsevol, tot i que pot ser menys explicatiu. Ningú fins al moment havia parlat de la conducta dels humans pretèrits.

Al llarg del segle XX no només es va observar que realment no eren eines, sinó que els detractors de Dart van observar i plantejar que les hienes també transportaven i acumulaven ossos. També s'ha observat que la resta de primats consumien recursos animals, entre els quals hi havia carn. Als anys seixanta, Jane Goodall va registrar per primer cop una escena de caça entre ximpanzés. Des de llavors s'han observat escenes d'infanticidi, violència intergrupala i intragrupal i canibalisme, trets, per tant, que no serien exclusius dels humans. No eren caràcters definatoris de la humanitat.

Dart va publicar les seves interpretacions l'any 1953, després d'estudiar més de set mil fòssils de Makapansgat, un altre tret que el converteix en un pioner de la tafonomia arqueològica. Va redactar trenta-nou articles científics especulant sobre com vivien els nostres ancestres i sobre com obtenien els aliments.

5.1.2. Caçadors o caçats

Les «provocatives» proposades de Dart van encoratjar Brain a iniciar una investigació sobre les acumulacions de fòssils de Sud-àfrica, en especial la de Swartkrans, on Dart havia descobert el crani del nen de Taung. Brain també va dur a terme tota una sèrie d'estudis sobre els processos tafonòmics contemporanis.

Alguns dels temes que més interessaven a Brain sobre «el mite de les hienes com a agents acumuladors d'ossos» eren: les proves de predació dels primers homínids, el significat que té la predació en la intel·ligència de l'evolució humana i la importància de les reconstruccions tafonòmiques dels conjunts arqueològics.

Culmina la primera part de la seva investigació (parlem d'uns quinze anys) amb la publicació de *The Hunters or the Hunted?* l'any 1981. On s'estableixen les bases metodològiques i teòriques per a la interpretació dels conjunts arqueopaleontològics en una cova.

La vigència de les seves proposades va quedar verificada quan el 2007, en un *workshop* en honor seu, es van confirmar dos aspectes: que el marc metodològic continuava sent el mateix, almenys pel que fa a les bases, i que les seves interpretacions eren correctes.

Les seves conclusions van ser que els jaciments a la cova de Sud-àfrica eren producte de l'activitat dels carnívors, principalment de les hienes i dels lleopards, i que, per tant, aquests eren els caçats, i no els caçadors, com defensava Dart, ja que almenys en aquest cas havien estat les víctimes.

5.1.3. El carronyer més marginal

Mentre Bob Brain desenvolupava la seva investigació als jaciments de Sud-àfrica i al desert de Namíbia amb el grup dels Hottentot, Binford és al Parc Nacional de Denali, a Alaska, observant i estudiant des d'un punt de vista etnoarqueològic els nunamiut.

L'objectiu de les dues investigacions és el mateix: establir els processos de la formació dels conjunts arqueològics des d'una perspectiva processual.

Lewis R. Binford és, probablement, l'arqueòleg més influent del segle xx. Es va començar a interessar per l'antropologia mentre servia a l'armada americana al Japó després de la guerra de Corea. Ja dins de la professió va obtenir notorietat amb la publicació el 1962 de *New Perspectives in Archaeology*. En aquest treball proposava, juntament amb Sally Binford, que en aquell moment era la seva esposa, que s'havia d'abandonar l'obsessió per la catalogació i la descripció dels objectes arqueològics i que calia estudiar què podien explicar aquests objectes sobre les societats que els havien generat. Segons les seves idees, l'estudi dels ecosistemes permetria comprendre millor les bases econòmiques i de subsistència de les societats prehistòriques, ja que definia el terme *cultura* com el mitjà pel qual els éssers humans s'adaptaven a un nínxol ecològic.

Com ja hem vist, Binford fou pioner en la idea de dur a terme una investigació etnoarqueològica mitjançant la teoria de l'abast mitjà i la creació de marcs referencials. Per aquest motiu va desenvolupar gran part dels seus estudis en diferents parts del món, principalment a Alaska, estudiant els nunamiut, caçadors de caribús (els rens d'Amèrica del Nord). Aquests estudis els van permetre publicar algunes de les seves grans obres, com *Nunamiut ethnoarchaeology* (1978) i *Bones: Ancient men and modern myths* (1981).

Binford és conegut pel seu mal caràcter, ja que va iniciar debats científics molt controvertits. Alguns fins i tot el titllen de geniüt, malcarat i prepotent (sembla que no els faltava raó, segons comenta alguna de les seves sis dones). Deixant la premsa del cor a banda, aquests «famosos debats» en el món de l'arqueologia van ser força interessants. En primer lloc, ell i Sally Binford van debatre durament amb François Bordes la seva classificació del mosterià. Segons aquest, els diferents tipus eren donats per diferents tradicions culturals dels diferents grups (tribus) neandertals. Per a Lewis i Sally, hi havia una relació funcional relacionada amb els diferents tipus d'assentaments.

Binford defensava la incapacitat dels primers hominins per obtenir aliments mitjançant la caça. Considerava que les grans acumulacions d'ossos eren el producte dels lleons caçadors, que en segon lloc arribarien a aquestes restes les

hienes, i que, finalment, «el més marginal dels carronyers potser accediria a algunes restes de moll d'alguns ossos». Per Binford aquests eren pobres hominins amb un aspecte més simiesc que humà.

Tot i que pot semblar que les propostes de Binford i Brain mostraven certes similituds, entre elles hi havia una distància cronològica considerable. Brain havia estat investigant els processos de formació de les coves Sud-africanes i la conducta dels australopitecs; les seves propostes giraven al voltant d'aquest grup d'hominins. Les consideracions de Binford, en canvi, s'articulaven al voltant de la majoria d'integrants del gènere *Homo* al llarg del plio plistocè. Binford va defensar qu, fins i tot el primer *Homo sapiens* modern de l'Àfrica meridional i els neandertals europeus contemporanis depenien de la carronya per alimentar-se d'animals grans i que caçaven només els que tenien una grandària més petita. Mantenia, doncs, la hipòtesi de la caça, però l'acostava més al present: la situava en els últims cent mil anys. La seva reconstrucció acceptava que el carronyeig era una tasca dura, i que la caça i la compartició d'aliments havien estat una força motriu de la nostra evolució, encara que tinguessin efecte en ella molt tard.

Aquesta diferència entre les dues posicions és visible en el fet que el paper dels australopitecs com a víctimes depredades per altres carnívors queda acceptat amb el treball de Brain. Tot i això, l'afirmació que els grups d'humans del pliolesitocè menjaven carronya ha aixecat una gran controvèrsia.

5.1.4. Els campaments base i la repartició dels aliments

Henry Bunn (un dels grans de la prehistòria de l'Àfrica, encara en actiu a Olduvai) defineix Glynn Isaac de la manera següent: «Un llegendari arqueòleg dels orígens de la humanitat».

Glynn Isaac va arribar a treballar a Kènia i Tanzània a la dècada dels seixanta. Concretament, l'any 1961 va ser designat per Louis Leakey com a guardià del jaciment Olorogesaili (Kènia). En aquell moment els paleolítistes estaven interessats a fer descripcions dels artefactes lítics per encabir-los en les cultures paleolítiques i fer descripcions evolutives i cronològiques de les eines. En canvi, no semblava que els interessessin gaire altres qüestions referents a l'estil de vida dels hominins pleistocens, però les coses començaven a canviar.

La tasca de Glynn Isaac a Kènia era custodiar el jaciment que visitava el públic, però també la redacció de la seva tesi, que va finalitzar el 1968. Isaac, que era especialista en indústria lítica, a la introducció de la seva tesi va plantejar que el capítol que li resultava més interessant era el relacionat amb les inferències ecològiques i subsistencials dels hominins del pleistocè mitjà. En aquest capítol Isaac feia referència a aspectes com l'existència de campaments base i el repartiment dels aliments. Eren les primeres referències a les que van acabar sent les gran hipòtesis de la seva carrera.

El 1969 va iniciar els seus treballs a Koobi Fora (Kènia) juntament amb Richard Leakey. Durant els primers anys es van dedicar a fer prospeccions i excavacions sistemàtiques a l'àrea, localitzant àrees de dispersions de materials (és a dir, on els materials arqueològics eren poc densos) i àrees de concentració (on eren més densos). Dues de les localitzacions que excavaren són la tova volcànica KBS (*Kay Behrensmeyer site*, oficialment catalogat com a FxJj1) i HAS (*Hippopotamus artifact site*, FxJj3). Les primeres datacions els oferiren unes dates de 2,6 Ma d'antiguitat (eren errònies, posteriorment es va tornar a datar la tova i es va descobrir que tenien 1,89 Ma), per la qual cosa van considerar que es trobaven davant dels jaciments antròpics més antics del món. Així doncs, van reafirmar la idea de Dart que allà es trobava el bressol de la humanitat.

Durant l'execució d'aquestes investigacions Isaac va reafirmar quines eren les seves principals preocupacions: l'existència d'un campament base i la repartició dels aliments, a més de la conducta subsistencial al llarg del paisatge i fora de les zones d'habitació. L'any 1978 va publicar a la revista de divulgació científica *Scientific American* (*Investigación y ciencia* en la seva versió en espanyol) un article exposant totes aquestes idees: «The food-sharing behavior of protohuman hominid». Aquest treball, tot i publicar-se en una revista de divulgació i no en una de professionalitzada, continua citant-se en molts articles científics.

Isaac va establir tipus de jaciments seguint el que ja havien proposat els Leakey a la monografia publicada el 1971 en motiu del descobriment del *Zinjanthropus* (Leakey, 1971). En aquest nivell, juntament amb les restes de *Zinjanthropus*, hi ha restes d'altres hominins, de molta indústria lítica i ossos de fauna. Segons aquestes propostes, els jaciments es classifiquen en els tipus A, B, C, D, G i O. Les categories A, B i C fan referència a concentracions verticals i corresponen a sòls d'ocupació (*floors*).

Tot i que la descripció tipològica dels jaciments no correspon a aquest mòdul, sí que és necessari saber que per a les seves interpretacions es va partir de l'estudi dels tipus d'acumulacions d'artefactes arqueològics i els sòls d'ocupació.

El descobriment d'aquesta varietat de tipus de localitats arqueològiques, tant a la gorja d'Olduvai com a Koobi Fora, va fer que Glynn Isaac plantegés per primer cop que els hominins d'entre 2,5 i 1,5 Ma transportaven habitualment cap a llocs concrets i deliberadament aliments o matèries primeres (roques) per a la fabricació d'eines. En aquestes localitzacions és on elaboraven i configuraven aquestes eines.

Segons Isaac, aquestes evidències arqueològiques permetien construir un model teòric sobre l'organització social dels primers hominins. Segons aquests models, els hominins transportaven els aliments i la matèria primera fins a les *home base* o *living floors* (campaments centrals o llocs referencials) on, a més, compartien, igual que els caçadors recol·lectors actuals, els aliments en-

Vegeu també

Els tipus d'acumulacions d'artefactes arqueològics i els sòls d'ocupació es tracten a l'apartat 2, «Apunts cronològics», d'aquest mòdul.

tre els diferents membres del grup. Per tant, possiblement també repartirien les tasques de subsistència, segons les quals les femelles s'encarregarien de la recol·lecció i els mascles de la caça.

Les hipòtesis d'Isaac van ser durament atacades, probablement perquè tot i que es basava en els resultats de diferents disciplines per defensar les seves hipòtesis li mancaven els resultats clau de la «tafonomia». A més, les corrents del moment interpretaren que relegar les femelles a la recol·lecció era treure importància al gènere femení en l'evolució humana. Un dels seus principals detractors fou Binford, que no acceptava les capacitats cinètiques dels homínids, i ni molt menys qualsevol tipus de capacitat social.

Glynn Isaac va morir l'any 1985. Alguns dels seus estudiants van heretar el seu projecte i van seguir amb la introducció dels estudis tafonòmics, ja que ell ja s'havia adonat d'aquesta mancança a les seves investigacions.

Tal com hem assenyalat, en l'actualitat no només s'han reprès les idees d'Isaac, sinó que en la majoria de casos s'han confirmat.

5.1.5. El gran debat

Durant la dècada dels vuitanta i els noranta del segle XX es van revisar alguns dels conjunts del plioleistocè i del pleistocè de l'Àfrica. L'objectiu era establir com estaven involucrats els homínids en la seva formació. El debat augmentava pel que fa a l'interès sobre aspectes relacionats amb la conducta dels homínids, centrades en el règim alimentari i el tipus d'obtenció dels recursos animals. Aquestes reavaluacions donaren com a resultat noves interpretacions relacionades amb les activitats de subsistència dels homínids pretèrits, que en alguns casos van resultar contradictòries.

Binford va entrar en una discussió amb Isaac i les seves agosarades interpretacions de campaments base en èpoques tan remotes com les del pleistocè inferior i mitjà. Un cop mort Isaac, el debat va continuar amb Henry Bunn i Ellen Kroll, dos dels doctorants del difunt.

Entre Bunn i Binford es va donar la discussió científica més ferotge. Isaac havia considerat que les associacions d'ossos i eines lítiques en àrees concretes eren el producte de campaments dels homínids, llocs referencials on els homínids compartien aliments, repartien les tasques, etc. Però Isaac era conscient que per contrastar aquestes afirmacions faltaven els treballs tafonòmics. Per aquest motiu Bunn va fer la seva tesi doctoral sobre aquest tema centrat en la presència i la distribució de les marques de tall en els ossos.

Entre els anys 1986 i 1988 es van succeir a la revista *Current Anthropology* diferents articles titulats: «Fact and Fiction about the Zinjanthropus Floor: Data, Arguments, and Interpretations». Aquest debat va acabar quan l'editor, sembla que una mica cansat per la falta d'acord, el va donar per acabat mitjançant

una nota al final de l'última discussió. Tots dos s'interessaven pels aspectes relacionats amb la conducta dels homínids, centrada en el règim alimentari i el tipus d'obtenció dels recursos animals.

Henry Bunn i els seus col·legues van arribar a la conclusió que els primers *Homo* dels jaciments d'Olduvai i Koobi Fora accedien a gran quantitats de carn i que, per tant, les estratègies que feien servir havien de ser la caça i/o el carronyeig actiu. Bunn assegura que la localització de les marques de tall només podia relacionar-se amb un accés primari.

Binford ja havia atacat durament les idees d'Isaac, defensant que les acumulacions d'ossos i eines lítiques eren producte de la casualitat i de les corrents hídriques i que els humans pretèrits menjaven en les zones on trobaven la carronya abandonada per altres carnívors. Per afirmar tot això es basava en la presència de marques de dents de carnívors i una mala identificació anatòmica. Els treballs d'Isaac, per la seva banda, estaven interessats no només en l'obtenció d'aliments, sinó també en el seu repartiment i en les qüestions socioeconòmiques que això podia comportar. Segons Binford, el carronyeig era impossible que permetés mantenir la repartició d'aliments.

Tot i que no van arribar mai a un acord sobre aquest tema, tots (inclòs Brain) estaven d'acord a afirmar que els homínids i els carnívors havien actuat en la formació dels conjunts i que les investigacions havien d'estar encaminades a distingir el paper d'aquests actors per establir l'accés desenvolupat pels homínids. També estaven d'acord a dir que l'observació del món actual era el que ens estava oferint un marc teòric per comprendre el passat:

- Binford: llops d'Alaska, inuits, aborígens del desert de l'oest d'Austràlia
- Bunn i col·legues: Hadza
- Brain: Hottentots i tots els grans carnívors africans

5.1.6. L'escenari dels tres estadis

Amb Robert Blumenshine al capdavant s'inicia una línia d'investigació basada en la possibilitat de les reconstruccions paleoecològiques a partir de les modificacions que es trobaven en els ossos. De fet, es plantegen diferents escenaris per interpretar els jaciments pliopleistocens africans, però els homínids sempre estarien en segon lloc, en contra de les hipòtesis d'accés primari i transport selectiu defensades per Bunn.

Blumenshine proposa un model de tres estadis:

- 1) Carnívors que s'especialitzen en el consum de carn, com els fèlids.
- 2) Homínids que accedeixen al moll i al cervell de les carcasses.

3) Altres carnívors matxacadors d'ossos, com les hienes, que consumeixen el greix relegat a les zones de teixit esponjós.

En aquest cas els homínids actuarien com a carronyers.

La crítica al plantejament de la hipòtesi de «l'home caçador» està relacionada amb el que Blumenschine (1986) descriu com a «proesa», que, per als primers homínids, suposaria la pràctica de la caça. La complexitat de l'*Australopithecus* i dels primers *Homo sapiens* no seria imponent: situava l'estatura de les femelles al voltant dels 120 centímetres, mentre que els mascles amb prou feines arribarien als 150 centímetres; la longitud dels seus braços indica que seguien refugiant-se als arbres i, segons Blumenschine i els seus col·legues, sens dubte haurien de fer-ho amb freqüència, enfrontats com estaven a depredadors tan eficaços com els lleons, els tigres dents de sabre i les hienes.

Van identificar abundants marques de dents a les zones on s'insereixen els músculs, fet que avalaria que els carnívors accedien a la carn. També van observar que la fracturació era antròpica, fet que donava peu a considerar que tenien accés, en segon lloc, a les carcasses.

5.1.7. L'establiment dels campaments a llocs refugi

Recentment, Domínguez-Rodrigo ha efectuat una sèrie de revisions dels materials procedents d'Olduvai Gorge (Domínguez-Rodrigo, Barba I Egeland, 2007). Aquestes revisions van acompanyades de l'ampliació de treballs actualistes en totes les vessants tafonòmiques possibles, noves excavacions i nous tipus d'anàlisis aplicades als jaciments. A més, es tenen en compte tots els criteris en conjunt: marques de tall, fracturació, mossegades de carnívors, patró anatòmic...

La revisió de FLK indica que l'abundància de mossegades de carnívors observats per Blumenshine i els seus col·legues no és real, sinó que es van confondre amb altres senyals de tipus bioquímic (arrels o atacs de bactèries). Això disminueix quantitativament la interpretació de la freqüència de l'activitat dels carnívors i ens arrossega, sense remei, a reprendre les interpretacions de l'home caçador. A més, per fi sense complexes, ens podem oblidar del plantejament del carronyeig actiu.

Les visions holístiques dels jaciments i de l'entorn mitjançant els estudis geològics, paleobotànics, la indústria lítica, etc. permeten la reconstrucció del tipus d'assentament que es registren a cada un dels llocs. Seguint amb l'argument anterior, si prenem com a referència el nivell 22 del jaciment FLK que aquest conjunt es va formar dins d'un ambient de bosc tancat de ribera, veurem que es tracta d'un tipus d'entorn poc freqüentat pels grans carnívors que va servir

de refugi per als hominins, on transportaven els animals obtinguts per mitjà de la cacera. És, doncs, un entorn de baixa competència en què els hominins transportaven i compartien els aliments.

El debat, tanmateix, continua obert i són múltiples les publicacions científiques que es produeixen anualment sobre aquest tema, amb defensors i detractors sobre les capacitats de caça dels humans pretèrits.

5.2. *Broad Spectrum Revolution*

Durant el paleolític inferior i mitjà la caça major d'ungulats en totes les variants possibles (caça selectiva, oportunista, cooperativa, individual, comunal, individual en massa...) fou la base de l'economia. Sens dubte acompanyat de la recol·lecció de vegetals. Però el paleolític superior i el mesolític es dona una diversificació en un ample rang d'animals, plantes i recursos marins.

Flannery (1969) va argumentar que l'extinció dels grans herbívors al final de l'edat de gel va forçar els caçadors recol·lectors a ampliar les bases de la seva subsistència. Ell va anomenar aquest canvi *broad spectrum revolution*. L'increment de la gama d'aliments està associada a un sedentarisme creixent, especialment a les zones costeres, rius i llacs. Tot això lligat a avanços tecnològics, com el desenvolupament de projectils que permeten la caça dels petits animals corredors o les aus, el desenvolupament d'arpons per a la pesca. La innovació de trampes, ceps i teixits que els permet teixir xarxes utilitzades per a la caça i la pesca. La caça de grans ungulats, cérvols cabres, urs i cavalls, i rens i mamuts llanuts al nord d'Europa no s'abandona. Però tot dins d'una dieta més variada. Això tampoc significa que la caça menor fos inexistent abans del paleolític superior, però realment va ser reduïda.

5.3. La domesticació

La domesticació descriu el procés mitjançant el qual els humans agafen el control dels animals, de la seva mobilitat i de la selecció de la cria. Els humans van canviar gradualment la composició dels ramats i la natura dels seus animals. Es tracta d'una relació simbiòtica en què els humans exploten els animals per tenir recursos, però també els asseguren l'alimentació i l'agua. A les regions en què es va originar la domesticació, els ramats poden ser el punt final d'un llarg període en el qual els humans per diferents vies, com la caça selectiva d'espècies concretes, adquireixen un elevat coneixement de l'etologia animal.

El calendari, la natura, el lloc i les raons exactes per a la transició de la caça a la gestió de ramats i la domesticació ha estat objecte de debat, en part perquè les evidències són ambivalents. Els canvis morfològics en els animals, com la reducció de les banyes o de l'estatura o la pèrdua de robustesa dels ossos, han

Nota

Aquest subapartat està extret de l'obra de Grant *et al.* *The Archaeology Coursebook: An Introduction to Themes, Sites, Methods and Skills* (2015).

estat interpretats com el resultat de la cria d'animals mitjançant la selecció antròpica. Se seleccionaven per a la cria els animals més dòcils i s'eliminaven els més agressius i la seva possible descendència.

El problema en l'ús únicament de la talla dels animals per estimar la domesticació ha fet que en ocasions s'hagin determinat moments erronis. El clima pot produir canvis similars. La major part d'animals han vist reduïdes les seves proporcions des del final de l'última glaciació (fa uns 22.000 anys BP). Però quan els canvis morfològics en l'anatomia (a partir de l'estudi dels ossos, dents i banyes) es poden documentar, la ramaderia i la selecció de la cria es poden establir de manera correcta. Consegüentment, s'ha datat la domesticació tan sols pels canvis de talla dels animals o d'elements com les banyes, per la qual cosa es pot estar subestimant el seu inici.

Altres proves alternatives que ens ofereixen informació sobre la domesticació dels animals les trobem en les representacions artístiques, la presència de construccions especialitzades, sediments formats per l'estabulació dels animals o enterraments humans acompanyats per animals. Però totes han de considerar-se després de l'inici de la domesticació.

Altres proves que s'han de tenir en compte en els conjunts arqueològics són, per exemple, el sexe i l'edat dels animals. Les femelles tendeixen a ser més abundants entre els animals adults, ja que es reserven per a l'obtenció de recursos secundaris (més enllà de la carn, la pell o la llana), com la cria i l'obtenció de llet. Entre els mascles només es conserven els millors espècimens per a la cria.

Els jaciments més antics en què s'han identificat les tasques ramaderes els trobem al Pròxim Orient. La integració de dades, com l'estudi de l'ADN, l'ADN mitocondrial i dels isòtops estables de l'oxigen estan permetent concretar temporalment el moment en què els animals domèstics es van separar dels seus agriotips⁶ salvatges. Fent els estudis d'ADN dels animals salvatges i domèstics actuals, juntament amb l'ADN de les restes trobades en els jaciments es poden comparar per establir les correspondències genètiques més properes. El nombre de mutacions permet fer una estimació temporal des que els dos grups se separen. La domesticació de les ovelles a les muntanyes de Zagros, a l'Iran i a l'Iraq s'ha situat en 8.000 BC. Per altra banda, les anàlisis del MtADN suggereixen que hi hagueren dos processos de domesticació de l'ovella independents a la mateixa regió. L'ADN també indica l'existència simultània de la domesticació del porc al Pròxim Orient i a la Xina, des del senglar. Al jaciment turc de Hallan Cemi s'ha detectat un canvi important als ossos del porc al voltant del 9000 BC amb un elevat nombre de garrins sacrificats. Això representa la domesticació en dates prèvies al cultiu de cereals a aquesta regió. A Europa entren els porcs domesticats des de l'Anatòlia.

⁽⁶⁾Forma salvatge de la qual deriva un animal o vegetal domèstic.

L'ADN mitocondrial

L'ADN mitocondrial, o mtDNA, és l'ADN que es troba als mitocondris. En mamífers el 100% de l'ADN mitocondrial es transmet totalment de mares a fills a través dels mitocondris de l'òvul. L'espermatozou en aquest cas no aporta mtADN.

Els bous (toros i vaques) a Euràsia i al nord d'Àfrica són descendents dels urs, animals perillosos que com s'espera es domestiquen posteriorment a les ovelles i porcs. La domesticació d'aquests animals se situa al voltant del 8000 BC, tot i que els canvis morfològics en els ossos no són vistos fins al 6000 BC.

La ramaderia

L'inici de la ramaderia no està vinculat directament amb el sedentarisme, ja que entre aquest extrem i el nomadisme trobem la transhumància. Els pastors transhumants porten el ramat a la part alta de les muntanyes a finals de la primavera i baixen de nou a les valls a la tardor. El sedentarisme implica per als grangers haver d'assegurar l'alimentació al bestiar durant tot l'any.

Per altra banda, la recol·lecció de plantes fou continuada per l'agricultura en la major part del món. Els grangers sedentaris es troben generalment associats a societats des dels últims deu mil anys. Com en els animals, la domesticació de les plantes inclou tota una sèrie de canvis, alguns visibles arqueològicament.

En essència, el procés comença amb una planta silvestre desitjable que es fomenta per la birbada⁷, el reg de plantes o l'escampament de llavors. Aquest últim punt és clau. Una vegada que els humans entenen que els cereals creixen de les llavors, són capaços de tornar a plantar-ne deliberadament en hàbitats adequats.

⁽⁷⁾Eliminació de males herbes.

La domesticació implica un augment de la dependència d'una estreta gamma de plantes que seran explotades intensivament. Això va implicar la modificació de la terra amb la neteja, el desherbatge i potser el reg. La gamma inicial de plantes domesticades a la mitja lluna fèrtil inclou cereals com l'espelta,

l'ordi i el sègol, i llegums com els pèsols, les faves, les lleties, la veça amarga i els cigrons. El lli també va ser cultivat en aquesta zona i era útil tant per les seves llavors com per les fibres per corderia. Més tard, es van plantar arbres fruiters i es van començar a cultivar arbres com ara prunes, raïm, figues, olives i ametlles. Els assentaments agrícoles són coneguts a la mitja lluna fèrtil des de 10.000 BP, des d'on es va estendre al sud de la Mesopotàmia i a la vall del Nil, a l'est amb la vall de l'Indus i al nord de l'Anatòlia. A la Xina, el mill i l'arròs van ser domesticats al voltant de 9.500 BP, probablement seguit dels porcs. Les patates i mongetes van ser cultivades a Amèrica del Sud des de 8.000 BP amb el blat de moro i la carabassa.

El canvi cap a la producció dels aliments ha estat un dels canvis més significants en l'evolució humana. El 90% de la nostra existència hem estat caçadors recol·lectors, així que com a espècie som buscadors d'aliments, i no productors, i només els últims deu mil anys s'han donat canvis enormes en termes de població, tecnologia i societat, que han donat lloc al món modern.

6. Tipus de jaciments

Un jaciment arqueològic és pot definir com l'associació de registre tangible de l'activitat humana del passat.

En un jaciment pot haver-hi testimoni d'una sola activitat desenvolupada en un moment determinat, de la repetició de la mateixa activitat en diferents ocasions en circumstàncies similars o diferents, o la successió d'esdeveniments diferents i no relacionats entre ells.

En primer lloc, és important assenyalar que no hem de confondre els tipus de jaciments, establert a partir del material que els forma i de les activitats que es registren, amb els medis sedimentaris. Aquest concepte està relacionat amb el paleoambient i amb l'entorn geològic en el qual es van formar els jaciments.

Podem trobar una àmplia varietat d'ambients deposicionals o medis sedimentaris. Alguns com els Karts, les coves o els abrics són llocs ideals per establir assentaments més o menys estacionals i amb diferents funcions. També es poden trobar jaciments en límits deltaics, maresmes, planes fluvials, etc.

Butzer (1989) fa una síntesi en la qual s'exposa el tipus de formació de diferents tipus de medis sedimentaris, la seva classificació geoarqueològica i les possibilitats arqueològiques de cada un d'aquests contextos. A la taula següent, modificada de la realitzada per Butzer (1989), es relacionem els principals medis sedimentaris amb les possibilitats arqueològiques.

Taula 2. Relació entre els principals medis sedimentaris i les possibilitats arqueològiques

Context (medi sedimentari)	Possibilitats arqueològiques
Fonts	Llocs ideals per a assentaments i matances; les condicions de preservació també solen ser adequades. Els sols poden ser de diferents tipus (inclosos salins i termals)
Karts	Els karts són trampes ideals per al registre arqueològic. Tot i que l'interior del karts no sol presentar les condicions lumíniques ni d'humitat ambiental ideals per a ocupacions permanents, continuades o simplement llargues. Tot i que les ocupacions antròpiques solen ser eventuais, és comú la localització de caus de cria de carnívors (preferentment hienes, tot i que no són les úniques) o els llocs d'hibernació per a les diferents espècies d'óssos pleistocens i holocens.
Coves	Es tracta d'un medi excel·lent per a l'ocupació reiterada (i amb major continuïtat que l'anterior) per a humans/hominins i altres espècies animals (generalment els carnívors, però també altres animals, com els conills, que solen fer caus en aquestes zones, algunes rapinyaires situen els nius, etc.). En aquests medis la sedimentació sol ser adequada per a la conservació dels nivells arqueològics (poden haver-hi també processos erosius de diferents intensitats).
Litoral	Butzer exposa que el litoral inclou excel·lents microambients per a l'ús humà a curt i llarg termini. Tanmateix, l'activitat del mateix mar (les marees i onades) destrueixen i erosionen molts jaciments.

Context (medi sedimentari)	Possibilitats arqueològiques
Ribes lacustres i maresmes	Són llocs excel·lents per a l'assentament o explotació de recursos amb sedimentació de baixa energia favorable per al enterrament del registre arqueològic. A més, la turba àcida és un context excel·lent per a la conservació de la matèria orgànica. Existeixen exemples espectaculars que van des de les llances de fusta de 400 ka AP de Schöningen fins a les restes de sacrificis humans a l'edat del ferro a Irlanda que han conservat fins i tot els cabells trenats o les cordes amb què els van penjar a la forca. Es tracta de vestigis extraordinaris per a l'estudi dels sacrificis humans, el control social i les creences religioses durant la protohistòria i els inicis de la història.
Límits deltaics	Són ambients sedimentaris favorables. Els assentaments es localitzen en els marges dels braços fluvials i en la línia de la costa. Inclou els grans closquers del paleolític superior. El barranc de la Boella n'és també un exemple.
Planes fluvials	Els assentaments i les explotacions solen ser estacionals i estar condicionats pel micro-ambient. L'erosió periòdica i la inestabilitat geomòrfica fa que la preservació sigui més difícil.
Llocs eòlics	Les depressions creades pels vents afavoreixen l'explotació dels aqüífers i l'aprofitament de l'aigua de pluja acumulada en bases i llacs.
Pendents	La sedimentació en la base de les pendents ajuda a preservar parts dels jaciments superficials, però els palimpsestos superficials són més freqüents a causa de la redistribució: la crioturbació i la bioturbació poden generar fàcilment la barreja de materials de diferents nivells.
Llocs volcànics	Les pluges de piroclàstics fins i tot són excel·lents per a l'enterrament directe o secundari dels jaciments. Pompeia (Itàlia) n'és un exemple històric. Recentment s'ha publicat la hipòtesi que el jaciment del pleistocè inferior de Dmanisi (1.8 Ma) a Geòrgia, on hi ha abundants restes d'hominins, fauna i indústria lítica, es va formar a causa d'una erupció volcànica.

Font: modificada de Butzer (1989).

La classificació dels jaciments arqueològics es pot fer de molt diverses maneres. Des del moment que abracem més de 2,5 milions d'anys de conducta humana, la diversitat en els tipus de jaciments es pot considerar immensament àmplia. Els jaciments es poden classificar per la funció que hi té el lloc, per les seves proporcions, la cronologia, pel tipus de restes que s'hi troben... Així, un mateix jaciment o conjunt pot ser un nivell amb artefactes de cultura mosteriana on hi va haver un campament base de llarga duració.

Mary Leakey, una de les arqueòlogues més importants del segle XX, va publicar el 1971 els resultats de les seves excavacions a la gorja d'Olduvai. En aquesta monografia va classificar els jaciments en quatre tipus: sòls d'ocupació (*living floors*), que serien l'equivalent als campaments; llocs de matança i esquarterament d'animals (*butchering o kill sites*); lleres de rieres o jaciments, que es troben al costat de cursos d'aigua (*channel sites*), i dipòsits verticalment dispersats (*vertically dispersed deposits*), en els quals la conducta dels homínids no pot ser acuradament caracteritzada. És important que coneguem la versió anglesa d'aquests termes i que ens hi familiaritzem, ja que s'han convertit dins la disciplina en estàndards.

Anys després, i partir de les descripcions dels Leakey, Isaac va proposar una categorització en relació amb el contingut i la densitat del material en cada una d'aquestes localitzacions:

- tipus A: localitzacions només amb indústria
- tipus B: llocs amb indústria i restes òssies d'un únic animal o una espècie
- tipus C: jaciments amb indústria i restes de diferents animals o diferents espècies

Mary Leakey (1913-1996)

Va ser una paleontòloga i arqueòloga nascuda a Londres. Durant els anys que va viure i treballar a Tanzània va participar en el descobriment de grans fòssils de diferents espècies d'hominins: *Paranthropus boisei*, *Homo habilis*, *Homo erectus*, i les petjades de Laetoli.

La classificació de Leakey i Isaac encara són vàlides actualment. Tanmateix, aquesta estava destinada a la classificació dels jaciments producte de l'activitat dels homínids del plistocè inferior i mitjana de la sabana africana. Si ampliem el punt de vista cronològic i geogràfic, veurem que també hem d'ampliar la tipologia de jaciments. Trobem segons el tipus de funció que s'han donat trampes naturals, llocs d'estabulació d'animals, coves sepulcral o necròpolis. A aquests tipus, a més, hem d'afegir-hi aquells que el material cau per processos gravitacionals, arrossegant en ocasions registre cultural, o les acumulacions fetes pels grans carnívors. Aquests animals durant el pleistocè van compartir l'espai on obtenien els recursos amb els homínids, i aquells llocs que triaren els humans per situar els seus assentaments van ser visitats abans i després per carnívors. I a la inversa, normalment entre les restes dels caus dels grans carnívors també trobem elements que són producte de la cultura antròpica.

6.1. Els palimpsests

Un dels aspectes més complicats per la seva abstracció en la comprensió de la formació dels jaciments arqueològics és la perspectiva temporal. Per molts arqueòlegs, la profunditat en el temps és per a l'arqueologia el que la distingeix com a disciplina intel·lectual. Per a altres, és l'èmfasi en la material-

tat de l'existència humana. La consciència humana del sentit del temps que s'estén més enllà de la vida i les percepcions individuals, i la conservació dels materials propis de l'activitat humana, ofereix als arqueòlegs l'oportunitat per a l'exploració empírica de les activitats humanes més enllà de l'abast de l'observació personal, el testimoni oral o els registres escrits.

No obstant això, sempre hem de tenir en compte la naturalesa del palimpsest⁸ de la major part dels conjunts arqueològics. En arqueologia anomenem palimpsest un jaciment que presenta una barreja d'estrats, activitats, ocupacions o processos d'acumulació que generalment no poden separar-se els uns dels altres. Els conjunts en què es registren episodis (d'activitat i acumulació) individuals (una única activitat aïllada espacialment i temporalment d'altres) són molt escassos en el registre arqueològic.

⁽⁸⁾En sentit estricte, un palimpsest és un document antic reutilitzat.

La major part de dipòsits en cova solen ser de tipus acumulatiu, en els quals s'acumulen unes proves sobre altres sense pèrdua d'evidències. És impossible separar un episodi d'un altre almenys de manera fiable, fet que constitueix una pèrdua d'informació en diferents vessants: entre els quals es troben la temporal i, per tant, algunes inferències socials. Tanmateix, en les deposicions en què una mateixa activitat se superposa diverses vegades, el que aconseguirem és guanyar visibilitat arqueològica i, per tant, poder interpretatiu, almenys pel que fa a aquesta activitat, tot i que inevitablement es perdrà la informació menys destacada del conjunt.

Els palimpsests poden classificar-se en (Bailey, 2007):

1) Palimpsests verdaders. Són palimpsests en el sentit estricte del terme: s'han eliminat tots els rastres de l'activitat anterior a excepció de la més recent.

2) Palimpsests acumulatius. Un palimpsest acumulatiu és un en què els episodis successius de deposició, o capes d'activitat, romandran superposats un sobre l'altre sense pèrdua de proves; però estan tan retreballats⁹ i barrejats que és difícil o impossible separar els seus constituents originals.

⁽⁹⁾Material que no es conserva al lloc en què va ser dipositat originalment.

3) Palimpsests espacials. Quan disposem d'empremtes materials resultants d'activitats que s'han dut a terme en diferents llocs, cada episodi hauria conservat el seu patró original intacte. La barreja espacial és inevitable: no es pot separar un episodi d'un altre temporalment (no coneixem la seva relació temporal).

4) Palimpsests temporals. És un conjunt de materials i objectes que formen part d'un mateix dipòsit, però són de diferents edats i lapses de temps.

6.2. Alguns exemples de jaciments i la seva classificació

De la major part d'aquests tipus de jaciments en trobem importants exemples a la península Ibèrica. Així que utilitzarem aquesta oferta per il·lustrar els principals tipus. Per ampliar la informació d'aquests casos i conèixer les referències bibliogràfiques més recents i altres conjunts podem consultar el llibre que ha estat recentment publicat: *Los cazadores recolectores del Pleistoceno y del Holoceno en Iberia y el Estrecho de Gibraltar: estado actual del conocimiento del registro arqueológico*, i que recull una síntesi actualitzada.

6.2.1. Campaments i llocs referencials

Els sòls d'ocupació són els jaciments que més interès poden arribar a tenir per als arqueòlegs, ja que, si la seva conservació és adequada, ens poden aportar una molta informació sobre els sistemes socioculturals i estratègies de subsistència dels grups d'hominins del passat. Hi ha un caràcter, per altra banda, que condiciona l'estudi de l'espai, perquè condiciona l'ús de l'espai en el seu context sistèmic, i pot alterar la nostra percepció del context arqueològic. Tanmateix, i contràriament al que defensen alguns investigadors, trobem campaments o sòls d'ocupació des del pleistocè inferior.

Per definició, els sòls d'ocupació són llocs de residència. Poden ser el resultat d'ocupacions de curta durada efectuades, per exemple, per partides de caça han de desplaçar-se diversos dies del campament central, de setmanes o estacionals.

Les restes arqueològiques que hi trobem generalment inclouen eines de pedra, a més dels ossos d'una varietat d'animals en una capa sedimentària verticalment restringida. Dependent de l'interval cronològic podem trobar altres tipus de materials, com les ceràmiques, ossos d'animals domèstics.

En termes bàsics de comportament, implica la selecció dels hominins d'una ubicació dins del paisatge on es transporta l'aliment de manera recurrent i consum al llarg d'un interval de temps, amb la consegüent fabricació i descart d'eines i dels ossos. Aquest mateix lloc pot ser utilitzat en altres moments per a altres activitats o ser visitat reiteradament al llarg dels anys.

Isaac va ser més explícit en el desenvolupament d'aquesta reconstrucció del comportament. Va arribar a la conclusió que entre els caçadors recol·lectors tropicals, els campaments de base proporcionaven la ubicació central per a la subsistència i les activitats socials, incloent una divisió del treball de subsistència, la cooperació, el transport d'aliments i la distribució d'aliments basada en el gènere.

Un model ens el pot aportar el context arqueològic que hem trobat en els diferents nivells de l'**abric Romani** (Capellades, Barcelona). La seqüència d'aquest jaciment té uns vint-i-set nivells arqueològics amb una cronologia

entre 40.000 AP i 70.000 anys AP. Destaquen en aquest jaciments dos caràcters: l'excel·lent conservació dels materials i les estructures antròpiques, com poden ser els fogars neandertals, i que es tracta d'una excavació en extensió de més de 205 m². Els sols d'ocupació també poden registrar ocupacions temporals de poques hores o dies, en les quals grups petits de gent fan tasques específiques. El registre d'aquest tipus d'ocupació el trobem al nivell N de l'abric Romaní amb una datació als voltants dels 55.000 anys, on es van localitzar un total de cinc àrees diferenciades amb activitat de combustió.

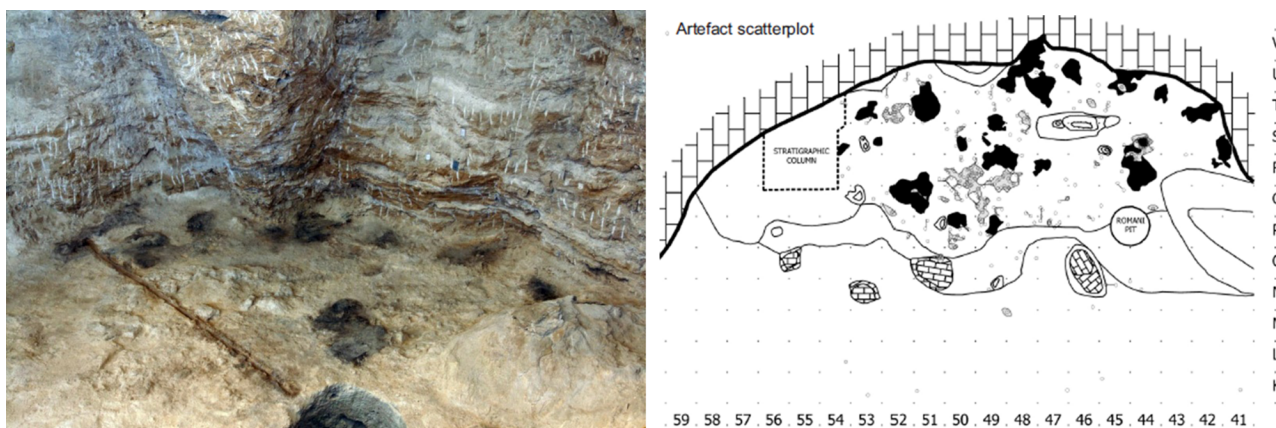
Les restes lítiques corresponen a uns cinc cents artefactes, la major part menors (73%) de vint centímetres. La major part d'aquestes peces són de sílex, però també es van trobar altres matèries primeres, com el quarz, principalment concentrades en dues acumulacions localitzades a la zona central, fet que indicava que es tractava d'episodis de talla específics. En aquest nivell la cadena operativa està molt fragmentada.

Pel que fa a les restes de fauna es recuperaren uns dos-cents fragments de quatre espècies diferents. Són restes fragmentaries de diferents ossos, dels quals no es localitzà ni molt menys esquelets o segments d'esquelets sencers.

Totes les dades indiquen probablement que es tracta d'ocupacions de curta durada, on grups d'entre vuit i dotze persones pernoctarien una o dues nits durant partides per buscar recursos (aliments o matèria prima per a l'elaboració d'eines). Les principals tasques que es van desenvolupar van ser consumir parts aïllades dels animals caçats i fer el manteniment del *tool kit*. El lloc, tanmateix, es va sovintejar, ja que la superposició de fogars o la realització d'un paravent a la zona dormitori així ho indiquen (Vallverdú *et al.*, 2010).

En aquest jaciment (igual que ens dos anteriors) és troben registrades totes les fases de l'explotació de la indústria lítica. A l'abric es fa el processament final dels diferents animals caçats i el consum. Però, a més, la situació i l'organització dels fogars conservats han permès, en alguns dels nivells, identificar zones d'habitació, àrees de descans i àrees domèstiques destinades a la realització de feines concretes o de consum d'aliments.

Figura 3. Sòl del nivell N de l'abric Romaní. Al dibuix es presenta la distribució dels fogars.



Font: Palmira Saladié

Figura 4. Detall d'un dels sòls d'ocupació de l'abric Romaní



Al detall es pot veure com destaca la coloració negra de les cendres dels fogars que encara estan per excavar. Al voltant d'aquests fogars es van trobar centenars de peces d'indústria lítica i ossos cremats. Font: Palmira Saladié.

6.2.2. Llocs de carnisseria o matança

Els jaciments de carnisseria i/o matança poden respondre a dos tipus de jaciments diferents però que comparteixen el mateix tipus d'activitats. A les primeres classificacions fetes per Leakey i Isaac es van descriure com a *butchering sites* les localitzacions en les quals es troben els ossos d'un gran animal (generalment proboscidis o hipopòtams) associades a la indústria lítica que estigué destinada a l'aprofitament de la carcassa de l'animal. Posteriorment, s'ha utilitzat el mateix terme per designar aquells llocs en què s'obté un o més animals (de pesos variables) i se'n fa un primer processament destinat a preparar les carcasses i els seus segments per al transport al campament. Els diferents llocs que van ser utilitzats pels paleoindis americans per obtenir, mitjançant la caça en massa, bisons es classifiquen com a *kill/butchering sites*.

Entre els jaciments més propers a la nostra geografia en trobem dos exemples clau. Els *butchering sites* de grans animals són abundants entre els jaciments sibrians del paleolític superior. Tanmateix, trobem exemples de més antiguitat. Al **barranc de la Boella** (La Canonja, Tarragona) en l'actualitat s'han excavat

tres localitzacions diferents. La primera es va excavar l'any 2007. Al nivell 2 de l'anomenada cala 1, es van recuperar aproximadament quatre-centes restes òssies que pertanyien, majoritàriament, a un sòl individu de *Mammuthus meridionalis*. Associat a aquestes restes aparegueren abundants eines d'indústria lítica. L'estreta associació espacial ha permès inferir que la carcassa d'aquest gran animal fou aprofitada pels hominins fa aproximadament nou-cents mil anys. El caràcter fluviolacustre del jaciment permet suggerir que els hominins van aprofitar les carcasses dels animals embarrancats a la zona.

Figura 5. Detall de la superfície d'excavació del nivell 2 de la cala 1 al barranc de la Boella



Podem veure algunes peces d'indústria lítica (en detall a les imatges inferiors) amb elements d'ossos de *Mammuthus meridionalis*. El *Mammuthus meridionalis* fou una espècie de mamut que va ocupar el continent eurasiàtic. Era de grans dimensions, ja que el seu pes podia arribar a pesar diverses tones. Visqué en boscos oberts i en climes temperats (per tant, en aquest cas hem d'oblidar la idea dels mamuts peluts del pleistocè superior i que estem més acostumats a veure en reconstruccions de tot tipus).

6.2.3. Trampes naturals

Les trampes naturals són obertures en el sòl per on cauen els animals a l'interior de coves; poden ser xemeneies o fissures, per exemple. Les trampes naturals no han de tenir necessàriament un registre arqueològic. Pot ser, simplement, que els animals hi haguessin caigut i que hi quedessin atrapats, amb la qual cosa els humans no els van poder aprofitar.

Vegeu també

A l'assignatura *Arqueologia del quaternari. Estratègies de subsistència durant el pleistocè*, de Rodríguez-Hidalgo, trobareu l'exemple de la cova de la Galeria a Atapuerca.

6.2.4. Lleres de cursos d'aigua

El segon dels jaciments que s'inicià, l'excavació al **barranc de la Boella, la Mina**, correspon a aquesta classificació. Cal dir que tota la formació del barranc de la Boella és el producte d'un context fluviolacustre. La composició geològica de la Mina, indica que es tracta d'un lloc que es va inundar i que es va assecar intermitentment. Quan el curs de l'aigua baixa, és el moment en què conflueixen en aquest lloc una gran quantitat d'animals, inclosos els hominins, altres tipus de depredadors i herbívors. Aquests animals, a més, són de diferents ecosistemes: per exemple, el *Macaca silvanus* és un simi propi d'ambients boscosos, els cavalls o cèrvids habiten espais oberts o semioberts, i la presència de l'*Hippopotamus antiquus* estaria indicant l'existència de grans masses d'aigua. La presència d'hominins en aquest context és visible gràcies a la recuperació de més de vuitanta peces d'indústria lítica. Tot i això, la densitat de les peces és baixa, i la seva relació contextual i/o sincronicitat, en cas que existeixi, difícil d'inferir.

6.2.5. Acumulacions gravitacionals

L'entrada dels sediments que reomplen les coves sol ser, en molts casos, de caràcter gravitacional, acompanyat per corrents d'aigua que poden ajudar a dispersar i acumular els sediments. Els sediments poden integrar ossos o altres elements arqueològics que trobarem en dipòsits secundaris.

Un cas interessantíssim d'acumulació gravitacional és l'acumulació de restes de neandertals de la **cova del Sidrón** (Astúries). La van descobrir accidentalment el 1994 un grup d'espeleòlegs. En un inici es va creure que es tractava de restes humanes de la guerra civil espanyola. Quan es va confirmar que es tractava de restes pleistocenes de neandertal es va iniciar un programa d'excavacions i investigacions multidisciplinàries. En aquest dipòsit s'han recuperat les restes fragmentaries de com a mínim tretze individus associats a indústria lítica. Hem de tenir en compte que es tracta d'un cas clar de canibalisme. Les restes d'altres animals són molt escasses i possiblement no estan relacionades ni amb les restes humanes ni amb la indústria lítica.

Es tracta, però, d'un dipòsit secundari, format pel col·lapse dels sediments i l'enfonsament cap a l'interior possiblement des de l'exterior, des d'una

dolina superior. El fet que el col·lapse es produís en un sol episodi (regirat a partir dels remontatges entre diferents peces) ha permès estudiar les restes com el producte d'una ocupació, fet difícil d'inferir en aquest tipus d'acumulacions.

La **cova de Dalt del Tossal de la Font** (Vilafamés, Castelló) és un jaciment del pleistocè superior en què s'han recuperat diverses restes de neandertals. El dipòsit fòssilífer té una important inclinació. Es tracta del reompliment d'una franja molt estreta entre la paret de la cova i una caiguda de grans blocs. En aquests sediments s'han trobat poques restes d'indústria lítica i més abundants

restes d'animals. Es tracta principalment d'ossos de les extremitats en connexió anatòmica, tot i que hi ha altres ossos d'esquelet. L'activitat dels homínids i dels carnívors és també molt escassa sobre aquests animals. Aquestes característiques han estat relacionades amb conjunts originats per la dispersió de carcasses per processos mecànics. Segments d'animals morts a l'exterior de la cavitat van anar entrant, doncs, amb els sediments a l'interior de la cova.

6.2.6. Acumulacions de cadàvers

Les acumulacions de cadàvers de manera intencional s'estenen amb els *Homo sapiens*, tot i que, com ja sabeu, es coneixen casos d'enterraments neandertals.

Els enterraments o acumulacions poden ser individuals, col·lectius, secundaris, amb aixovars o sense. La tipòloga és molt variada i no només està lligada a la cultura a què correspon l'enterrament (inclosos components regionals, sobretot a partir del neolític), sinó que també ho està, possiblement, al gènere, l'edat i l'estatus social dels individus enterrats.

A més de fer-se servir com a habitatges, les coves han tingut, al llarg del temps, una gran quantitat d'activitats. Entre els sediments de la prehistòria recent de la serralada d'Atapuerca trobem un nou cas que ens serveix d'exemple: **la cova del Mirador**. La seva prova sepulcral més antiga pertany al calcolític. S'han documentat al voltant de vint-i-vuit individus dipositats en una petita càmera natural, acompanyats d'un reduït nombre d'objectes ceràmics, petxines marines i fragments d'astes de cèrvid. Una inhumació individual posterior (del bronze mitjà) es va localitzar en un altra zona de la cova: un adolescent mascle que fou dipositat sobre una de les lleixes naturals de pedra a la paret de la cova.

Bibliografia

Bibliografia bàsica

Binford, L. R. (1983). *En Busca del Pasado. Descifrando el registro arqueológico*, 1988. Barcelona: Crítica.

Domínguez-Rodrigo, M. (2008). «Arqueología neo-procesual: Alive and kicking. Algunas reflexiones desde el Paleolítico». *Complutum* (vol. 19, núm. 1, pàg. 195-204).

Domínguez-Rodrigo, M.; Alcalà, L. (2016). «Million-Year-Old Stone Tools and Butchery Traces? More Evidence Needed». *PaleoAnthropology* (pàg. 46-53).

Domínguez-Rodrigo, M.; Torre I. de la (1999). «Procesos de formación de los yacimientos plio-pleistocénicos africanos y su relevancia para los modelos de comportamiento homínido. Espacio, Tiempo y Forma, Serie I». *Prehistoria y Arqueología* (vol. 2, pàg. 13-39).

Domínguez-Rodrigo, M.; Pickering, T. R.; Bunn, H.T. (2011). «Reply to McPherron *et al.*: Doubting Dikika is about data, not paradigms». *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* (vol. 108, núm. 21, pàg. 117). doi:10.1073/pnas.1104647108.

Harmand, S.; Lewis, J. E.; Feibel, C. S.; Lepre, C. J.; Prat, S.; Lenoble, A.; Boes, X.; Quinn, R. L.; Brenet, M.; Arroyo, A.; Taylor, N.; Clement, S.; Daver, G.; Brugal, J. P.; Leakey, L.; Mortlock, R. A.; Wright, J. D.; Lokorodi, S.; Kirwa, C.; Kent, D. V.; Roche, H. (2015). «3.3-million-year-old stone tools from Lomekwi 3, West Turkana, Kenya». *Nature*. (vol. 521, núm. 7.552, pàg. 310-315).

Isaac, G. (1978). «Cómo compartían su alimento los homínidos protohumanos». *Investigación y Ciencia* (núm. 21, pàg. 52-66).

Johnson, M. (2000). *Teoria arqueològica. Una introducció*n. Barcelona: Ariel Historia.

McPherron, S. P.; Alemseged, Z.; Marean, C. W.; Wynn, J. G.; Reed, D.; Geraads, D.; Bohe, R.; Béarat, H. A. (2010). «Evidence for stone-tool-assisted consumption of animal tissues before 3.39 million years ago at Dikika, Ethiopia». *Nature*. (vol. 466, núm. 7.308, pàg. 857-60). doi: 10.1038/nature09248.

Speth, J. (2004). «News Flash: Negative Evidence Convicts Neanderthals of Gross Mental Incompetence». *World Archaeology* (vol. 36, núm. 4, pàg. 519- 526).

Referències bibliogràfiques

Aiello, L. C.; Wheeler, P. (1995). «The expensive-tissue hypothesis: the brain and digestive system in human and primate evolution». *Current Anthropology* (vol. 36, pàg.199-220).

Bailey, G. (2007). «Time perspectives, palimpsests and the archaeology of time». *Journal of Anthropological Archaeology* (núm. 26, pàg. 198-223).

Binford, L. R. (1964). «A Consideration of Archaeological Research Design». *American Antiquity* (vol. 29, pàg. 425-441).

Binford, L. R. (1977). *For Theory Building in archaeology. Essays on faunal Remains, Aquatic Resources, Spatial Analysis, and Systemic Modelling*. Nova York: Academic Press.

Binford, L. R. (1978). *Nunamiut Ethnoarchaeology*. Nova York: Academic Press.

Binford, L. R. (1981). *Bones: Ancient men and modern myths*. Nova York: Academic Press.

Binford, L. R. (1983). *En Busca del Pasado. Descifrando el registro arqueológico*. Barcelona: Ediciones Crítica.

Binford, L. R. (1988). «Fact and fiction about the Zinjanthropus floor: data, arguments and interpretations». *Current Anthropology* (vol. 29, pàg. 123-49).

Binford, L. R. (2001). *Constructing Frames of reference. An Analytical Method for Archaeological Theory Building Using Ethnographic and Environmental Data Sets*. Berkeley: University of California Press.

- Binford, L. R.; Binford, S.** (1968). «Methodological considerations of the archaeological use of ethnographic data». A: Lee i Devore (ed.) *Man the hunter* (pàg. 268-273). Chicago: Aldine.
- Blumenshine, R. J.** (1986). «Carcass consumption sequences and the archaeological distinction of scavenging and hunting». *Journal of Human Evolution* (núm. 15, pàg. 639-659).
- Brain, C. K.** (1981). «The hunters of the hunted?». *An introduction to African cave taphonomy*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Bunn, H. T.** (1986). «Patterns of Skeletal Representation and Hominid Subsistence Activities at Olduvai Gorge, Tanzania, and Koobi Fora, Kenya». *Journal of Human Evolution* (vol. 15, pàg. 673-690).
- Bunn, H. T.; Kroll, E. M.** (1986). «Systematic butchery by Plio/Pleistocene hominids at Olduvai Gorge, Tanzania». *Current Anthropology* (vol. 27, pàg. 431-452).
- Butzer, K. W.** (1989). *Arqueología: Una ecología del hombre*. Barcelona: Edicions Bellaterra.
- Díez-Martín, F.; Sánchez-Yustos, P.; Uribelarrea, D.; Baquedano, E.; Mark, D. F.; Mabulla, A.; Fraile, C.; Duque, J.; Díaz, I.; Pérez-González, A.; Yravedra, J.; Ege-land, C. P.; Organista, E.; Domínguez-Rodrigo, M.** (2015). «The Origin of the Acheulean: The 1.7 Million-Year-Old Site of FLK West, Olduvai Gorge (Tanzania)». *Scientific Reports* (vol. 5, núm. 17.839). doi: 10.1038/srep17839.
- Domínguez-Rodrigo, M.** (2008). «Arqueología neo-procesual: 'Alive and kicking'. Algunas reflexiones desde el Paleolítico». *Complutum* (vol. 19, núm. 1, pàg. 195-204).
- Domínguez-Rodrigo, M.; Barba, R.; Ege-land, C. P.** (2007). *Deconstructing Olduvai: A Taphonomic Study of the Bed I Sites* (pàg. 201-215). Nova York: Springer.
- Domínguez-Rodrigo, M.; Pickering, T. R.; Bunn, H. T.** (2011). «Reply to McPherron *et al.*: Doubting Dikika is about data, not paradigms». *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* (vol. 108, núm. 21, pàg. E117). doi:10.1073/pnas.1104647108.
- Flannery, K. V.** (1969). «Origins and ecological effects of early domestication in Iran and the Near East». A: P. J. Ucko; G. W. Dimbleby. *The domestication and exploitation of plants and animals* (pàg. 73-100). Londres: .
- Gamble, C.** (1999). Neanderthal societies 300,000 to 60,000 years ago. A: *The palaeolithic societies of Europe* (pàg. 174-268). Cambridge: Cambridge University Press.
- Gifford-Gonzalez, D.** (1991). «Bones are not enough: analogues, knowledge, and interpretative strategies in zooarchaeology». *Journal of Anthropological Archaeology* (vol. 10, núm. 3, pàg. 215-254).
- Glyn, D.** (1986). *Historia de la arqueología: de los anticuarios a V. Gordon Childe*. Madrid: Alianza Editorial.
- Gordon, R. W.; Phillips, P.** (1958). *Method and Theory in American Archaeology*. Londres: University of Alabama Press.
- Gould, R. A.** (1981). «Comparative Ecology of Food-Sharing in Australia and Northwest California». A: R. S. O. Harding; G. Teleki. *Omnivorous Primates* (pàg. 422-454). Nova York: Columbia University Press.
- Gould, S. J.** (1965). «Is uniformitarianism necessary?». *American Journal of Science* (vol. 263, pàg. 223-228).
- Grant, J.; Gorin, S.; Fleming, N.** (2015). *The Archaeology Coursebook: An Introduction to Themes, Sites, Methods and Skills*. Nova York: Routledge.
- Harmand, S.; Lewis, J. E.; Feibel, C. S.; Lepre, C. J.; Prat, S.; Lenoble, A.; Boes, X.; Quinn, R. L.; Brenet, M.; Arroyo, A.; Taylor, N.; Clement, S.; Daver, G.; Brugal, J. P.; Leakey, L.; Mortlock, R. A.; Wright, J. D.; Lokorodi, S.; Kirwa, C.; Kent, D. V.; Roche, H.** (2015). «3.3-million-year-old stone tools from Lomekwi 3, West Turkana, Kenya». *Nature* (vol. 521, núm. 7.552, pàg. 310-315).
- Hernando Gonzalo, A.** (1992). «Enfoques teóricos en arqueología». *SPAL: Revista de prehistoria y arqueología de la Universidad de Sevilla* (vol. 1, pàg. 11-35).

Isaac, G. (1978). «The food-sharing behaviour of proto-human hominids». *Scientific American* (vol. 238, pàg. 90-108).

Johnson, M. (2000). *Teoría arqueológica. Una introducción*. Barcelona: Ariel Historia.

Lee, R. B.; Devore, I. (1968). *Man the hunter*. Chicago: Aldine.

Lyman, R. L. (1994). *Vertebrate Taphonomy*. Nova York:

McPherron, S. P.; Alemseged, Z.; Marean, C. W.; Wynn, J. G.; Reed, D.; Geraads, D.; Bohe, R.; Béarat, H. A. (2010). «Evidence for stone-tool-assisted consumption of animal tissues before 3.39 million years ago at Dikika, Ethiopia». *Nature* (vol. 466, núm. 7.308, pàg. 857-60). doi: 10.1038/nature09248.

Mercader, J.; Barton, H.; Gillespie, J.; Harris, J.; Kuhn, S.; Tyler, R.; Boesch, C. (2007). «4,300-Year-old chimpanzee sites and the origins of percussive stone technology». *Proceedings of the National Academy of Sciences* (vol. 104, núm. 9, pàg. 3.043-3.048).

Milton, K. (1986). «Digestive Physiology in Primates». *Physiology* (vol. 1, pàg. 76-79).

Reid, J. J.; Schiffer, M. B.; Rathje, W. L. (1975). «Behavioral Archaeology: Four Strategies». *American Anthropologist* (vol. 77, pàg. 836-848).

Sala, R.; Carbonell, E.; Bermúdez de Castro, J. M.; Arsuaga, J. L. (2014). *Los cazadores recolectores del pleistoceno y del holoceno en Iberia y el Estrecho de Gibraltar. Estado actual del conocimiento del registro arqueológico*. Burgos: Universidad de Burgos / Fundación Atapuerca.

Schiffer, M. B. (1983). «Toward the identification of Formation Processes». *American Antiquity* (vol. 48, pàg. 675-706).

Schiffer, M. B. (1987). *Formation Processes of the Archaeological Record*. Salt Lake City: University of Utah Press.

Semaw, S.; Renne, P.; Harris, J. W. K.; Feibel, C. S.; Bernor, R. L.; Fesseha, N.; Mowbray, K. (1997). «2.5-million-year-old stone tools from Gona, Ethiopia». *Nature* (vol. 385, pàg. 333-336).

Simpson, G. G. (1970). «Uniformitarianism. An Inquiry into Principle, Theory, and Method in Geohistory and Biohistory». A: M. K. Hecht; W. C. Steere. *Essays in evolution and Genetics* (pàg. 43-96). Nova York: Appleton-Century Croft.

Shipman, P. (1981). *Life History of a Fossil. An Introduction to Taphonomy and Paleoecology*. Cambridge: Harvard University Press.

Stringer, C.; Gamble, C. (1993). *En busca de los Neandertales*. Barcelona: Ediciones Crítica.

Vallverdú, J.; Vaquero, M.; Cáceres, I.; Allué, E.; Rosell, J.; Saladié, P.; Chacón, G.; Ollé, A.; Canals, A.; Sala, R.; Courty, M. A.; Carbonell, E. (2010). «Sleeping Activity Area within the Site Structure of Archaic Human Groups: Evidence from Abric Romaní Level N Combustion Activity Areas». *Current Anthropology* (vol. 51, núm.1, pàg. 37-45).

Villmoare, B.; Kimbel, W. H.; Seyoum, C.; Campisano, C. J.; DiMaggio, E.; Rowan, J.; Braun, D. R.; Arrowsmith, J. R.; Reed, K. E. (2015). «Early Homo at 2.8 Ma from Ledi-Geraru, Afar, Ethiopia». *Science* (vol. 347, núm. 6.228, pàg. 1.352-1.355).

