

Missatges de vida des de Mart

L'existència de vida o no al planeta vermell ha alimentat la ciència i la ficció. Ara, des que uns científics de la NASA han anunciat una possible presència de vida a Mart fa milions i milions d'anys, torna a tenir la paraula la ciència.

Fa pocs dies, la NASA anunciava que un grup de científics havia trobat proves que podien demostrar l'existència de vida al planeta Mart fa uns milions d'anys. Es tractaria d'una forma de vida molt primitiva descoberta després d'estudiar un meteorit caigut a la Terra des del planeta vermell.

Aquest anunci es basa en la presència d'uns microfòssils en forma de canonets microscòpics que tenen, segons aquests científics, una estructura similar a la dels microorganismes existents a

la terra, i en la identificació de tres tipus de compostos associats a l'activitat dels bacteris. Pels responsables de la NASA, els resultats d'aquests estudis indiquen la possibilitat que hi hagués una forma de vida primitiva i microscòpica a Mart, ara fa 3.600 milions d'anys.

Aquesta notícia, que s'ha divulgat abans de la publicació de l'estudi elaborat per l'equip de Houston que investiga sobre aquest tema a la revista *Science*, no ha trigat a ser matisada o posada en tela de judici per alguns membres de la

comunitat científica internacional.

Controvèrsia de les proves.

Pel doctor Joan Oró, investigador i assessor de l'agència espacial nord-americana, no hi ha cap dubte raonable sobre la procedència marciana del meteorit, que, de fet, és un dels dotze trobats fins ara. Allò que ja costa més d'acceptar és que les proves aportades per l'equip d'investigadors demostrin l'existència de vida a Mart, ara fa 3.600 milions d'anys.

Pel científic català els resultats

Paisatge del planeta Mart. L'estudi presentat per la NASA obre noves portes a la investigació, però no ofereix proves concloents sobre l'existència de vida al planeta vermell.

ALH84001

El meteorit estudiat pels científics, i descrit com una pedra de la grandària d'una patata, fou trobat a l'Antàrtida l'any 1904 i fou anomenat ALH 84001.

Forma part d'un conjunt de dotze meteorits d'origen marcjà, caiguts a la Terra, que ara té la NASA. També hi ha una tretzena pedra que encara no és clar si és originària de Mart o no. La procedència dels meteorits ha pogut ser esbrinada gràcies a la presència de minerals i de petites bosses de gasos, presents en aquestes pedres, que coincideixen amb les mostres analitzades per les sondes espacials Viking, en la seva expedició a Mart del 1976. La composició química concorda, doncs, amb l'entorn del planeta d'on procedeix.

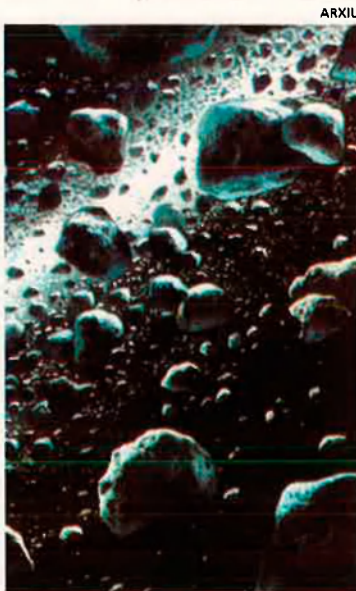
Tots aquests meteorits han estat estudiats meticulosament per un equip de científics del centre espacial Johnson, a la ciutat de Houston. L'observació a través d'un microscopi electrònic va permetre de percebre-hi unes estructures que foren identificades com a microfòssils. És a dir, aquesta presència és allò que ha portat els investigadors de Houston a pensar que tenien la prova que al planeta Mart hi hauria pogut haver una forma de vida primitiva en temps remots.

Perquè aquest meteorit arribés fins a la Terra —com podrien haver-hi arribat milers d'altres fragments marcjans, en opinió del doctor Joan Oró— sembla que va fer falta l'impacte d'un gran asteroide sobre la superfície del planeta vermell. L'explosió va fer que una part dels materials del planeta sortissin expel·lits a l'espai interplanetari. Aquests fragments poden caure en un planeta, com ara la Terra, si entren dins el seu camp gravitatori.

La història del famós fragment de meteorit marcjà es remunta, en concret, a uns 4.500 milions d'anys, quan es va formar una roca per refredament d'unes columnes de lava.

Fa 3.500 milions d'anys, unes molècules basades en el carboni —segons que diuen els investigadors— d'origen orgànic, normalment associades amb l'activitat biològica, es van fixar en les petites esquerdes de la roca. I ara en fa uns quinze milions l'impacte d'un gran meteorit va arrabassar la roca de la superfície de Mart i la'n va llançar a fora.

Durant prop de dos mil anys la roca va rodar per l'espai interstel·lar fins que, fa uns tretze mil anys, va caure a la Terra, a l'Antàrtida, un espai molt apte per a la conservació de les propietats d'aquestes pedres, gràcies a les baixes temperatures. **E. R.**



Fragments de meteorit. La NASA estudia si hi ha restes de vida en aquests objectes.

El punt més controvertit és el de les proves que aporten els estudis sobre l'existència de vida a Mart fa 3.600 milions d'anys.

de les investigacions són interessants, però no aporten res de conclouent.

Per exemple, explica Oró, tot i que sembla que hi ha uns canons microscòpics fossilitzats, que indicarien la presència de formacions cel·lulars, res no demostra que no es tracti de formacions mineralògiques, que serien molt semblants.

Un altre aspecte que fa sospitar el professor Oró és que les observacions hagin estat fetes dins les esquerdes d'aquest meteorit, perquè, en tal cas, podria tractar-se de restes de microorganismes terrestres.

Pel científic català cap de les proves aportades no demostra la possibilitat d'una existència de

vida. Per a acceptar que el meteorit conté cap mena de morfologia similar a la d'una cèl·lula, s'hauria de trobar incrustada dins la roca; fora d'això, no tenim cap prova rigorosa.

Un exemple similar ja es va donar l'any 1935, quan es van presentar uns estudis sobre un meteorit indicant que hom havia percebut presència de vida en aquestes pedres de l'espai. El doctor Tom Tornabene, degà de l'Institut Tecnològic de Georgia (Atlanta) en va fer un estudi, amb Joan Oró, que demostrava que sí que hi havia bacteris, però que eren d'origen terrestre, localitzats, precisament, dins les esquerdes del meteorit.

Conclusions poc rigoroses.

Per Oró, es pot acceptar de l'estudi que el meteorit sigui d'origen marcjà —i dels més antics— i que contingui —si bé a la superfície del meteorit— estructures que recorden microfòssils de la Terra que tenen 3.500 milions d'anys. També es pot acceptar que preservi compostos orgànics i uns petits minerals que es formen a conseqüència de la vida.

Però, per molt que acceptem aquests fets, encara hi ha un seguit d'objeccions que, segons Joan Oró, qüestionen les conclusions dels científics. De minerals d'aquests, considerats d'origen biològic també se n'han trobats en uns altres meteorits, i no per això són d'origen biològic. A més a més, no s'hi observa cap divisió cel·lular, cosa que sí que podem veure en la majoria de microfòssils terrestres. Per últim Joan Oró també explica que la matèria orgànica que s'hi ha trobat (hidrocarburs aromàtics policíclics) no té res a veure amb la vida, contràriament a allò que afirma l'estudi, com sigui que es forma en els estels d'origen carbònic, en l'espai interestel·lar.

Joan Oró assevera, tanmateix, que la publicació d'aquestes dades ofereix un seguit d'aspectes positius, perquè contribueixen, sobretot, a obrir noves investigacions i conviden al debat en aquest camp de la ciència.

L'error d'anàlisi del Viking I.

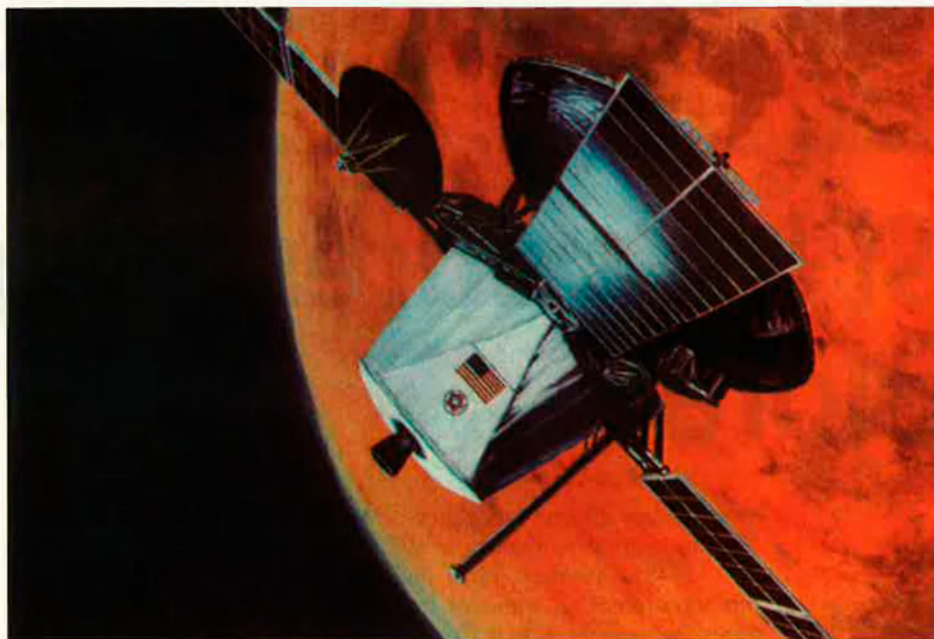
Les ganes de voler trobar vida més enllà dels límits terrestres ja han traït, en unes altres ocasions, alguns membres de la comunitat científica. L'any 1976, quan la sonda espacial Viking I, enviada per la NASA, després d'atènyer el planeta Mart, començà a transmetre els resultats dels experiments que duia a terme, l'equip responsable de fer-ne la interpretació afirmà, erròniament, que hi havia vida a Mart.

Les proves de llavors eren diferents, no pas de tipus morfològic. Llavors no hi havia cap microscopi, l'única cosa que hi havia eren càmeres (que no permeten observacions microscòpiques). El Viking va fer tretze experiments, tres dels quals eren biològics, i d'aquests, se'n va destacar un perquè va donar positiu a l'anàlisi de presència de vida a Mart.

L'experiment buscava proves de l'existència del metabolisme de les cèl·lules, és a dir, de la respiració en sòl marcià. Un bacteri dependent de l'oxigen, quan respira absorbeix oxigen i emet diòxid de carbó (CO_2). L'experiment es va fer una mostra de pols marciana, uns tres grams o quatre, dipositada en una cambra. A aquesta mostra, s'hi afegí una mescla nutritiva amb diversos components com ara diversos sucres, aminoàcids, etc.

Si hi havia microbis marciàns, absorbirien l'oxigen i les substàncies nutritives i emetrien diòxid de carbó. El resultat va ser sorprenent: l'emissió de CO_2 fou espectacular, i això es va interpretar en el sentit que hi havia microbis marciàns. Fins i tot semblava que l'activitat vital de la pols marciana era molt superior a la de la Terra.

L'error, el va descobrir Joan Oró, quan va saber els nutrients fets servir en l'experiment. Entre ells hom hi havia posat àcid fòrmic, que reacciona amb els òxids de ferro, molt presents al subsòl marcià, i peròxid d'hidrogen (aigua oxigenada) present en l'atmosfera del planeta vermell. Aquesta reacció produeix diòxid



L'estudi arriba en el moment que el govern americà es disposava a retallar dos mil milions de dòlars del pressupost de la NASA.

de carboni (CO_2) i aigua (H_2O). Per tant, l'explicació no era pas biològica, sinó química.

Oportunitat de l'estudi. En la presentació de l'estudi d'enguany el director de la NASA, Daniel Goldman, reconeixia la controvertibilitat de les dades exposades, que no eren conclusives. A més a més d'invitar al debat i a la investigació, també va comentar que l'estudi no es publicava pas per demanar més diners a l'administració.

I és que l'estudi ha arribat en el moment que el govern americà es disposava a retallar dos mil milions de dòlars del pressupost de la NASA. I el fet és que, de moment, el president dels EUA, Bill

Clinton, ha promès tot el suport intel·lectual i tecnològic dels Estats Units per a confirmar aquestes teories.

Per a enguany hi ha previst que tres noves naus d'investigació facin cap a Mart. A banda, la NASA també té previst d'enviar-hi tres sondes més l'any 1998.

La primera nau sortirà el mes de novembre propvenent. Emmarcada en la nova missió de la NASA, Mars Global Surveyor, té per objectiu, si es mantenen els pressupostos, de reprendre l'exploració d'aquest planeta. Aquest serà el primer d'un seguit de viatges no tripulats que permetran d'investigar amb instruments, més precisos que no pas els del Viking, la superfície del planeta.

La nova nau trigarà uns nou mesos a recórrer la distància entre la Terra i Mart, se situarà dins l'òrbita del planeta i en fotografiarà i cartografiarà la superfície amb làser. També analitzarà la composició de l'atmosfera marciana. La informació obtinguda servirà per llançar-hi una sonda cada vint-i-cinc mesos durant els deu anys vinents, proveïdes d'instruments científics.

Ara bé, allò que comença a partir d'aquí ja pertany gairebé a la ficció.

Enric Rimbau

La sonda Viking I sobrevola Mart. Els Estats Units tenen previst llançar tres noves naus cap al planeta enguany que observaran la seva superfície amb més precisió que aquesta sonda.