

Mars d'altres mons

per FERNANDO BALLESTEROS

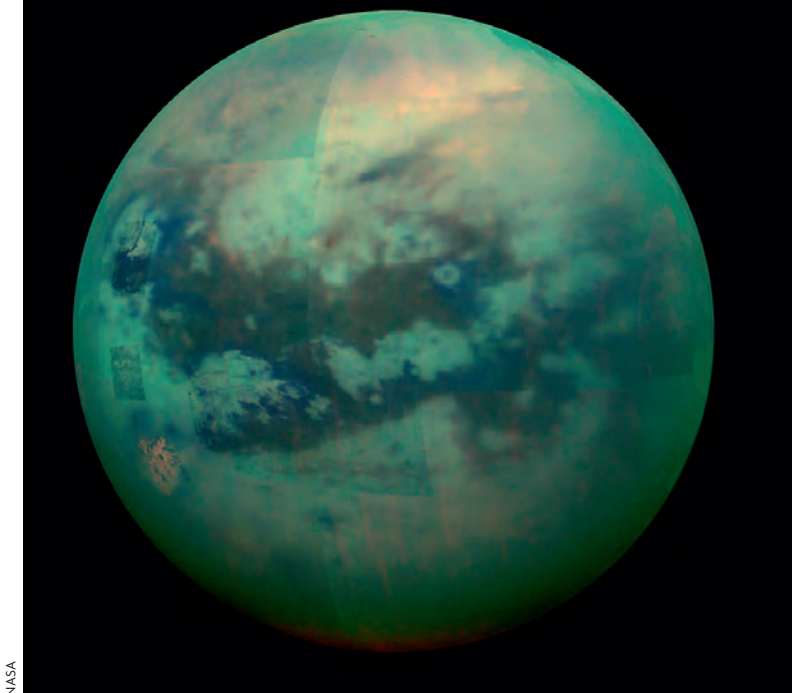
Un dels punts candents en astrobiologia és la cerca d'aigua en exoplanetes. Tots semblen compartir la idea que l'aigua és fonamental per a l'existència de vida, i fins i tot que aigua i vida són quasi sinònims. Com ja vam comentar en un altre número de MÈTODE,¹ cada vegada que a Mart es troben proves d'aigua líquida, bé en l'actualitat bé en el passat remot, es destaquen en el titular de la notícia les implicacions biològiques que tenen aquests descobriments. Igualment, els exoplanetes que més atracció produeixen en els mitjans són els denominats «habitables», és a dir, aquells que es troben dins la zona d'habitabilitat del seu estel. Anomenar aquesta regió «zona d'habitabilitat» és tota una declaració d'intencions, ja que en realitat es tracta de l'àrea al voltant d'un estel on en principi és possible trobar aigua líquida. Tot això reforça més la percepció de l'aigua com a substància indispensable per a la vida.

Atesa l'abundància d'aigua en l'univers, hi ha també la certesa generalitzada que els mars d'altres planetes deuen ser majoritàriament mars d'aigua. A més, la gran abundància d'estels de tipus M, rogencs i poc brillants, porta els investigadors a pronosticar que la major part aquests mars deuen estar al voltant d'aquest tipus d'estels. Els descobriments recents de planetes rocosos en les zones d'habitabilitat de diversos estels de tipus M, com el cas de TRAPPIST-1, ha portat que es plantege en més d'una ocasió centrar la investigació astrobiològica en aquest tipus d'estels.

No obstant això, cada vegada més treballs apunten que altres líquids poden ser un bon substrat per a la vida: s'han obtingut resultats molt suggestius, com l'alta viabilitat de la química orgànica en hidrocarburs, la possibilitat de membranes en solvents no polars o la viabilitat de química complexa no relacionada amb el carboni. Per això no pareix permisible descartar la possibilitat que aparega vida en altres solvents. D'altra banda, en el nostre Sistema Solar hem trobat un altre món amb mars, encara que no d'aigua sinó d'hidrocarburs: es tracta de Tità, el satèl·lit de Saturn, que orbita en regions més fredes.

Fent estadística d'un sol cas, semblarien tan abundants els mars d'aigua com els d'hidrocarburs. De fet, hi ha un motiu que portaria a suposar que aquest segon cas està afavorit. D'una banda, l'aigua té punts de fusió

¹ Vegeu «Aigua en Mart i el màrqueting de la vida» en el número 71 de MÈTODE. Disponible en: <https://metode.cat>



Fotografia de Tità feta per la sonda Cassini-Huygens.

«En el nostre Sistema Solar hem trobat un altre món amb mars, encara que no d'aigua sinó d'hidrocarburs: Tità, el satèl·lit de Saturn»

i ebullició més alts que el metà o l'età, per la qual cosa la zona d'habitabilitat es troba més prop de l'estel que la regió equivalent per a aquests hidrocarburs. D'una altra, els planetes que orbiten molt prop del seu estel acaben mostrant-li sempre la mateixa cara, ja que amb el temps acaben ancorats gravitatòriament. Aquest sembla el cas de molts planetes que es troben en la zona d'habitabilitat dels estels de tipus M.

No és clar fins a quin punt són viables els oceans estables en un món que sempre mostra la mateixa cara al seu estel i on les diferències de temperatura entre la cara diürna i la nocturna poden ser extremes, però molts treballs preveuen la impossibilitat de mars d'aigua en aquests planetes. A més, la proximitat a l'estel els fa especialment vulnerables a les fulguracions estel·lars. En canvi, un planeta amb mars d'età orbitant en una regió més llunyana no quedaria ancorat gravitatòriament i seria menys vulnerable a les fulguracions. Això afavoriria una major presència de mars d'hidrocarburs en estels de tipus M. I com que aquests són el tipus d'estel més abundant, la conclusió lògica seria que deuen ser el tipus de mar més habitual de la galàxia.

Així doncs, si alguna vegada arriben extraterrestres, no fumeu prop seu. ☺

Fernando Ballesteros. Investigador de l'Observatori Astronòmic de la Universitat de València.