

## CUM TE PREGĂTEȘTI PENTRU CĂLĂTORIE

**D**ecizia de a petrece o vacanță în spațiu nu este una care se poate lua de pe-o zi pe alta. Vei avea nevoie de pregătiri intense, de bagaje puține și bine gândite, dar și de o doză mare de curaj. Nimic nu te pregătește *cu adevărat* pentru momentul când pleci pentru prima dată de pe planeta noastră. Dar exact acesta este și motivul pentru care te-ai hotărât să o faci.

### Antrenamentul premergător zborului

Corpul tău s-a format în urma unei vieți petrecute pe Pământ. Să-l pregătești pentru a face față noilor senzații fizice și mentale asociate călătoriilor în spațiu necesită mult timp și consumă multă energie. Bucură-te de această etapă, în ciuda eforturilor pe care le presupune. Plecând de la premisa că vei supraviețui acestui voiaj, amintirile cu care te vei întoarce te vor bucura pentru restul vieții. Iar puțină muncă înaintea plecării te va ajuta să te concentrezi pe ceea ce este important – să te relaxezi și să te distrezi!

Pregătirea pentru o astfel de vacanță poate să însemne luni sau ani de instruire prealabilă, în funcție de locul unde plănuiești să ajungi. Cerințele celor de la NASA pentru cei care vor să fie astronauti sunt foarte stricte, ba chiar nerealiste pentru omul obișnuit. Ține seama de ele atunci când îți planifici călătoria, iar noi vom găsi o cale de a face vacanța posibilă, chiar dacă nu reușești să întrunești toate condițiile.

## GHID DE CĂLĂTORIE ÎN SISTEMUL SOLAR

- **Vederea.** *Acuitatea vizuală trebuie să fie de 20/20 pentru fiecare ochi.* În trecut, doar cei cu vederea perfectă erau luați în considerare pentru călătoriile în spațiu. Dar în zilele noastre, intervențiile chirurgicale cu laser la nivelul ochilor le-au dat mai multor oameni posibilitatea să îndeplinească acest criteriu.
- **Tensiunea arterială.** *Nu trebuie să depășească valoarea de 140/90 mm Hg, măsurată când persoana este așezată.* În condițiile gravitației terestre, sistemul circulator împinge în mod regulat sângele împotriva constantei atracții gravitaționale. În absența acestei forțe de atracție, poate apărea senzația că sângele ți se urcă la cap. Cu cât stai mai bine cu tensiunea arterială înainte de a pleca, cu atât ai șanse mai mari să eviți eventuale atacuri de cord atunci când ești fascinat de priveliștile uluitoare.
- **Înălțimea.** *Înălțimea unei persoane trebuie să se încadreze între 1,45 metri și 1,90 metri.* Este complicat să se proiecteze scaune care să se potrivească tuturor, lucru pe care îl pot confirma lesne oamenii înalți care circulă cu avionul. Însă cerințele impuse de cei de la NASA nu mai sunt atât de stricte ca în trecut. Prin anii '60 era obligatoriu ca astronauții să fie mai scunzi de 1,82 metri. Majoritatea baschetbaliștilor din NBA nu ar putea fi astronauți, ceea ce e o mare pierdere, fiindcă nimic nu se compară cu aruncarea la coș pe Lună.
- **Supraviețuirea în apă în echipament militar.** Să știi ce trebuie să faci ca să supraviețuiești în mediu acvatic în timp ce porți un echipament militar care cântărește peste 13 kilograme înseamnă că vei putea face față unei aterizări forțate.
- **Certificatul de scafandru.** Acesta nu îți va fi util pentru a face scufundări printre recife de corali, ci te va pregăti pentru activitatea extravehiculară (mersul prin spațiu). Învățând cum să respiri sub apă cu o rezervă de aer comprimat te va ajuta să te obișnuiești să respiri folosind surse de aer în vacuumul spațial.

## CUM TE PREGĂTEȘTI PENTRU CĂLĂTORIE

- **Testul de înot.** Înnoată trei lungimi de bazin de 25 de metri fără oprire, în timp ce porți încălțări de zbor și încălțări de tenis. Acest test standard este menit să determine dacă îndeplinești cerințele fizice pentru a pleca în vacanța dorită.
- **Testul de presiune.** Vei fi expus la diferite presiuni în camere cu altitudine ridicată sau scăzută. În vacanță, habitatele și costumele spațiale te vor proteja de presiunile periculoase de mari sau mici. Dar dacă te vei obișnui cu schimbările profunde de presiune înainte de plecare, acest lucru te va ajuta să te acomodezi cu tot felul de senzații derutante.
- **Antrenamentul în condiții de gravitație zero.** Experimentează câte 20 de secunde de imponderabilitate de 40 de ori pe zi. Mediile microgravitaționale pot fi simulate cu ajutorul unui avion care zboară printr-o serie de arce parabolice uriașe. Atunci când avionul va zbura de-a lungul părților descendente ale arcelor, vei petrece ceva mai puțin de jumătate de minut plutind. În urcare, vei experimenta o atracție gravitațională mai puternică decât în mod normal. Dacă ești în stare să faci față acestei curse amețitoare, căreia i se mai spune și „cometa vomei“, cel mai probabil o să poți supraviețui în condiții zilnice de imponderabilitate.
- **Pregătirea în flotabilitate neutră.** Rezervoarele cu apă reprezintă una dintre cele mai bune căi pentru a simula mediul microgravitațional pe Pământ. Ți se vor fixa greutatea, pentru a împiedica o eventuală plutire sau scufundare.

## Ce să îți iei în bagaj

Ți-ai făcut rezervare și ai încheiat antrenamentul de dinaintea zborului? A venit momentul să-ți pregătești bagajele. Dacă nu cumva ai de gând să faci doar un scurt popas pe Lună, va trebui să fii gata pentru o plecare mai îndelungată. Gândește-te bine ce este absolut

## GHID DE CĂLĂTORIE ÎN SISTEMUL SOLAR

necesar să iei cu tine, fiindcă te va costa. Tu și bagajele tale trebuie să fiți lansați în spațiu cu cel puțin 27 000 de kilometri pe oră pentru a ajunge la prima oprire: orbita joasă.

Cu ceva timp în urmă, pe când Naveta Spațială a Statelor Unite era încă în folosință, fiecare jumătate de kilogram de bagaj care trebuia dus pe Stația Spațială Internațională, care se află pe orbită la peste 400 de kilometri deasupra solului, costa peste 10 000 de dolari. Așa că, prin comparație, nu mai pare atât de mult să plătești o taxă de 40 de dolari la aeroport pentru o valiză cu o capacitate de 23 de kilograme. Chiar dacă prețul va mai scădea, până și cel mai bogat dintre călătorii aventuroși trebuie să respecte legile fizicii. Sigur ai nevoie de o pereche de șosete în plus? Pentru fiecare sută de grame de bagaj pe care o lași acasă, vei economisi aproape 2000 de dolari.

Există mai multe elemente esențiale de care fiecare călător ar trebui să țină seama:

- **Sistemul de prindere cu „arici“.** După cincizeci de încercări eșuate de a-ți recupera stiloul care plutește în voie prin cabină, vei învăța să apreciezi adevărata valoare a acestui sistem de prindere.
- **Banda adezivă puternică.** Astronauții de pe *Apollo* au folosit bandă adezivă pentru a repara paravanul protector al autovehiculului lor lunar.
- **Trusa de prim ajutor.** Pe lângă pansamentele de bază, medicamente și unguente, vei mai avea nevoie de materiale necesare în cazul traumatismelor și al altor răni. Fii pregătit pentru orice – s-ar putea să fii cel mai bun chirurg de la bordul navei, capabil să îndepărtezi, la nevoie, apendicele colegului tău de zbor.
- **Prosopul.** În cazul în care se varsă un lichid în condiții de microgravitație, va trebui să acționezi rapid ca să prinzi picăturile plutitoare înainte ca acestea să se îndeparteze prea mult.

## CUM TE PREGĂTEȘTI PENTRU CĂLĂTORIE

- **Săpunul.** Deși, cel mai probabil, nu o să faci baie prea des, dacă îți iei săpun la tine, alege unul solid, pentru că, în condiții de microgravitație, săpunul lichid se împrăștie.
- **Șervețele umede pentru față.** Curățarea sebumului de pe față nu face decât să determine glandele sebacee să producă și mai mult, însă majoritatea celor care călătoresc în spațiu nu suportă să-și lase tenul necurățat.
- **Șamponul uscat.** Această substanță sub formă de pulbere absoarbe uleiul de pe scalp, așa că nu mai este nevoie să se irosească apă.
- **Îmbrăcămintea.** Rezumă-te la haine tratate astfel încât să reducă numărul de bacterii, mirosurile neplăcute și diversele probleme de piele.
- **Aparatul de fotografiat.** Ce rost ar avea să pleci într-o vacanță dacă nu poți stârni invidia tuturor prietenilor de acasă cu selfie-urile făcute pe Lună? Ia-ți un aparat ranforsat, care să reziste în condiții dure.
- **Laptopul.** Pentru a preveni orice funcționare defectuoasă, ia în calcul un model cu protecție împotriva radiațiilor.
- **Periuța și pasta de dinți.** Poți lua cu tine orice periuță de dinți, însă periajul va fi un proces cu totul diferit de cel obișnuit. Va fi nevoie să ai la îndemână o pungă pentru lichide plină cu apă. Umezește-ți periuța; perii acesteia vor absorbi apa. Adaugă puțină pastă de dinți, mai adaugă puțină apă din pungă, apoi perie-ți dinții și înghite. Trebuie să te asiguri că în timpul periajului nu lași nicio picătură să-ți iasă din gură sau să plutească în voie.
- **Lenjeria intimă.** Nimic nu se compară cu sentimentul acela minunat de a îmbrăca o lenjerie curată. Înainte de a pleca, bucură-te cât poți de mult de această plăcere simplă, fiindcă în spațiu îți vei schimba mult mai rar lenjeria. Astronautul japonez Koichi Wakata a purtat în Stația Spațială Internațională aceeași pereche de lenjerie cu

## GHID DE CĂLĂTORIE ÎN SISTEMUL SOLAR

- proprietăți antibacteriene, cu ioni de argint, timp de două luni, fără să aibă vreo problemă.
- **Pijamaa.** O pereche lejeră de pijamale este absolut obligatorie pentru reglarea temperaturii și pentru a avea o stare de bine.
  - **Îmbrăcămintea pentru sport.** Vei face exerciții fizice cu regularitate, pentru a evita apariția osteoporozei.
  - **Ținutele elegante.** Poate fi plăcut să porți fuste și rochii, dar o să fii nevoită să tragi întruna în jos de ele, asemenea lui Marilyn Monroe în *Șapte ani de căsnicie*, când trecea pe deasupra gurii de aerisire a metroului.
  - **Bijuteriile și accesorii.** Îți poți lua la tine bijuterii care să nu plutească, cum ar fi coliere strânse pe gât și cercei cu clips sau șurub, ori brățări de gleznă, pentru a-ți etala picioarele goale. Pentru a evita scurtcircuitele, nu lua cu tine cercei și coliere lungi, nici podoabe realizate din materiale conductoare.
  - **Suvenirele.** În mod normal, suvenirele se cumpără în concedii, dar când îți faci vacanța în spațiu, practic, le aduci cu tine, dat fiind că obiectele obișnuite devin amintiri neprețuite după ce vor călători în spațiu. Vizitatorilor Stației Spațiale Internaționale le este alocat un *Personal Preference Kit* (PPK), un recipient pentru lucruri personale asemănător unei pungi cu latura de 8 centimetri, în care se pot pune obiecte care să nu depășească 680 de grame. În acesta încap doar bijuterii, fotografii sau mărunișuri pentru comemorarea călătoriei. Pentru voiajuri mai îndelungate, regulile pot fi chiar și mai stricte.

Atunci când îți faci bagajele, nu uita de faptul că aerul respirabil de care te bucuri aici, pe Pământ, nu există în spațiu. Cu cât iei mai multe cu tine, cu atât rămâne mai puțin loc pentru sistemele de susținere a vieții care furnizează apă și aer și care procesează reziduurile.

## Îmbracă-te la costum

Indiferent cât de diferite vor fi listele cu lucruri de luat în bagaj ale celor care vor să călătorească în spațiu, există un costum de care absolut toți vor avea neapărată nevoie: cel de astronaut. Spațiul reprezintă un mediu ostil pentru corpul uman, iar costumul spațial creează un mediu miniatural potrivit fiziologiei tale. E un fel de navă spațială care poate fi purtată.

Este obligatoriu ca un astfel de costum să vină la pachet cu modalități de hidratare, de reglare a temperaturii, cu rezervoare cu aer pentru asigurarea respirației și cu protecție împotriva radiațiilor. Totodată, un costum de calitate va putea face față impacturilor minore cu micrometeoriti, acele pietre mărunte și nesuferite care călătoresc prin spațiu la viteze mai mari decât gloanțele și care pot provoca răni care să-ți pună viața în pericol.

Tehnologia avansată este însă costisitoare. Prețul unei Unități pentru Mobilitate Extravehiculară aprobate de Administrația Federală a Aviației pornește de la aproximativ două milioane de dolari. Cei de la NASA cheltuiesc milioane de dolari anual doar pentru a întreține stocul pe care îl au deja. Costumul spațial este modular, astfel că poți împărți bucăți din acesta cu un prieten sau îl poți închiria, economisind astfel niște bani. În funcție de itinerarul pe care îl urmezi, este posibil să mai ai nevoie de încă un costum, echipat pentru atmosfere, temperaturi, presiuni și gravitații extraterestre.

O variantă mai comodă – dar care se află încă în stadiu experimental – ar fi costumul strâns pe corp, numit BioSuit. În loc să umple cu aer spațiul dintre tine și costum, acesta creează o presiune confortabilă asupra pielii în mod electromecanic. Fibre realizate printr-o tehnologie avansată, întrețesute cu circuite electrice, îți învăluie și îți strâng corpul exact atât cât trebuie, pe măsură ce acesta se mișcă, ceea ce îți oferă un maximum de mobilitate în vid.

Atunci când îți achiziționezi costumul de astronaut, acordă atenția cuvenită măsurii care ți se potrivește și testează-l într-o cameră specială, care imită atmosfera din spațiu. Când te miști purtând costumul, nu ar trebui să ai niciun disconfort. De exemplu, n-ar trebui

## GHID DE CĂLĂTORIE ÎN SISTEMUL SOLAR

să ai senzația că îți este strâmt la subraț, de parcă te-ai sprijini într-o cârjă. Locurile în care se întâmplă lucrul acesta se numesc zone de mișcare. Zona inghinală este cea mai sensibilă zonă de mișcare, în special la bărbați. Mai trebuie să acorzi atenție și felului în care îți simți costumul la încheieturile genunchilor și la coate, pentru că și acestea pot fi zone problematice.

Mănușile ar trebui să fie comode și mulate, pentru a-ți putea mișca lejer încheieturile. Ar trebui ca degetele să-ți încapă perfect și să nu te strângă în zonele dintre ele. Asigură-te că nu te înțeapă banda de pe palmă, cea care are rolul de a împiedica mănușa să se umfle, transformându-se într-o minge inutilă. Testele de performanță măsoară puterea de prehensiune, precizia și forța pe care o ai atunci când porți mănușile. Pentru a exersa purtarea acestor mănuși, încearcă să rezolvi un cub Rubik purtând pe mâini niște baloane umflate doar pe jumătate.

## La ce trebuie să te aștepți în timpul zborului prin spațiu

Probabil că, la un moment dat, a trebuit să înduri un zbor cu avionul în timpul căruia au plâns câțiva bebeluși, ai avut de-a face cu călători grosolani ori a trebuit să te descurci cu locurile mult prea înghesuite. Călătoria cu o navetă spațială este mai palpitantă, dar și mai istovitoare decât zborul cu avionul. Va trebui să faci față schimbărilor pe care le va suferi corpul tău, dar și modificărilor apărute în program într-un mediu cu totul nou, alături de necunoscuți, iar toate aceste schimbări se vor petrece fără a avea parte de alinarea oferită de viața pe planeta care ți-a fost casă de-a lungul vieții.

### *Gravitația*

Încă de când ai făcut primii pași ai înțeles, în mod intuitiv, ce înseamnă să trăiești în ceea ce numim 1G, accelerația gravitațională la care suntem supuși zilnic. Atracția constantă pe care Pământul o exercită asupra ta – dar și tu asupra Pământului – este cea pe care noi



## CUM TE PREGĂTEȘTI PENTRU CĂLĂTORIE

o considerăm gravitație „naturală“. Este ceva pe care te poți baza. Dacă te urci pe un cântar la New York, poți fi sigur că îți va arăta aceeași greutate ca unul din Tokio – cu mici fluctuații care pot apărea în cazul în care alegi sau nu să savurezi o gustare în timpul călătoriei dintr-un loc în altul. Lucrurile vor sta altfel în spațiu sau pe alte planete și luni, unde te vei confrunta fie cu gravitație ridicată, fie cu gravitație scăzută, cu microgravitație sau cu gravitație artificială.

### *Accelerații gravitaționale ridicate*

Pornind în vacanță prin spațiu, vei simți că ești împins în scaun cu o putere de două până la de trei ori mai mare decât forța de atracție a Pământului. Senzația aceasta seamănă cu cea pe care o trăiești atunci când te afli într-un carusel care se rotește cu putere în parcurile de distracții. Nu vei avea probleme cu accelerațiile gravitaționale mai mari de 1, ba chiar vor fi destul de distractive. Cu toate acestea, ar fi bine să cunoști semnalele de alarmă pentru situațiile în care forța de atracție începe să crească un pic prea mult.

Ochii tăi, dar mai ales retinele, sunt foarte sensibili atunci când fluxul sangvin suferă modificări, fapt care se întâmplă în condiții de gravitație ridicată. Este posibil să suferi de amauroză, adică de o diminuare a vederii, ba chiar să sesizezi o pierdere treptată a capacității de percepere a culorilor, care-ți va da aceeași senzație ca atunci când te uiți la televizor la un film alb-negru. Urmează așa-numita vedere tubulară, care poate degenera, îngustându-ți și mai mult câmpul vizual. Apoi îți vei pierde în totalitate vederea, iar în cele din urmă vei leșina, pentru că accelerația gravitațională induce pierderea cunoștinței. Dar dacă această creștere a accelerației gravitaționale se produce în ritm rapid, este posibil să leșini înainte să-ți dai seama că ceva nu e în regulă.

Nu uita că accelerațiile gravitaționale diferite nu te afectează în același mod. Forța exercitată de la cap spre picioare poate fi cu mult mai periculoasă decât cea care se produce dinspre piept spre spate. De aceea, spătarul este paralel cu solul în timpul lansării.