

## PRÒLEG

Vaig néixer per cesària i la meva mare no em va poder donar el pit, la qual cosa em converteix en el perfecte nen model del món intestinal del segle XXI. Si en aquell temps hagués sabut més sobre l'intestí podria haver fet apostes sobre les malalties que contrauria en el futur. Primer vaig ser intolerant a la lactosa. Mai no em vaig preguntar per què, de sobte, un cop complerts els 5 anys, podia tornar a beure llet; en algun moment, em vaig engreixar per després tornar-me a aprimar. Aleshores, durant molt de temps tot va anar bé fins que em va sortir «la ferida».

Amb 17 anys, sense cap motiu aparent, em va sortir una petita ferida a la cama dreta. Senzillament no es curava i, al cap d'un mes, vaig anar al metge. La doctora no sabia de què es tractava i em va receptar una pomada. Tres setmanes més tard, la cama es va emplenar de ferides i, poc després, en tenia a totes dues cames, els braços i l'esquena. A vegades, fins i tot a la cara. Per sort, era hivern i tothom es pensava que tenia herpes i una excoriació al front.

Cap metge no va poder ajudar-me: em van diagnosticar quelcom semblant a la neurodermatitis. Em van preguntar

si estava molt estressada o si tenia problemes emocionals. La cortisona em va alleujar una mica, però tan bon punt la deixava, tot tornava a sortir. Durant un any vaig portar mitges, ja fos hivern o estiu, perquè les ferides no supures- sin a través dels pantalons. En algun moment em vaig animar i vaig començar a informar-me. Per casualitat, vaig topar amb un informe sobre una malaltia de la pell molt semblant: a un home li havia sortit després de prendre antibiòtics; jo també n'havia pres un parell de setmanes abans que aparegués la primera ferida.

Des d'aquell moment vaig deixar de tractar-me la pell com si fos la d'un malalt de la pell i ho vaig fer considerant-me un malalt de l'intestí. Vaig deixar de menjar productes làctics, amb prou feines prenia gluten, vaig ingerir diferents bacteris i, en general, m'alimentava de forma més sana. En aquella època vaig fer alguns experiments desgavellats... si aleshores ja hagués estudiat Medicina, només hauria gosat fer la meitat de tot allò si fa no fa. Un cop, vaig prendre una sobredosi de zinc durant diverses setmanes i, al cap d'uns mesos, se m'havia aguditzat el sentit de l'olfacte de manera considerable.

Finalment, mitjançant un parell de trucs, vaig aconseguir dominar la meua malaltia. Va ser un èxit i vaig experimentar a la pròpia carn el fet que saber pot ser poder. Vaig començar a estudiar Medicina.

Durant el primer semestre, en una festa em vaig veure asseguda al costat d'un noi que tenia el pitjor alè que mai havia ensumat. Era una olor molt singular: no era aquell alè aspre a hidrogen típic dels homes grans estressats ni tampoc l'olor esdolceïda i podrida de les senyores grans que mengen massa sucre. Al cap d'una estona vaig canviar de lloc. Al dia

següent s'havia mort. S'havia suïcidat. No podia parar de pensar-hi. Pot un intestí molt malalt fer tan mala olor i una malaltia d'aquest tipus influir també sobre l'estat d'ànim?

Al cap d'una setmana vaig gosar comentar les meves conjectures amb una bona amiga. Un parell de mesos després, aquesta amiga va emmalaltir i va patir una violenta grip intestinal. Se sentia molt malament. Quan ens vam tornar a veure, em va dir que les meves tesis podien ser en part certes, ja que feia molt de temps que no se sentia tan malament psíquicament. Allò em va animar a ocupar-me més seriosament d'aquest tema. I fou així com vaig descobrir una branca d'investigació completa l'objectiu de la qual era trobar el vincle entre l'intestí i el cervell. És una especialitat que està creixent amb rapidesa. Fins fa uns deu anys les publicacions dedicades a aquesta qüestió eren ben poques, però actualment ja se n'han escrit diversos centenars d'articles científics. Una de les noves línies d'investigació del nostre temps és la manera com l'intestí influeix sobre la salut i el benestar. El prestigiós químic nord-americà Rob Knight va afirmar a la revista *Nature* que, si més no, era tan prometedora com la investigació sobre les cèl·lules mare. M'havia endinsat en una àrea que cada cop em semblava més fascinant.

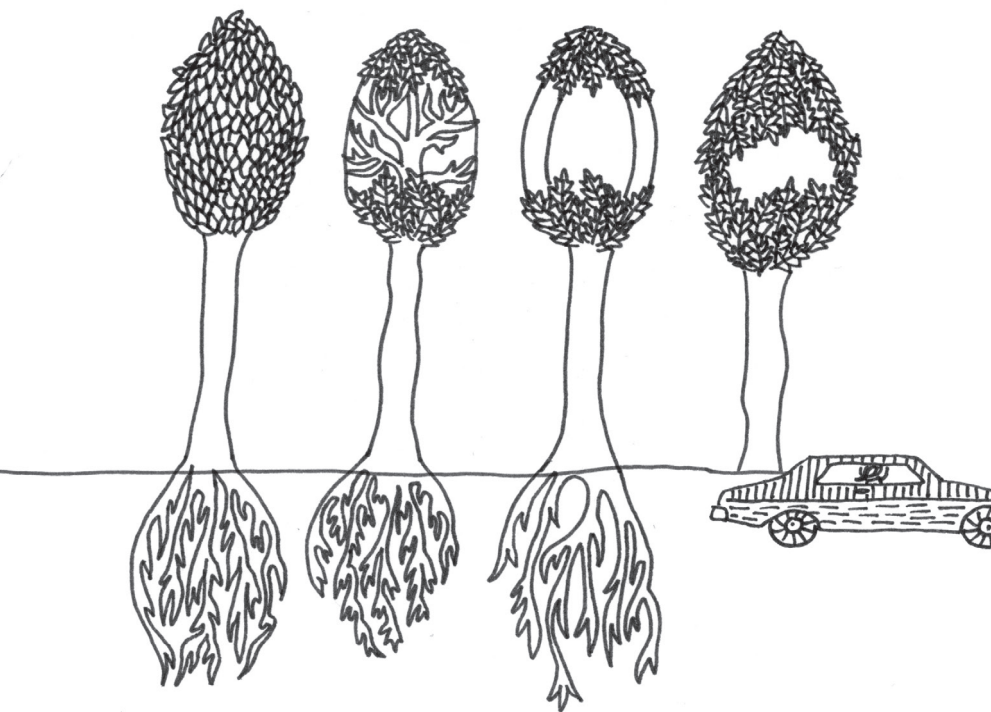
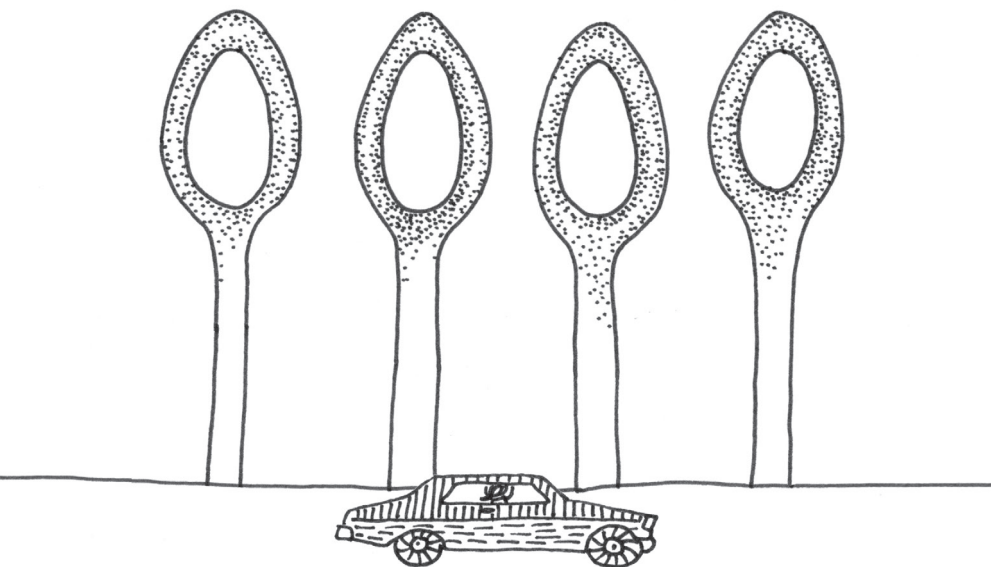
Durant la carrera em vaig adonar de l'escassa atenció que mereixia aquesta especialitat de la Medicina. En aquest sentit, l'intestí és un òrgan absolutament excepcional: intervé en dos terços de les activitats del sistema immunitari, obté energia de panets o salsitxes de tofu i produeix més de vint hormones pròpies. Molts metges n'aprenen molt poc durant la seva formació. Quan el maig de 2013 vaig assistir al congrés Microbiome and Health (Microbioma i Salut) a

Lisboa, el perfil dels assistents era fàcilment distingible. Aproximadament la meitat provenia d'institucions que podien permetre's econòmicament estar «entre els primers», com ara Harvard, Yale, Oxford o l'EMCL Heidelberg.

A vegades m'espanta que els científics discuteixin a porta tancada sobre coneixements importants, sense informar-ne l'opinió pública. Sovint la precaució científica és millor que una afirmació precipitada, però la por també pot destruir oportunitats importants. Actualment, en l'àmbit científic se sap que les persones amb determinats problemes digestius sovint presenten trastorns nerviosos a l'intestí. En aquests casos, l'intestí envia senyals a una zona del cervell que processa sentiments desagradables, encara que aquestes persones no hagin fet res dolent. Els afectats senten malestar i no saben per què. Resulta molt contraproductiu quan el metge els tracta com a casos psicològics irracionals, i aquest és només un dels exemples que expliquen per què alguns coneixements científics haurien de divulgar-se amb més celeritat.

Aquest és l'objectiu del meu llibre: fer que el saber sigui més accessible i divulgar allò que els científics escriuen als seus treballs d'investigació i discuteixen rere les portes dels congressos mentre moltes persones cerquen respostes. Entenc que molts pacients que sofreixen malalties molestes se sentin decebuts per la Medicina. No puc vendre remeis miraculosos i un intestí sa tampoc no guarirà totes les malalties. Però sí que puc explicar, en un to distès, com funciona l'intestí, quins avenços ens ofereix la investigació científica i com podem millorar la nostra vida quotidiana aplicant aquests coneixements.

Els estudis de Medicina i el doctorat a l'Institut de Microbiologia Mèdica m'ajuden a valorar i ordenar els resultats, mentre que l'experiència personal em permet apropar aquest coneixement a les persones. La meva germana m'ajuda a no perdre el rumb, m'observa mentre llegeixo en veu alta i, tot insinuant un somriure, m'etziba: «Torna-ho a fer».



# 1

## LA DIGESTIÓ ÉS LA QÜESTIÓ

El món és molt més divertit quan no només veiem allò que es pot mirar, sinó també tota la resta. Aleshores un arbre deixa de semblar-nos una cullera. Simplificant-ho molt, aquesta és només la forma que percebem amb els ulls: un tronc recte amb una corona rodona. I la vista ens diu que aquesta forma és una «cullera». Sota terra trobem, com a mínim, tantes arrels com branques a l'aire hi ha per dalt. En realitat, el cervell hauria de dir-nos quelcom com «manuelles», però no ho fa. El cervell rep la major part de la informació dels ulls i, només en comptades ocasions, veiem en un llibre una imatge que mostri un arbre sencer. Per tant, comenta amb diligència el paisatge boscós que passa a tota velocitat per davant de la seva vista: «Cullera, cullera, cullera, cullera».

Si anem per la vida amb aquest «mode cullera», deixem de banda grans coses. Sota la nostra pell, contínuament hi passen coses: fluïm, bombem, aspirem, espremem, rebentem, reparem i creem. Una gran plèiade d'òrgans enginyosos treballa de manera tan perfecta i eficient que una persona adulta necessita cada hora gairebé tanta energia com

una bombeta de 100 watts. Cada segon els ronyons filtren amb meticulositat la nostra sang per netejar-la, amb més precisió que un filtre de cafè i, generalment, ho fan durant tota la vida. Els pulmons tenen un disseny tan intel·ligent que només consumim energia quan inspirem. L'expiració s'esdevé per si mateixa. Si fóssim transparents, en podríem veure la bellesa: són com una gran joguina de corda, tova i amb forma de pulmó. Quan a vegades hom està assegut i pensa: «No li agrado a ningú», el seu cor ha fet disset mil cops un torn de 24 hores i tindria tot el dret a sentir-se deixat de banda per aquest pensament.

Si poguéssim veure més enllà del que és visible, també podríem contemplar com trossos de cèl·lules esdevenen persones al ventre matern. Comprendríem de seguida que, a grans trets, ens desenvolupem a partir de tres «tubs». El primer ens travessa i es nua al centre. És el sistema de vasos sanguinis, del qual sorgeix el cor com a connexió vascular central. El segon es forma gairebé de manera paral·lela a l'esquena, tot formant una bombolla que migra cap a l'extrem superior del cos, on es queda. Es tracta del sistema nerviós a la medul·la espinal, a partir del qual es desenvolupa el cervell i des del qual broten nervis cap a tot el cos. I el tercer ens travessa de dalt a baix. És el tracte digestiu.

El tracte digestiu s'encarrega d'organitzar el nostre món interior. Forma uns brots que es van arquejant cada cop més cap a l'esquerra i la dreta. Aquests brots constituïran els pulmons. Una mica més avall, el tracte digestiu s'expandeix i crea el fetge. També forma la vesícula biliar i el pàncrees. Però, sobretot, el tub comença a ser cada cop més enginyós. Intervé en les feixugues tasques de construcció



de la boca, forma un esòfag que pot ballar *breakdance* i crea una petita bossa estomacal per tal que hi puguem emmagatzemar el menjar durant un parell d'hores. Finalment, el tracte digestiu crea la seva obra mestra: l'intestí.

Les dues «obres mestres» dels altres tubs, el cor i el cervell, tenen una gran reputació. El cor es considera vital perquè bomba sang a través del cos; el cervell és admirat perquè concep estructures sorprenents de pensaments cada segon. I mentrestant, l'intestí com a molt va al lavabo, si més no això és el que creu la majoria de la gent. I si no fa ni això, el més probable és que romanguí inactiu a la panxa o que deixi anar algun pet. En realitat, no li coneixem cap habilitat especial. Es podria afirmar que el subestimem una mica, és més, si hem de ser francs, no només el subestimem, sinó que sovint fins i tot ens avergonyim del nostre tracte digestiu. Tanmateix, la digestió és la qüestió.

Aquest llibre pretén fer canviar aquesta opinió, encara que només sigui una mica. Intentarem fer allò que els llibres fan tan meravellosament bé: fer realment la competència al món visible. Els arbres no són culleres, i l'intestí té molt d'encant.

## **Com fem caca?... i per què això mereix una pregunta**

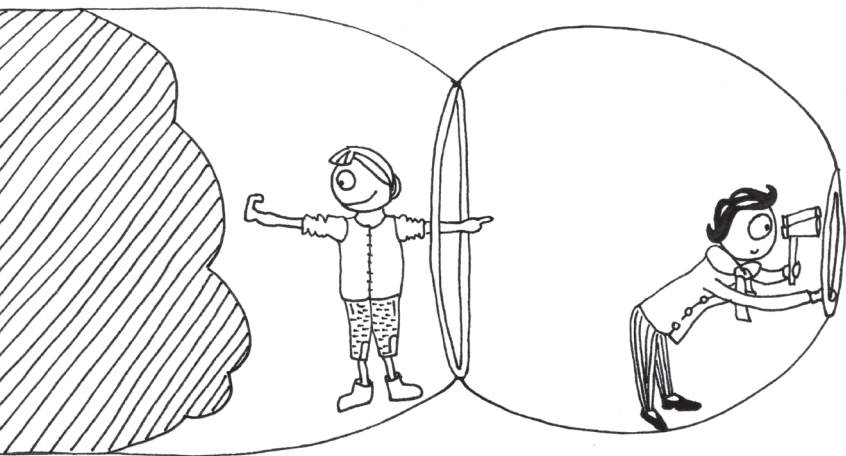
El meu company de pis va entrar a la cuina i em va dir: «Giulia, tu que estudies Medicina, com fem caca?» Certament, començar les meves memòries amb aquesta frase no seria molt bona idea, però aquesta pregunta ha canviat moltes coses per a mi. Vaig anar a la meua habitació, vaig asseure'm al terra i vaig consultar tres llibres diferents. Quan vaig trobar la resposta, em vaig quedar bocabadada. Quelcom tan mundà era molt més enginyós i impressionant del que mai m'hauria pogut imaginar.

El nostre mecanisme d'evacuació és una obra mestra: dos sistemes nerviosos col·laboren estretament entre si per desfer-se dels residus de la manera més discreta i higiènica possible. Pràcticament, cap altre animal fa les seves necessitats de manera tan modèlica i ordenada com nosaltres. Amb aquesta finalitat, el nostre cos ha desenvolupat tota mena de dispositius i trucs. Tot comença per la manera com estan ideats els mecanismes de tancament. Gairebé tothom coneix només l'esfínter extern, el qual es pot obrir i tancar de forma selectiva. A pocs centímetres de distància, però, hi ha un esfínter molt similar tot i que no el podem controlar de manera conscient.

Cadascun representa els interessos d'un sistema nerviós diferent. L'esfínter extern és un fidel col·laborador de la nos-

tra consciència. Si el cervell considera que és inoportú anar de ventre en un moment determinat, l'esfínter extern escolta la consciència i es manté tancat com pot. Pel que fa a l'intern, és el representant del nostre món interior inconscient. No li interessa si a la tieta Berta li agraden o no els pets. Li interessa únicament i exclusiva que ens sentim bé per dins. Un pet pugna per sortir? L'esfínter interior intenta allunyar tot allò desagradable del nostre cos. Si fos per ell, la tieta Berta podria tirar-se pets més sovint. És fonamental que a la nostra vida interior regni la comoditat i que res no ens estrenyi.

Aquests dos esfínters han de col·laborar. Quan les restes de la digestió arriben a l'esfínter intern, aquest s'obre per un pur acte reflex. Però no ho deixa anar tot cap al seu company, l'esfínter extern, sinó que d'entrada només li envia un mos de prova. A l'espai entre l'esfínter intern i l'extern hi ha diverses cèl·lules sensores, les quals analitzen el producte lliurat i comproven si és sòlid o gasós, informació que trameten al cervell. En aquest moment el cervell s'adona que ha d'anar al lavabo o potser només tirar-se un pet.



Aleshores fa allò que sap fer tan bé amb la seva «consciència conscient»: ens prepara per al nostre entorn, per a la qual cosa recull informació a través dels ulls i les orelles, incloses les seves valuoses experiències. En qüestió de segons, sorgeix una primera estimació, que el cervell comunica a l'esfínter extern: «He mirat i ara mateix estem a la sala d'estar de la tieta Berta. Potser tirar-te un pet sigui acceptable, si el deixes anar de manera molt silenciosa. Toca prémer, encara que tinguis malestar».

L'esfínter extern comprèn el missatge i tanca les comportes amb absoluta lleialtat, fins i tot amb més fermesa que abans. L'esfínter intern percep aquest senyal i, d'entrada, respecta la decisió del seu col·lega. Ambdós s'alien i posen el mos de prova en cua d'espera. En algun moment haurà de sortir, però no aquí ni ara. Al cap d'una estona, l'esfínter intern senzillament tornarà a enviar un mos de prova. Si aleshores estem asseguts còmodament al sofà de casa, via lliure!

El nostre esfínter intern és un noi ferm. El seu lema és: «Si quelcom ha de sortir, ha de sortir», i aquí no hi ha gaire marge per a interpretacions. L'esfínter extern s'ha d'ocupar sempre de la complicació del món: en teoria, es podria fer servir el lavabo d'una altra persona o millor que no? Encara no ens coneixem prou per tenir confiança per tirar-nos pets lliurement: «Haig de ser el primer a trencar el gel? Si no vaig al lavabo ara, no tindrè una altra ocasió fins a aquesta tarda i això significa que puc tenir malestar durant tot el dia».

Ben segur els pensaments dels esfínters no optarien precisament a un Premi Nobel, però al cap i a la fi són qüestions fonamentals de la nostra humanitat: quina importància concedim al nostre món interior i quins compromisos as-

sumim per entendre'ns amb el món exterior? Un reprimeix, costi el que costi, el pet més molest fins que torna a casa torturat pel mal de panxa, mentre que l'altre, a la festa familiar de l'àvia, permet que li estirin el dit petit i aleshores deixa anar un pet sonor com si es tractés d'un espectacle de màgia. A llarg termini, potser el millor compromís se situï en algun lloc a mig camí entre ambdós extrems.

Si sovint ens prohibim diversos cops seguits anar al lavabo, tot i que hi hauríem d'anar, intimidem l'esfínter intern. Fins i tot podem arribar a reeducar-lo. En aquest cas, la musculatura circumdant i l'esfínter mateix han estat allisonats amb tanta freqüència per l'esfínter extern, que estan descoratjats. Si la comunicació entre ambdós esfínters es congela, fins i tot poden produir-se obstruccions.

Sense una repressió específica de les evacuacions, aquest cas també es pot donar en dones mentre donen a llum. Durant el part es poden trencar fibres nervioses a través de les quals s'acostumen a comunicar ambdós esfínters. La bona notícia és que els nervis també es poden regenerar. No importa si les ferides han estat provocades per un part o de qualsevol altra manera. En aquests casos, el més procedent és l'anomenada teràpia de bioretroalimentació, amb la qual els esfínters que s'han anat distanciant aprenen a entendre's novament. Aquest tractament es du a terme en centres especialitzats en gastroenterologia. Una màquina mesura la productivitat de la col·laboració de l'esfínter extern amb l'intern. Si funciona bé, la recompensa és un senyal acústic o un senyal verd. És com un d'aquells concursos de preguntes i respostes que s'emeten per televisió a la nit, en què l'escenari s'il·lumina i pampallugueja quan la resposta és correcta, amb la diferència que no passa a la televisió, sinó al consultori

d'un metge i amb un elèctrode sensor al recte. El procés val la pena: quan els esfínters intern i extern es tornen a entendre, el pacient visita més animat el seu recés de pau.

Esfínters, cèl·lules sensores, consciència i concursos amb elèctrodes al recte: sens dubte, el meu company de pis no esperava obtenir aquests detalls tan enginyosos com a resposta, ni tampoc els estudiants formals d'Econòmiques que mentrestant s'havien aplegat per celebrar el seu aniversari. No obstant això, la vetllada fou divertida i em vaig adonar que, en realitat, el tema «intestí» interessa moltes persones. Van sorgir nombroses preguntes noves i útils. És cert que tots seiem malament al vàter? Com podem eructar més fàcilment? Com podem convertir un bistec, una poma o unes patates rostides en energia mentre que un cotxe només admet determinats tipus de combustible? Per què serveix l'apèndix, i per què les femtes tenen sempre el mateix color?

Actualment, els meus companys de pis ja saben quina és exactament l'expressió de la meva cara quan entro com un llampec a la cuina i he d'explicar les darreres anècdotes sobre l'intestí, com per exemple la dels diminuts vàters a la turca o les evacuacions lluminoses.

### **M'assec correctament al vàter?**

És recomanable qüestionar-se els hàbits de tant en tant. Realment agafo el camí més bonic i curt fins a la parada de l'autobús? Pentinar-me el poc cabell que em queda per sobre de la coroneta calba és adequat i està de moda? O fins i tot: m'assec correctament al vàter?

Totes aquestes preguntes no sempre tenen una resposta clara, però simplement experimentant es pot aportar una

mica d'aire fresc a dominis antiquats. Probablement això és el que degué pensar Dov Sikirov, un metge israelià que per a un estudi va sol·licitar a 28 persones que fessin la seva evacuació diària en tres posicions diferents: en un vàter normal asseguts «al tron», en un inodor inusualment petit «asseient-se ajupits» amb gran esforç, i a la gatzoneta a l'aire lliure. Va cronometrar el temps que van tardar i, en finalitzar, els va lliurar un qüestionari. El resultat fou inequívoc: a la gatzoneta, el procés va durar uns cinquanta segons de mitjana i els participants la van valorar com una experiència d'evacuació completa. Asseguts, va durar cent trenta segons de mitjana i no van considerar que el resultat fos un èxit total. (A més: els inodors inusualment petits sempre tenen un aspecte molt bufó, independentment del que hi posem a sobre.)

Per què? Perquè el nostre aparell d'oclusió intestinal no està concebut per obrir totalment l'escotilla mentre l'individu està assegut. Hi ha un múscul que, quan estem en posició asseguda o fins i tot també de peu, subjecta l'intestí com un llaç i l'estira en una direcció tot formant un replec. Aquest mecanisme, per dir-ho d'alguna manera, és una prestació addicional per a la resta d'esfínters. Qui més qui menys ha experimentat aquest tipus d'obturació per colzada amb la mànega del jardí. Preguntem a la nostra germana per què no funciona la mànega del jardí. Deixem que vagi fins a l'extrem de la mànega a mirar què passa i, en aquell precís instant, deixem anar ràpidament el colze i esperem un minut i mig fins que ens arriba el càstig.

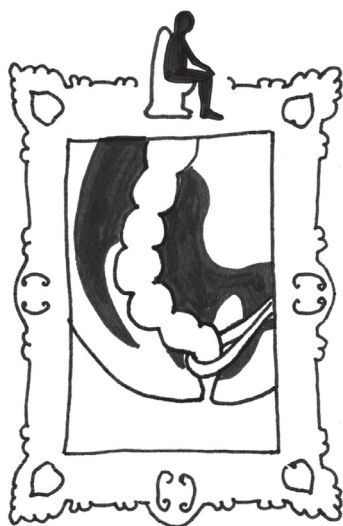
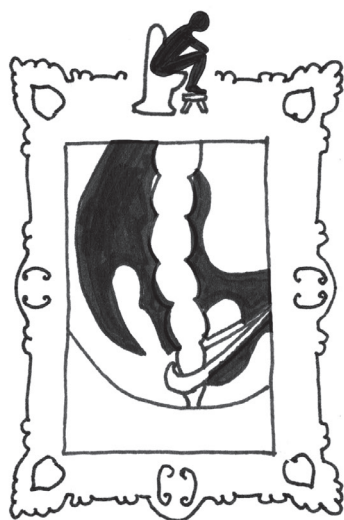
Però tornem a l'obturació per colzada del recte: com a conseqüència d'això, les femtes arriben a una corba. Igual que quan sortim d'una autopista, es produeix una retenció

gràcies a la qual, ja sigui estant de peu o asseguts, els esfínters han de fer menys força per mantenir-ho tot a dins. En cedir el múscul, el colze desapareix. La via és recta i ja podem prémer l'accelerador fins al final sense cap mena de problema.

Des de temps immemorials, «asseure's a la gatzoneta» és la posició natural per evacuar: el negoci modern dels inodors de pedestal va sorgir amb el desenvolupament de les tasses de vàter per a interiors a final del segle XVIII. Allò de «sempre serem cavernícoles» sovint resulta ser una interpretació una mica problemàtica entre els metges. Qui gosa dir que la posició a la gatzoneta relaxa el múscul molt millor i que aconsegueix que la via d'evacuació sigui en línia recta? Per aquest motiu, uns investigadors japonesos van fer que uns voluntaris ingerissin substàncies lluminoses i els van radiografiar mentre feien les seves necessitats en diferents posicions. Primer resultat: és cert que a la gatzoneta l'intestí es mostra recte, la qual cosa permet evacuar-ho tot de forma immediata. Segon resultat: les persones col·laboradores estan disposades a ingerir substàncies lluminoses en pro de la investigació i, a més, deixen que les radiografiïn mentre evacuen. Personalment, opino que ambdós fets resulten força impactants.

Les hemorroides, els trastorns intestinals com la diverticulitis o el restrenyiment només es donen en països on s'evacua assegut al vàter. El motiu d'això, especialment entre les persones joves, no és un teixit flàccid, sinó un excés de pressió sobre l'intestí. Algunes persones, quan estan molt estressades, també contrauen contínuament el ventre durant el dia i sovint ni se n'adonen. Les hemorroides prefereixen evitar la pressió que hi ha a l'interior i treuen re-





laxadament el cap a l'exterior, a l'anus. En el cas dels diverticles, el teixit a l'interior de l'intestí fa pressió cap a fora. Aleshores sorgeixen a la paret intestinal protuberàncies diminutes en forma de bombeta.

De ben segur que la nostra manera d'evacuar no és l'única causa de les hemorroides i els diverticles. No obstant això, també cal destacar que els prop de 1.200 milions de persones al món que evacuen a la gatzoneta amb prou feines presenten diverticles i considerablement menys hemorroides. Nosaltres, al contrari, pressionem el recte i hem d'anar al metge perquè ho solucioni. I tot plegat, per què evacuar asseguts al tron és molt més «súper» que fer el ridícul a la gatzoneta? Els metges reconeixen que exercir pressió contra l'inodor de manera continuada provoca que augmenti considerablement el risc de varius, els atacs d'apoplexia o, fins i tot, els esvaniments durant l'evacuació.

Un amic que estava de vacances a França em va enviar l'SMS següent: «Els francesos estan bojos: a tres benzineres de l'autopista, algú ha robat les tasses del vàter». No vaig poder evitar cargolar-me de riure, perquè, en primer lloc, vaig sospitar que el meu amic havia escrit el text molt seriósament; i, en segon lloc, perquè em va recordar la meua reacció el primer cop que em vaig haver d'enfrontar a un vàter a la turca a França. «Per què m'he de posar a la gatzoneta, si no us hauria costat gens col·locar-hi una tassa?», vaig pensar un xic plorosa i compungida pel gran buit que tenia davant meu. A bona part d'Àsia, Àfrica i al sud d'Europa, evacuen ràpidament als seus vàters a la turca tot adoptant una posició pròpia de l'esport de combat o d'esquí. Nosaltres, en canvi, matem el temps fins que hem completat la nostra feixuga tasca ja sigui llegint el diari, doblgant el paper de vàter, lo-

calitzant racons del lavabo que s'han de netejar o observant pacientment la paret del davant.

Quan vaig llegir aquest text a la meva família a la sala d'estar de casa nostra, vaig poder veure'n les cares irritades. Això significa que ara hem de baixar del nostre tron de porcellana i evacuar en un forat tot adoptant una posició inestable a la gatzoneta? La resposta és «no». Amb o sense hemorroides. Si bé és cert que seria molt divertit situar-se dempeus sobre les dues siluetes de peus per fer així les nostres necessitats a la gatzoneta, no és necessari: també ens podem posar a la gatzoneta mentre estem asseguts. Això resulta especialment útil si tenim problemes per evacuar amb facilitat: hem d'inclinar lleugerament el tronc cap endavant i col·locar els peus a sobre d'un tamboret, i ja està: tot estarà col·locat en l'angle correcte, podem llegir, doblegar i observar amb la consciència ben tranquil·la.