

## L'AIGUA O H<sub>2</sub>O

**Laura Sala Comorera i  
Teresa Sala Comorera**

Des dels inicis de la història, l'aigua ha inspirat les persones en la creació de mites i llegendes relacionades amb rius, fonts... i ha estat un element que ha marcat l'inici de les civilitzacions, doncs les civilitzacions s'establien en indrets on hi hagués aigua.

Antigament a l'aigua se li atribuïa propietats curatives, no sabem si eren efectives però és evident que consideraven l'aigua un element important i és que l'aigua és essencial per a la vida, és a dir, sense aigua, la vida no existiria. Així, els éssers vius estan formats principalment per aigua, per exemple:

- 95-98% de les algues.
- 85-95% els vegetals.
- 65% els humans.

L'aigua és necessària per garantir el correcte funcionament del cos i mantenir un correcte balanç hídric, el qual s'aconsegueix quan hi ha un equilibri entre les entrades i les sortides d'aigua. El cos humà perd aigua mitjançant dos mecanismes: les excrecions (suor, orina i femta) i la pèrdua per evaporació (respiració pulmonar i respiració dèrmica). L'entra-

da d'aigua s'aconsegueix amb la ingesta directa de líquids o la generació a partir de processos metabòlics d'oxidació i del metabolisme dels nutrients. Així, l'aigua metabòlica generada equival a 250-350 ml/dia que correspon a un 10% de les necessitats diàries, la resta un 20-30% es pot obtenir ingirint aliments sòlids i el 60-70% restant es pot aconseguir a partir de la ingesta directa de líquids.

Els requeriment d'aigua diaris per les persones varien en funció de l'edat, el sexe, la temperatura ambiental o l'activitat física que duen a terme. Segons l'OMS (Organització Mundial de la Salut), la ingesta diària recomanada d'aigua per a un adult és de 2 litres/dia i l'EFSA (European Food Safety Authority) recomana 2 litres d'aigua en dones i 2,5 litres d'aigua en homes. A la taula següent s'indiquen la quantitat recomanada d'aigua en funció de l'edat. (*Taula 1*).

L'aigua és una molècula molt simple formada per dos àtoms d'hidrogen units per enllaços covalents (comparteixen electrons) a un oxigen de manera que adquireix una forma triangular plana amb un angle de 104.5° entre àtoms. La distància entre l'oxigen i l'hidrogen de la molècula

		Ingesta diària recomanada d'aigua	
<b>Infants</b>	0 – 6 mesos	680 ml/dia	
	6 – 12 mesos	800 – 1000 ml/dia	
<b>Joves</b>	1 – 3 anys	1,1 – 1,2 l/dia	
	4 – 8 anys	1,6 l/dia	
	9 – 13 anys	Nois	2,1 l/dia
		Noies	1,9 l/dia
<b>Adults</b>	Home	2,5 l/dia	
	Dona	2 l/dia	
<b>Dones embarassades</b>		+ 300 ml/dia que els adults	
<b>Dones en període de lactància</b>		+ 600 – 700 ml/dia que els adults	
<b>Ancians</b>		Igual que els adults	

Taula 1. Valors recomanats d'ingesta d'aigua segons l' EFSA.

és 0,96 Å (1 Å és 10.000.000.000 vegades més petit que un metre). La seva fórmula empírica és coneguda com H<sub>2</sub>O.

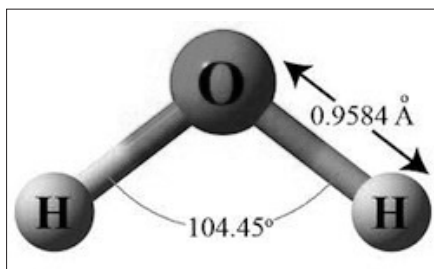


Figura 1. Molècula d'aigua.

Font: <https://dornsife.usc.edu/lee-chng/what-we-do/>

L'aigua es comporta com un dipol, és a dir, té una regió de la molècula amb una certa càrrega positiva i una altra amb càrrega negativa (com un imant) que permet la formació d'unes interaccions intermoleculares anomenades ponts d'hidrogen. La càrrega positiva es troba en l'extrem dels hidrògens i la càrrega negativa al

voltant de l'oxigen. Els ponts d'hidrogen es formen quan un àtom d'hidrogen, amb càrrega parcial positiva, és atret fortament per un àtom d'oxigen d'una altra molècula, amb càrrega parcial negativa.

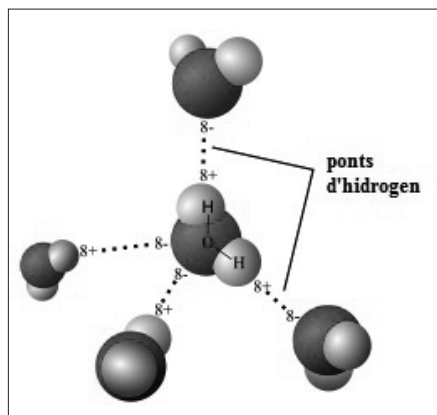


Figura 2. Representació dels ponts d'hidrogen que es formen entre molècules.

Font: [https://en.wikipedia.org/wiki/Properties\\_of\\_water#/media/File:3D\\_model\\_hydrogen\\_bonds\\_in\\_water.svg](https://en.wikipedia.org/wiki/Properties_of_water#/media/File:3D_model_hydrogen_bonds_in_water.svg)

La temperatura de qualsevol substància és una mesura de la rapidesa que es mouen les seves molècules. Degut a la gran quantitat de ponts d'hidrogen que es formen entre molècules, es requereix una gran aportació d'energia tèrmica per interrompre l'organització de l'aigua líquida i elevar la seva temperatura. Per això, l'aigua s'escalfa més lentament que qualsevol altre compost i manté la seva temperatura més temps. Aquesta és una de les principals raons per les que el cos humà és capaç de mantenir una temperatura interna relativament constant. Els ponts d'hidrogen doncs, són els responsables de l'elevat punt d'ebullició de l'aigua (100°C) i de l'estructura del sòlid.

Quan l'aigua es congela forma un cristalls, les molècules estan més ordenades i els ponts d'hidrogen són més estables i espaiats. (Fig. 3).

L'aigua és un dels dissolvents més importants, anomenat el "dissolvent universal", ja que dissol més molècules que qualsevol altre líquid. L'aigua com a dissolvent és utilitzada per diverses raons:

- Gran disponibilitat.
- Gran interval de temperatura en estat líquid.
- Elevada constant dielèctrica: l'aigua és un dipol on els compostos iònics i polars s'hi dissolen fàcilment.
- Molècula químicament molt reactiva.

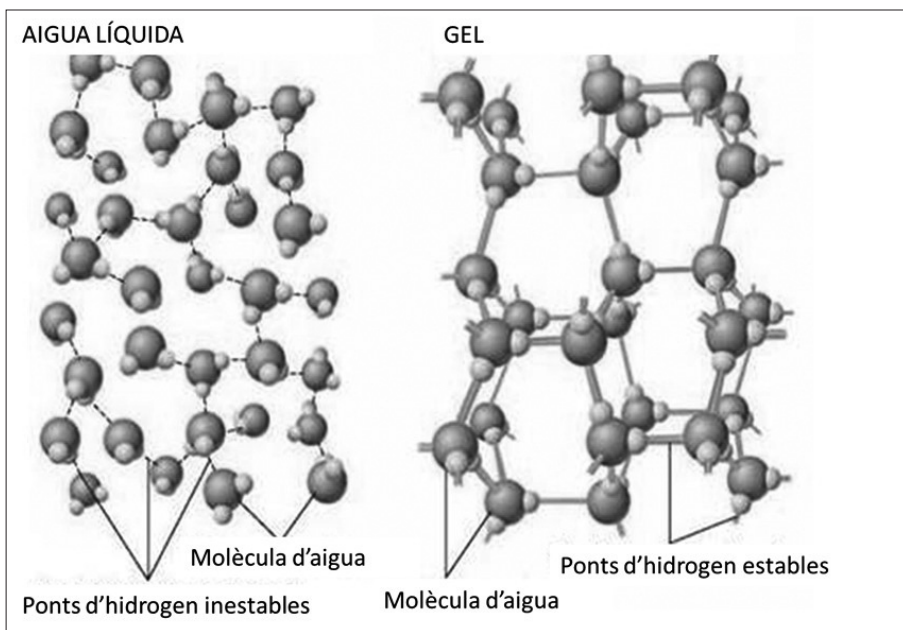


Figura 3. Estructura de l'aigua líquida i del gel.  
 Font: <http://schoolbag.info/biology/living/17.html>