

"Quina pressió!" Experiments de ciència...

📍 Blog RTVA [/blog] » Ciència i tecnologia [/blog/ciencia-tecnologia] 📅 09 de juny, 2017



No hi ha dubte que **vivim sota molta pressió** en el nostre dia a dia. El treball, els fills, els pares, els estudis, són moltes coses i molt poc el temps per gaudir de totes i complir amb les nostres obligacions... Però hem d'aguantar la "pressió". Encetem amb aquest article una sèrie d'experiments que podeu reproduir a casa fàcilment per descobrir la ciència en família!

Hi ha una pressió que sempre està sobre nosaltres, no importa el que fem o on ens amaguem. La "pressió atmosfèrica" ens persegueix incansable i omnipresent. **Què és la pressió atmosfèrica?**

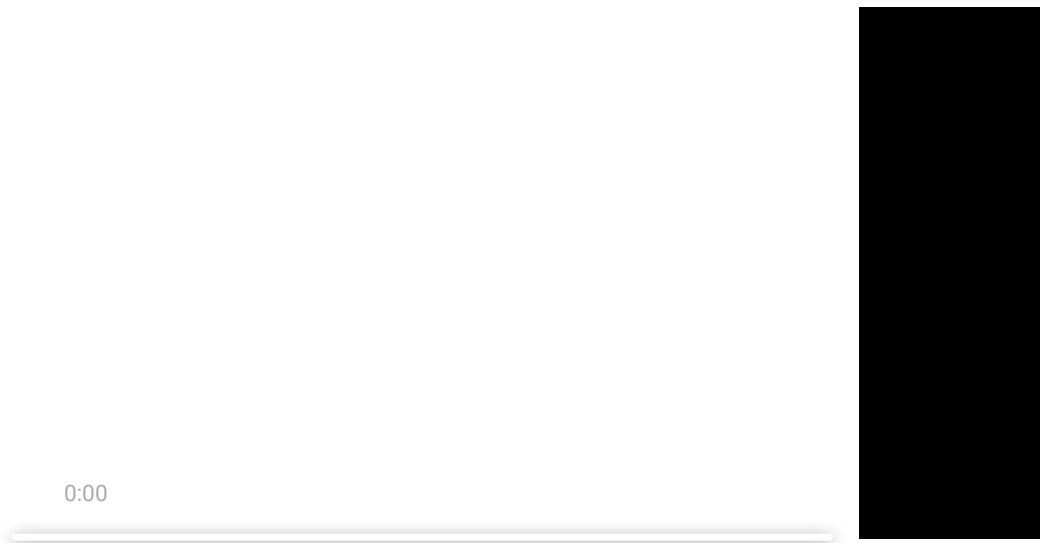
Encara que no siguem molt conscients d'això, **estem submergits en un fluid de manera permanent**, i aquest és l'aire. Ofereix certa resistència quan caminem, saltem o viatgem amb moto. Si realitzem qualsevol d'aquestes activitats en l'aigua, notarem que són molt

més costoses perquè la densitat de l'aigua és molt més gran.

Encara que l'aire, compost en la seva gran majoria per nitrogen (78%) i oxigen (21%), no és molt pesat, hem d'entendre que **sobre els nostres caps hi ha una enorme columna d'aire que exerceix una força**, a la qual anomenem pressió atmosfèrica.

Sembla obvi que, com més amunt ens trobem, menor serà la pressió, perquè menor és la quantitat d'aire que hi ha sobre nosaltres. Per tant, la pressió atmosfèrica decreix amb l'altitud. És per això que **quan viatgem de la platja a la muntanya podem sentir aquestes variacions de pressió en forma de maldecap, fatiga o vertigen**.

Si us sembla, anem a veure un experiment que mostra la força d'aquest aire.

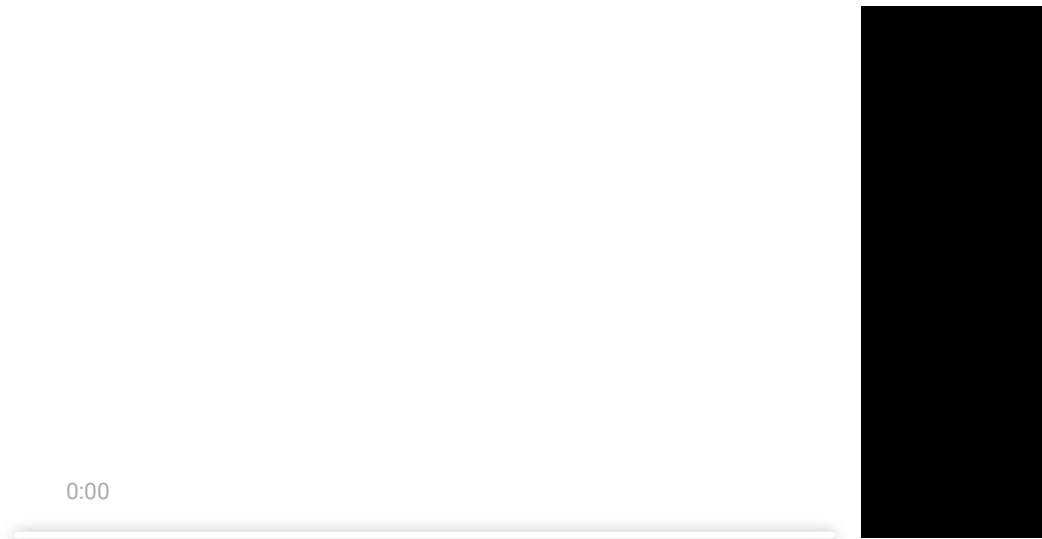


Sorprenent, veritat? La força que exerceix l'aire depèn de la pressió i la superfície i atès que la pressió atmosfèrica és d'1 kg per centímetre quadrat i la superfície és molt gran, pot deduir-se que **la força exercida per la columna d'aire sobre el full és molt gran**, tant que ja heu vist el que ocorre amb la pala.

***Consell:** Si voleu provar l'experiment, és important que hi hagi el mínim d'aire possible sota el full perquè la diferència de pressió sigui considerable. El cop ha de ser ràpid per impedir que l'aire pugui entrar per sota del full i igualar les pressions.*

Doncs, si aquest experiment us ha semblat impactant, no us perdeu el que segueix.

Anem a veure l'efecte espectacular de l'aire sobre una llauna quan reduïm la seva pressió interna.

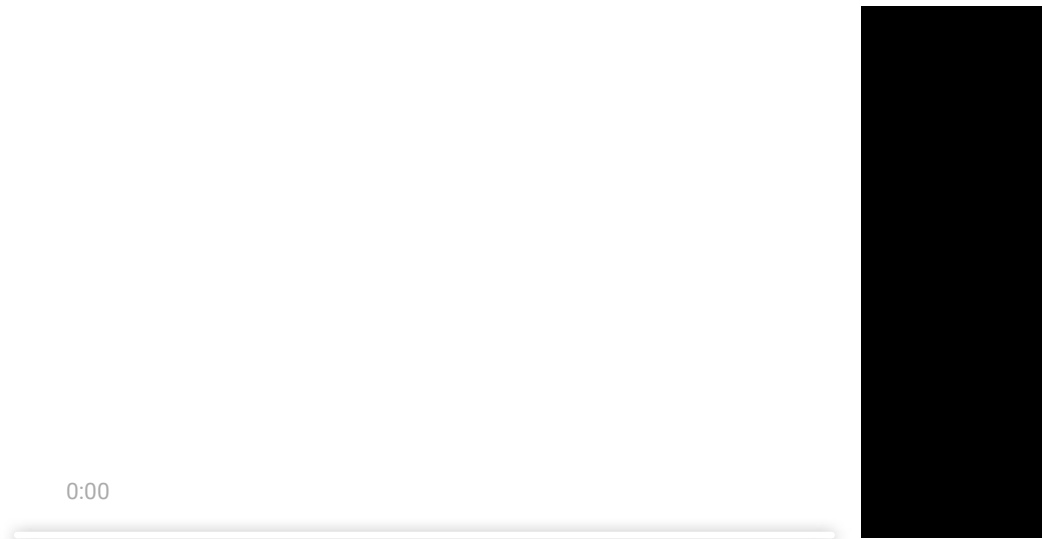


Com heu vist, hem posat una mica d'aigua, l'hem escalfat fins al bull i el vapor d'aigua que s'ha produït ha desplaçat l'aire que originalment estava a la llauna. La pressió interna i externa és en aquest moment la mateixa i per això no hi ha cap efecte visible! Però... si girem la llauna sobre l'aigua freda, això provoca el descens de la temperatura. Llavors, es condensa el vapor d'aigua (passa a ser aigua en estat líquid) i provoca el descens de la pressió interna que exercia el vapor. La resta que podeu veure és, precisament, culpa de la pressió de l'aire al voltant de la llauna, que com que és molt més gran provoca que la llauna s'arrugui. **Oi que no pensàveu que l'aire tingués tanta força?** Veure la ciència és fascinant!

Finalment, **per als més avançats**, anem a veure **quina relació pot haver-hi entre la pressió i la temperatura d'ebullició dels líquids**.

Segur que si demanem a quina temperatura bull l'aigua, és a dir, quan passa d'estat líquid a gasós, la resposta més repetida serà que a **100°C. Error (a mitges)**! Aquesta és la temperatura d'ebullició de l'aigua si la mesurem a la pressió que hi ha al nivell del mar (1 atmosfera, per ser precisos).

Però abans de seguir, una explicació sobre les unitats de mesura. Per a la pressió utilitzem diferents unitats segons l'àmbit (meteorologia, química, màquines hidràuliques, manxes de bicicleta, etc.). Per tant, la pressió es pot expressar en atmosferes, Pascals, mil·límetres de mercuri, bars o Torr. Com hem dit al primer experiment, **si canviem d'altura**, estarem variant la quantitat d'aire que tenim sobre nosaltres i, per tant, també la pressió. Doncs això és molt important, perquè **influirà en la temperatura d'ebullició de qualsevol líquid!**



El líquid passa a gas quan la seva pressió (la del vapor) iguala la pressió externa. Per tant, si fem la prova a la part alta d'una muntanya, com que la pressió disminueix respecte al nivell del mar a mesura que pugem, les molècules d'aigua podran escapar amb menys energia (més fàcilment) i la seva temperatura d'ebullició serà menor.

Per a nota: com cuinar macarrons al Comapedrosa

He calculat amb equacions com varia la temperatura d'ebullició de l'aigua en diferents punts. Com sóc de València, la pressió a nivell del mar és de 760 mm de Hg -mil·límetres de mercuri- (és a dir, 1 atmosfera) i per tant l'aigua bull a 100°C. Però com que visc a Andorra, he calculat què ocurriria al cim més alt, el **Comapedrosa**, situat a 2.942m d'altura. Allà la pressió atmosfèrica disminueixi fins a 593,3 mm de Hg i l'**aigua bulliria a només 90,47°C!** Feu la prova!

I al cim de l'**Everest**? Doncs a l'altura de 8.848 metres la pressió descendeix fins als 253 mm de Hg i la temperatura d'ebullició serà de només 78,6°C!

Conclusió: si voleu fer macarrons al cim del Everest, tingueu paciència perquè la temperatura de l'aigua serà molt menor (els haurem de coure a la temperatura d'ebullició de 78,6°C) i als aliments els costarà més temps arribar a estar fets!



*Un article de **Carlos Moreno**, cap del departament de Ciències del Col·legi del Pirineu*

Comparteix:

Categories

[Cultura \(/blog/cultura\)](/blog/cultura)

[Salut \(/blog/salut\)](/blog/salut)

[Ciència i tecnologia \(/blog/ciencia-tecnologia\)](/blog/ciencia-tecnologia)

[Esports \(/blog/esports\)](/blog/esports)

[Tendències \(/blog/tendencies\)](/blog/tendencies)

[Diari d'un veterinari \(/blog/diari-dun-veterinari\)](/blog/diari-dun-veterinari)

[Psicologia \(/blog/psicologia\)](/blog/psicologia)

[au, nena, vés amb la mare! \(/blog/au-nena-ves-amb-la-mare\)](/blog/au-nena-ves-amb-la-mare)

[Gastronomia \(/blog/gastronomia\)](/blog/gastronomia)

[Internet i xarxes socials \(/blog/internet-i-xarxes-socials\)](/blog/internet-i-xarxes-socials)

[Recomanacions de llibres \(/blog/recomanacions-de-llibres\)](/blog/recomanacions-de-llibres)

[Muntanya \(/blog/muntanya\)](/blog/muntanya)

[Educació \(/blog/educacio\)](/blog/educacio)

[Pedriatria km 0: criança respectuosa \(/blog/pedriatra-km-0-crianca-respectuosa-\)](/blog/pedriatra-km-0-crianca-respectuosa-)

Entrades recents

["Un trastorn de la conducta alimentària és com estar dins una presó que va molt més enllà del menjar"](/blog/trastorn-conducta-alimentaria-dins-presos-enlla-menjar)
(/blog/trastorn-conducta-alimentaria-dins-presos-enlla-menjar)

[Beijing 2022, uns Jocs per recordar \(/blog/beijing-2022-jocs-recordar\)](/blog/beijing-2022-jocs-recordar)

[Recordant-te \(/blog/recordant\)](/blog/recordant-te)

Recepta: bol de lleties pardines, mozzarella fresca i remolatxa (/blog/recepta-bol-lleties-pardines-mozzarella-fresca-remolatxa)

El mirall retrovisor (/blog/mirall-retrovisor)

[Fotografies \[/fotografies\]](#) [Avis legal \[/pagina/avis-legal\]](#) [Avis de privadesa \[/pagina/avis-de-privadesa\]](#)
[Sobre RTVA, S. A. \[/sobrertvasa\]](#) [Contacte \[/contacte\]](#)

RÀDIO I TELEVISIÓ D'ANDORRA S.A. ©2022 Tots els drets reservats