

# L'adrenalina

---

## Presentació

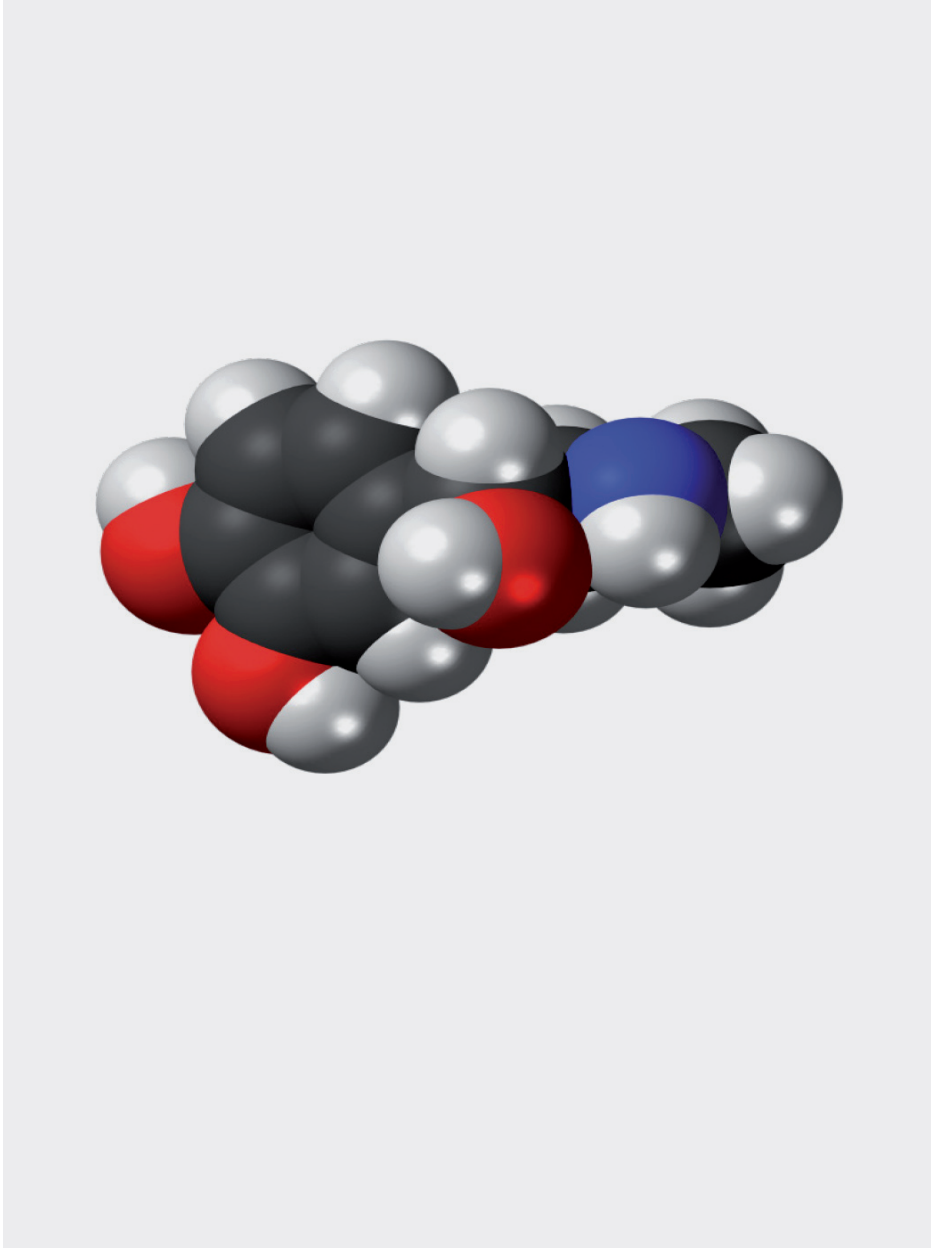
L'adrenalina, també coneguda com a epinefrina, és un concepte molt ampli ja que es pot entendre des d'altres perspectives i pot ser utilitzat des de diferents camps. L'adrenalina és l'objecte d'estudi de la nostra recerca. Aquesta substància és, de manera general, una hormona que el cos secreta quan es troba en una situació de pressió. L'adrenalina és emmagatzemada a les glàndules suprarenals les quals l'excreten perquè pugui fer la seva funció.

Aquesta molècula orgànica ha tingut un paper molt important en l'evolució de l'home. Ens prepara per lluitar i per fugir i ens fa sentir por, ràbia, estrès... Si l'adrenalina no hagués existit mai el més probable és que ara nosaltres no hi fóssim, perquè si els nostres avantpassats no haguessin tingut aquella força extra per escapar-se o per lluitar, haurien mort i per tant no haurien pogut evolucionar.

Avui en dia, convivim amb l'adrenalina. Aquell treball que s'ha d'entregar, aquella factura que s'ha de pagar, aquella preocupació que no et marxa i que et fa sentir pressionat... Totes aquestes reaccions provoquen la secreció d'adrenalina i per tant, també, els seus efectes.

Els objectius del treball són tres. El primer, conèixer a fons el concepte d'adrenalina. El segon, relacionar l'adrenalina amb la medicina i l'esport a través de dues entre-

---



---

vistes. Finalment, el tercer objectiu del treball és dissenyar una pràctica i una enquesta relacionant i demostrant tota la informació teòrica adquirida anteriorment.

### **Metodologia**

El mètode del treball ens ha vingut clarament condicionat pels objectius. Comencem el treball plantejant els objectius i, per aconseguir-los, primer estudiem tot el context que envolta l'adrenalina: tots els coneixements bàsics de biologia orgànica. Un cop coneguts aquests coneixements, procedirem a entrar en l'adrenalina estudiant què és, com és, el seu origen, com es forma, quan es forma i els seus efectes. D'aquest estudi n'extraurem la primera conclusió del treball. Un cop conegut tot el que envolta l'adrenalina ja podrem relacionar-la amb la medicina i l'esport. Per la part de la medicina amb una entrevista amb l'endocrinòloga del CAP Osona, i per part de l'esport amb el Sr. Marí, psicòleg de l'esport al CAR de Sant Cugat. D'aquestes dues relacions n'obtidrem dues conclusions més del treball corresponents al segon objectiu. Seguidament, tot el coneixement obtingut durant aquest procediment l'utilitzarem per dissenyar una pràctica i una enquesta que relacionaran totes les conclusions i coneixements anteriors. D'aquest últim punt n'obtidrem l'última conclusió corresponent al tercer objectiu. Finalment, cal destacar que dintre del nostre mètode també hi entra la forma del treball. És important que tingui la seva funcionalitat però també ho és que no abandoni l'*styling*. Així que hem procurat crear un disseny bonic i agradable del treball, perquè atregui el lector a simple vista.

### **Cos del treball**

El cos del treball es va desenvolupant a partir del mètode, així que comencem investigant l'adrenalina. Què és l'adrenalina? Adrenalina, etimològicament significa «al costat dels ronyons», junt «ad-» als ronyons «-renalis». Això és degut al fet que l'adrenalina és secretada per les glàndules suprarenals situades a sobre de cada ronyó. Per referir-nos a l'adrenalina també utilitzem el mot epinefrina, tot i que hi ha algunes diferències. L'adrenalina es forma en un procés biològic; en canvi l'epinefrina, en un procés artificial. Tot i així es fan servir com a sinònims. L'adrenalina és una molècula orgànica que prové de l'aminoàcid fenilalanina; per tant, té un origen proteic, prové de les proteïnes. L'adrenalina pot funcionar en el cos com a hormona o com a neurotransmissor. Funciona com a hormona quan intervé de manera directa en el comportament de teixits i òrgans i es comporta com un neurotransmissor quan intervé en el procés de sinapsis (procés de transmissió d'un impuls nerviós), entre una neurona i una altra neurona o entre una neurona i una cèl·lula que respondrà a l'estímul nerviós. Finalment, cal remarcar que l'adrenalina pertany a les

---

catecolamines, un conjunt de molècules que tenen en comú que funcionen com a hormones o com a neurotransmissors i provenen de l'aminoàcid fenilalanina. Passem de què és l'adrenalina a com és. La nostra molècula està formada per 4 elements diferents i en diferents quantitats: 13 àtoms d'hidrogen, 3 d'oxigen, 9 de carboni i 1 de nitrogen. De manera que la seva fórmula molecular és  $C_9H_{13}NO_3$ , on només veiem la quantitat d'àtoms que té l'adrenalina. Però aquests àtoms no els trobem organitzats de forma escampada, sinó que estan enganxats entre ells amb enllaços químics formant una determinada estructura. En la molècula d'adrenalina hi trobem 26 enllaços que uneixen els àtoms. La nomenclatura orgànica que a més dels àtoms defineix l'estructura de l'adrenalina és (R)-4-(1-hidroxi-2-(metilamino)etil)benzè-1,2-diol segons la IUPAC (Internacional Union of Pure and Applied Chemistry), l'organització que una de les coses que fa és regir la nomenclatura dels compostos químics. Per complementar tota aquesta informació hem construït una maqueta de la molècula d'adrenalina per entendre millor la seva estructura i composició.

Un cop ja sabíem com era i què era volíem investigar els seus orígens, allà on es forma. L'adrenalina és sintetitzada a les glàndules suprarenals. Les glàndules suprarenals són òrgans situats a sobre dels ronyons i que formen part del sistema endocrí. La biosíntesi de l'adrenalina es dona a l'interior de les glàndules suprarenals, concretament a les cèl·lules cromafines, situades a la medul·la, la part més interna, de les glàndules suprarenals. La biosíntesi de l'adrenalina és un procés constituït per diverses reaccions on s'obtenen diversos productes per obtenir un producte final, l'adrenalina. Arribats en aquest punt ja coneixem què és l'adrenalina, així que ja podem relacionar-la amb la medicina i amb l'esport. Per relacionar-la amb la medicina primer de tot veurem els efectes que aquesta té sobre el cos i després com la podem aplicar en la medicina. Primer de tot cal tenir clar que els efectes de l'adrenalina sobre el cos humà són sempre buscant una resposta de fugida o de lluita. L'adrenalina afecta el sistema cardiovascular augmentant la freqüència cardíaca, per tant augmentant la pressió arterial i per tant augmentat l'arribada de nutrients a les cèl·lules perquè aquestes puguin gastar la màxima energia possible per lluitar o fugir. També afecta l'aparell respiratori, dilatant els bronquis i augmentant la freqüència respiratòria, així que arriba més oxigen a les cèl·lules i per tant poden gastar més energia. En la visió, augmenta la percepció per estar més alerta de tot allò que ens envolta. Finalment, l'adrenalina inutilitza l'aparell digestiu ja que en un moment de lluita o fugida és una despesa d'energia innecessària. Aquests efectes poden ser utilitzats per curar principalment dues patologies. En primer lloc, l'adrenalina pot normalitzar les parades cardíques i les arítmies, ja que augmenta el flux sanguini i la pressió arterial. En segon i últim lloc, l'adrenalina ens salva de l'anafilaxi. L'anafilaxi és una reacció al·lèrgica molt potent en la qual s'obstrueixen les vies respiratòries. L'adrenalina destapa les vies respiratòries i evita que l'afectat mori ofegat.

---

---

Per relacionar l'adrenalina amb l'esport explicarem alguns trets bàsics de l'entrevista amb el Sr. Mari, psicòleg del CAR de Sant Cugat. En primer lloc li vam preguntar que ens posés una situació de pressió i estrès en l'esport. En segon lloc ens va explicar com combatre aquesta situació de pressió i ens va posar un exemple. En tercer lloc, ens va ajudar a dissenyar la pràctica, donant-nos consells de com posar pressió i estrès a un esportista. Per acabar, al final de l'entrevista vam concloure que no només podem utilitzar aquestes tècniques per l'esport, sinó que també eren aplicables a la vida quotidiana.

Per acabar el cos del treball vam anar per crear una enquesta i una pràctica que reflectís el coneixement obtingut anteriorment. La pràctica es basava en prendre els resultats d'un esportista en una situació normal i comparar-los amb els seus resultats en una situació de pressió. L'experiment es va efectuar, però l'aparell que prenia els resultats no va funcionar correctament. Tot i això, vam trobar un experiment semblant a la xarxa on es comparaven els resultats d'un esportista en una situació normal, en una situació de pressió i en una situació on s'havia administrat adrenalina artificial a l'esportista. L'objectiu era observar els efectes que té una secreció d'adrenalina en el cos d'un esportista per comprovar que realment són les que hem trobat teòricament. En l'enquesta l'objectiu és el mateix, partint de preguntes estratègicament pensades es vol demostrar els coneixements teòrics recollits en la part més teòrica del treball de recerca.

## **Conclusions**

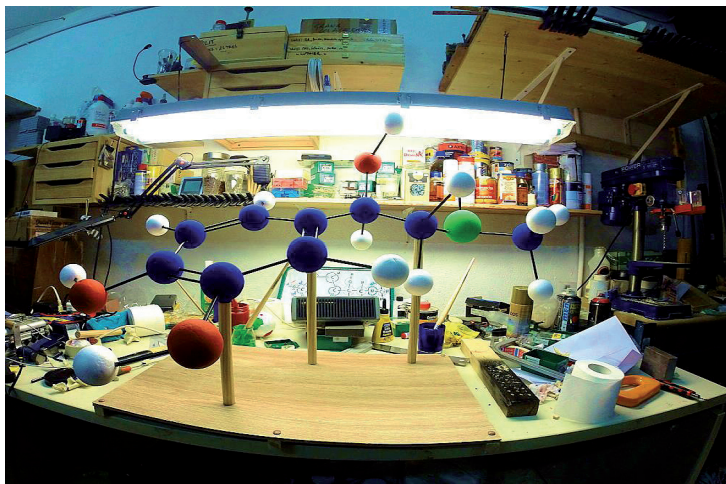
Abans de començar el treball ens havíem plantejat tres objectius. Ara, un cop hem acabat la recerca, hem complert els objectius proposats i per tant podem extreure'n conclusions. Per cada objectiu que teníem fixat extraurem una conclusió, així que tindrem tres conclusions diferents però relacionades entre si.

La primera conclusió és un resum del que és l'adrenalina, tal com s'ha explicat prèviament en el cos del treball. La segona conclusió la vam dividir en dues corresponents a la relació de l'adrenalina amb l'esport i amb la medicina.

– L'adrenalina i l'esport: Arribem a la conclusió que l'esport, sigui de manera conscient o no, treballa amb els efectes que provoca l'adrenalina i estudia com controlar-los perquè vagin a favor de l'esportista i augmentin el seu rendiment.

– L'adrenalina i la medicina: Veient els efectes que té l'adrenalina sobre el cos humà, la medicina utilitza aquesta substància per contrarestar les reaccions que provoquen algunes malalties.

Finalment, la tercera conclusió seria la que fa referència a la pràctica i a l'enquesta. En la pràctica i l'enquesta ens queden demostrats els efectes de l'adrenalina i, a més a més, també es demostra que en una situació de pressió se secreta adrenalina i, per tant, se sent estrès, ràbia, por...



---

## Bibliografia

Llibres: – EMSLEY, J. *Molecules of Murder: Criminal Molecules and Classic Cases*  
5.2 Adrenaline. Webs: – [http://www.tiposde.org/salud/182-tipos-de-hormonas/Tipus d'hormones humanes](http://www.tiposde.org/salud/182-tipos-de-hormonas/Tipus-d'hormones-humanes) – <http://sabiasquecuriosidadestotales.blogspot.com.es/2012/03/que-es-la-adrenalina-la-adrenalina-es.html> *Curiositats sobre l'adrenalina - Glàndules suprarenals* – <http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/3ESO/Sistendo/suprarrenales.htm> *Què és l'adrenalina* – <http://www.yourhormones.info/hormones/adrenaline.aspx> – <http://www.webfisio.es/fisiologia/endocrino/textos/catecolaminas.htm> *Catecolamines Suprarenals - Biosíntesi de l'adrenalina* – <http://www.youtube.com/watch?v=wV82ySPbuD8>