
Alumne: Joan Magrinyà Estrada

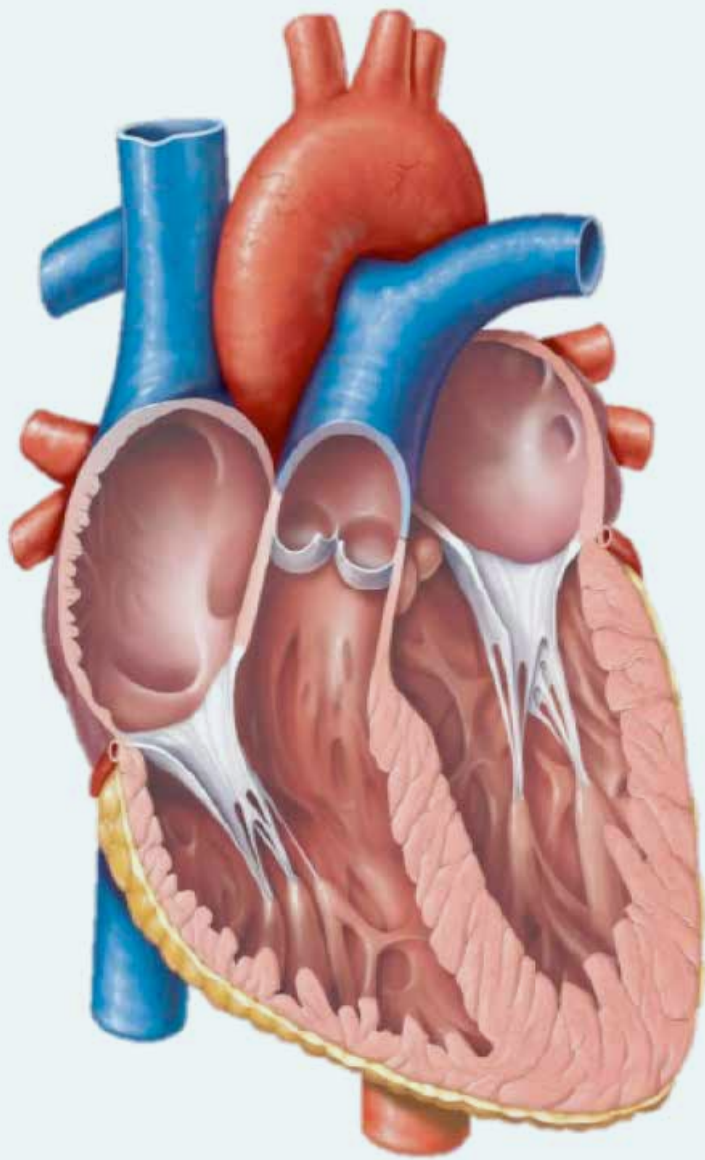
Tutor: Ignasi Fàbregas Bofill

Frequència cardíaca: el batec que et mou

Presentació

Sempre he estat un gran apassionat de l'esport. Ja des de ben petit m'ha agradat moure'm, caminar, córrer, saltar, nedar, fer excursions a la natura, llargues rutes per la muntanya..., i és que l'esport sempre ha tingut algun paper o altre en la meva vida. Considero, també, que més enllà de proporcionar-nos una millor qualitat vida, aquest ens aporta grans beneficis i reptes i ens obre la porta a tot un món nou per descobrir. És per això que des d'un bon inici tenia clar que aquest és un tema del qual m'agradaria aprendre'n més i que, per tant, el meu treball aniria encarat cap a aquest aspecte. Personalment tenia clara una cosa: el tema havia de recollir dos dels meus interessos principals: salut i esport.

Amb l'ajut d'alguns professors i professores de l'escola vaig anar focalitzant la tria, fins que un dia em van proposar la idea d'investigar la rellevància de la freqüència cardíaca en la pràctica esportiva, la qual cosa em va despertar un gran entusiasme. Addicionalment, van passar-me un vídeo d'un programa emès per televisió que tractava sobre l'entrenament i el seu efecte general en l'organisme. Va ser llavors quan vaig decidir posar fi al procés de tria del tema i començar a donar forma a aquest treball, el qual es basaria en *l'Efecte de l'exercici físic sobre la reducció de la freqüència*



cardíaca. Finalment, doncs, podria realitzar una investigació seriosa sobre quelcom del qual m'havien parlat en repetides ocasions i que em generava certa intriga. Pel que fa a l'àmbit de la salut, el tema permetia endinsar-me en els conceptes més generals de la freqüència cardíaca, per tal que, un cop adquirit el coneixement bàsic sobre aquest concepte, pogués aprofundir en la relació que s'estableix entre aquest paràmetre i l'exercici físic i l'esport.

Metodologia

Aquest treball està constituït bàsicament per una part teòrica i una part pràctica, això sí, totes dues estructurades de forma diferent. Primer de tot, per tal d'enfocar el tema des d'una vessant esportiva, era necessari entendre, dins d'un marc teòric, els diferents conceptes generals que engloben la freqüència cardíaca i, a continuació, poder endinsar-se en la relació que s'estableix entre el ritme cardíac i l'exercici físic. Per tal d'adquirir el coneixement bàsic del tema vaig haver de fer una gran recerca sobre la informació més essencial de la freqüència cardíaca. Mitjançant internet, llibres de fisiologia mèdica i esportiva, articles especialitzats i, també, el contacte amb persones expertes en l'àmbit, vaig acabar desenvolupant la teoria del treball. Arribats a aquest punt, vaig poder elaborar quatre breus parts pràctiques diferents, on, d'una manera o altra, vaig plasmar el coneixement adquirit en el marc teòric. Cal dir que la metodologia del marc pràctic depenia directament de l'objectiu principal que es volia aconseguir amb cada una de les pràctiques.

Cos del treball

La freqüència cardíaca descriu, bàsicament, l'activitat del cor. Aquest òrgan vital genera un treball cardíac imprescindible, ja que la seva funció és la de subministrar sang oxigenada a totes les cèl·lules del cos. Per tal de fer-ho, el cor ha de bombar, amb cada batec, la quantitat de sang necessària requerida per a cada un dels òrgans perifèrics. I és aquest conjunt de batecs que genera el cor en un minut el que coneixem concretament com a freqüència cardíaca (FC). Per aquest motiu, la seva unitat de mesura són els batecs per minut (bpm).

Ara bé, el concepte no és tan senzill. Depenent de les condicions en què es troba l'individu, parlem de FC basal o de FC màxima. La basal és aquell ritme cardíac que presentem en condicions de repòs, és a dir, quan l'organisme no ha generat cap esforç ni treball extra, i, per tant, està relaxat. Uns paràmetres considerats normals per a una FC basal es comprenen entre 60-100 bpm; ara bé, els esportistes solen situar-se pels volts dels 50 batecs per minut.

Per altra banda, quan estem realitzant qualsevol exercici físic, el cor ha de treballar d'una forma més intensa, ja que hi ha un increment en el consum d'oxigen per part de la musculatura en actiu. Per aquest motiu, el propi ritme cardíac augmenta, i com a

conseqüència, el nombre de pulsacions per minut. Per tant, el valor de la FC en plena activitat física és sempre més elevat que en condicions basals. Cal destacar que la FC màxima expressa un únic valor, que ve donat de restar l'edat de l'individu en qüestió de 220. Per tant, durant l'exercici físic la FC s'expressa en forma de percentatge en funció d'aquest valor màxim que podem assolir.

Ara parlant ja de la FC des de la vessant esportiva, els esportistes acostumen a presentar un ritme cardíac sorprenentment lent. Això es deu al fet que amb la pràctica continuada d'exercici físic el cor desenvolupa un seguit d'adaptacions, de les quals destaca la disminució de la FC. Això passa perquè l'exercici físic, sobretot de resistència, provoca l'augment de les cavitats del cor. A partir d'aquí, com que les cavitats ofereixen més espai, durant l'ompliment diastòlic entra més quantitat de sang a l'interior del cor. Per aquest motiu, la quantitat de fluid que es bomba amb cada contracció també augmenta. Per tant, amb un sol batec el cor proporciona la mateixa quantitat de sang de la que proporcionaria prèviament amb més d'un batec. És per això que, a la llarga, la FC general es redueix.

Un cop assolit el coneixement, vaig disposar-me a realitzar un total de quatre parts pràctiques concretes amb les quals pretenia complementar el treball i portar la teoria a la vida quotidiana. La primera va consistir a realitzar una entrevista a un cardiòleg de professió, el Dr. Alcázar, per tal d'adquirir i aprendre coneixements de primera mà, que, en part, es basaren en la seva pròpia experiència personal i professional. Seguidament, per tal de familiaritzar-me amb els diferents usos dels pulsòmetres, vaig decidir experimentar amb aquest aparell digital de dues maneres diferents. Per una banda, a través de les mesures proporcionades pel pulsòmetre vaig establir la variació de la FC al llarg de tot un dia. Per l'altra banda, vaig analitzar la meua FC al llarg d'un exercici físic de resistència sobre una cinta de córrer. A continuació, vaig intentar establir el mateix efecte que té la pràctica continuada d'exercici físic sobre la FC en un grup d'alumnes de l'escola. I, finalment, vaig comprovar l'eficàcia de les aplicacions per a telèfons mòbils que permeten fer una mesura dels valors de FC, mitjançant la seva comparació amb el mètode de mesura tradicional, com és prenent el pols.

Conclusions

Gràcies tant a la part teòrica com a la part pràctica del treball he pogut conèixer tot el que envolta el concepte de la freqüència cardíaca, i no només des de la vessant de la salut, és a dir, conèixer les característiques pròpies sobre què és la freqüència cardíaca, sinó que també hi he pogut aprofundir des de l'àmbit esportiu, on he observat quina mena de repercussions i efectes té la pràctica continuada d'exercici físic sobre el ritme cardíac.

Parlant d'aspectes més tècnics, primer de tot cal concloure una idea essencial: la

freqüència cardíaca descriu l'activitat del cor. Aquesta s'expressa en batecs per minut, i origina d'aquesta forma el ritme cardíac. Depenent de com sigui aquest ritme, més lent o més accelerat, l'individu presentarà unes condicions de salut del cor més bones o més dolentes. Això sí, una freqüència cardíaca baixa implica sempre un cor més saludable.

A més a més, cal ressaltar el fet que la FC pot ser mesurada a través de diferents mètodes, alguns més fiables que d'altres. El mètode tradicional per fer-ho és mitjançant la palpació física. Podem establir que aquest és un dels mètodes més eficaços, tot i que es pot produir un error humà a l'hora de fer la mesura. Altres mètodes serien l'electrocardiograma o els pulsòmetres, que impliquen la tecnologia i per tant eliminen qualsevol tipus d'error, és a dir, són els més fiables. I per acabar trobem les aplicacions per a mòbils que permeten fer aquest tipus de mesura. Gràcies a la pràctica 4 podem concloure que aquestes *apps* poden ser utilitzades en condicions basals, però no són representatives d'una possible FC en plena activitat física.

Per altra banda, és important també destacar alguns dels conceptes de la freqüència cardíaca des de l'àmbit de l'activitat física. Principalment, podem determinar una idea ben certa: la freqüència cardíaca disminueix amb la pràctica continuada d'exercici físic. A través de la recerca i durant l'elaboració del treball, hem conegut el motiu causant d'aquesta reducció de la FC i, per tant, hem establert de forma clara la seva relació amb l'exercici físic. La pràctica esportiva freqüent, sobretot de resistència, és la responsable de tot un seguit de factors que acaben desencadenant una adaptació cardíaca de l'organisme, la qual implica una disminució dels batecs per minut que fa el cor.

També, amb la pràctica número 2, he pogut establir com varia la freqüència cardíaca al llarg de tot un dia. He de dir que aquesta pràctica determina la variació de la meua pròpia freqüència cardíaca, tot i que podria servir com a referència per a qualsevol individu. Gràcies a aquesta informació podem concloure que la FC un cop el cos s'ha despertat del tot, entre les 10 h i les 13 h del matí aproximadament, estableix el valor màxim de tot el dia, i a partir d'aquest moment va disminuint progressivament. A més, podem dir que la digestió és un factor clau en aquest aspecte, ja que provoca l'alentiment pronunciat de la freqüència cardíaca.

Bibliografia i webgrafia

Llibres:

GUYTON, Arthur - HALL, John: *Tratado de Fisiología Médica*, McGraw-Hill - Interamericana de Espanya, Madrid 1996. – LÓPEZ CHICHARRO, José - FERNÁNDEZ VAQUERO, Almudena: *Fisiología del Ejercicio*, Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires 2006. – JAMES, David et al: *Effect of Exercise Intensity on Postexercise Response*, "American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance", Vol.

83 n° 4, 2012, pàgines 533-539. – AUBERT, André et al: *Heart Variability in Athletes*, “Sports Med”, Vol. 33 n° 12, October 2003, pàgines 889-919.

Webgrafia:

http://www.efisalut.com/apunts/eso2_02.html (Juliol 2017) – <https://www.heartmath.org/articles-of-the-heart/the-math-of-heartmath/heart-rate-variability/> (Agost 2017) – https://en.wikipedia.org/wiki/Heart_rate (Juliol 2017) – <https://guiafitness.com/factores-que-afectan-la-frecuencia-cardiaca.html> (Agost 2017) – <https://my.clevelandclinic.org/health/diagnostics/17402-pulse--heart-rate/target-heart-rate> > (Novembre 2017) – https://muyfitness.com/causas-frecuencia-cardiaca-info_12980/ (Novembre 2017) – <http://www.fac.org.ar/scvc/llave/exercise/serrato1/serratoe.htm> (Desembre 2017) – <http://www.runners.es/entrenamiento/articulo/aprende-usar-tu-pulsometro> (Desembre 2017)
