



Planter_220

Ins Sant Quirze del Vallès

4t ESO

Tutora: Lucía Bayo

In this research project we want to check if there is a relationship between three factors in our body, such as breathing, the heart beats and blood pressure. We want to check and find if these aspects are related to each other.

Then, all the people will do physical exercise and then we will do a test to measure if these factors are proportional, then, we will do the same after a minute of rest of the individual.

Fet per Jordi Solé, Daniel Artiel i Eduard Vidal



Índex

| | <u>Pàgina</u> |
|---|---------------|
| 1. Tema de treball del projecte de recerca | |
| 1.1 Presentació del projecte | 3 |
| 1.2 Hipòtesis | 3 |
| 1.3 Objectius | 4 |
| 1.4 Experiment | 4 |
| 2. Recerca documental | |
| 2.1 Pressió arterial | 4 |
| 2.2 Esfigmomanòmetre o tensiòmetre | 5 |
| 2.3 Pols arterial | 6 |
| 2.4 Respiració | 6 |
| 2.5 Signes vitals i normals | 6 |
| 3. Experiment | |
| 3.1 Mostreig | 7 |
| 3.2 Resultats | 8 |
| 3.2.1 Respiracions | 8 |
| 3.2.2 Pressió | 11 |
| 3.2.3 Pulsacions | 12 |
| 3.2.4 Relacions | 16 |
| 3.2.4.1 Relació respiracions-pulsacions | 16 |
| 3.2.4.2 Relació pressió-pulsacions | 16 |
| 3.2.4.3 Relació sístole- diàstole | 17 |
| 4. Conclusions de l'experiment | 18 |
| 5. Bibliografia | 19 |



1. Grup, tema i hipòtesi de treball

1.1 Presentació del projecte

El nostre grup està format Jordi Solé, Daniel Artiel i Eduard Vidal.

En aquest projecte de recerca volem comprovar si hi ha relació entre 3 factors corporals del nostre dia a dia; com són les respiracions, les pulsacions del cor i la pressió arterial. Volem comprovar que aquests aspectes tenen relació entre ells. Seguidament farem que els individus facin un exercici físic per comprovar i mesurar si aquests factors son estan relacionats i seguidament veure el mateix després d'un minut de repòs de l'individu.

1.2 Hipòtesis:

- Les respiracions per min. dels individus no tenen relació amb les pulsacions per min. dels individus.
- No hi ha relació entre la pressió arterial amb les pulsacions per min.
- No hi ha relació entre la sístole i la diàstole.

Comparem les dades entre els individus de diferent sexe

- Després d'una activitat física les dones recuperaran les seves pulsacions per min. més lent que les dels homes.
- Les dones poden tenir freqüència cardíaca més alta que la dels homes.
- El ritme cardíac es recupera més ràpid en gent de 18 anys que en els de 12 anys

Comparem les dades amb l'edat dels individus

- El ritme cardíac es recupera més ràpid en gent de 18 anys que en els de 12 anys (veure recta)
- Segons l'edat de l'individu varia les seves pulsacions per min. estant en repòs.
- La gent de 12 a 16 anys les pulsacions van decreixent.



1.3 Objectiu

El nostre objectiu és aconseguir veure que aquests valors entre si tenen una ferma relació.

Aprendre coses sobre l'aparell respiratori i la seva relació amb el sistema circulatori, el cor (pressió arterial i puls) i veure que provoca la temperatura corporal.

1.4 Experiment

L'experiment que farem a cada individu seleccionat per fer la prova contarà de 3 parts:

1. La primera part consisteix en prendre el puls i la pressió arterial amb un tensiòmetre, les respiracions per minut i temperatura corporal de l'individu estant en repòs amb un termòmetre de medicació a l'instant. Aquestes medicacions es realitzaran amb un individu assentat en una cadira sense fer cap esforç físic.
2. Seguidament l'individu farà un petit esforç físic que consisteix en fer 20 gatzonetes (sentadillas) i després es mesura totes les medicacions esmentades anteriorment.
3. Després d'un minut de repòs es faran les mateixes medicacions esmentades anteriorment per veure com es recupera cada individu de l'esforç físic.



2. Recerca documental i experimental

2.1 Pressió arterial

La pressió arterial és la força que porta la sang a totes les parts del cos. Quan mesurem la pressió arterial el resultat obtingut és la pressió que fa la sang contra les parets de les artèries

El resultat de la lectura de la pressió arterial es dona en dues xifres. Una d'elles és la sistòlica, el primer número i l'altra és diastòlica que està a baix i és el segon número. Tradicionalment s'ha considerat com pressió arterial ideal és entre 12 i 8.



Pressió arterial sistòlica i diastòlica.

Pressió arterial sistòlica

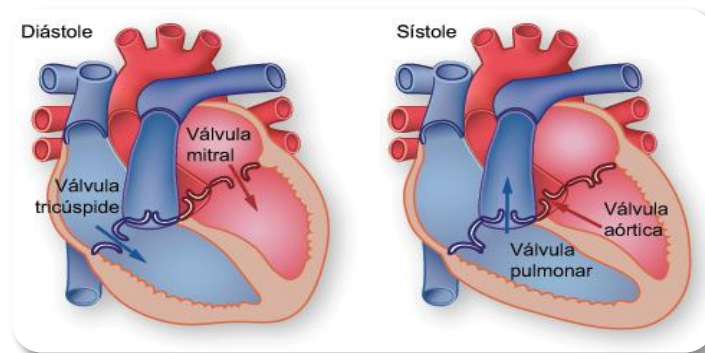
La sístole és una fase del cicle cardíac on el miocardi s'està contraient en resposta a un estímul elèctric endogen, generant una pressió dins de les cambres del cor que origina el flux de sang.

La pressió sistòlica normal es de 12

Pressió arterial diastòlica

La diàstole és el període en el cor es relaxa després d'una contracció.

La pressió arterial diastòlica normal es de 8



2.2 Esfigmomanòmetre o tensiòmetre

Un **esfigmomanòmetre** o **tensiòmetre** és un producte sanitari que consisteix en un maneguí inflable que s'utilitza per a mesurar la pressió sanguínia. Un esfigmomanòmetre normalment consisteix en un maneguí, el tub que els connecta i una pereta infladora que es connecta al maneguí.



Tensiòmetre manual

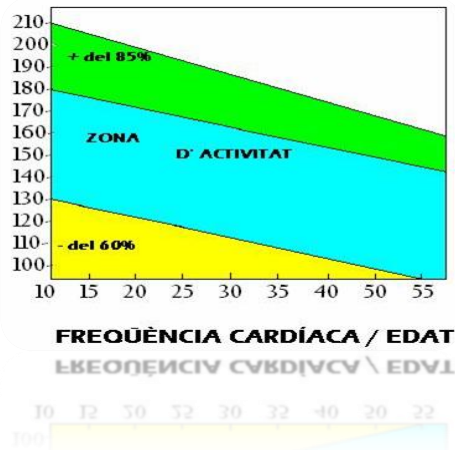


Tensiòmetre automàtic



2.3 Pols arterial

La freqüència cardíaca és una forma de poder mesurar l'intensitat d'un esforç, d'unes tasques realitzades. És la pulsació provocada per l'expansió de les artèries com a conseqüència de la circulació de la sang bombejada pel cor.



2.4 La respiració

La respiració és el canvi de gasos que realitzem els éssers vius amb el medi ambient. Els gasos que intercanviem són l'oxigen i el diòxid de carboni.

Aquest procés de ventilació consta de dues etapes, la inspiració, que és l'entrada d'aire als pulmons, i l'expiració, que és la sortida. Aquest és un procés cíclic i involuntari, encara que el podem controlar.

2.5 Signes vitals

Els signes vitals són variables que permeten fer una diagnosi inicial de l'estat de salut d'una persona i la seva homeòstasi. Sovint es parla popularment de constants vitals, però no és un terme acurat, ja que no són valors constants sinó variables.

Quatre signes primaris

Hi ha quatre signes vitals que estan estandarditzats en la majoria d'establiments mèdics:

- Temperatura corporal
- Pols (o freqüència cardíaca)
- Tensió arterial
- Freqüència respiratòria

L'equip necessari per trobar els signes vitals el componen un termòmetre, un esfigmomanòmetre, i un rellotge.



Variacions amb l'edat

Els nens i infants tenen freqüències cardíaques i respiratòries que són més ràpides que els adult com es mostra en la següent taula:

| Edat | Freqüència Cardíaca Normal (batecs per minut) | Freqüència Respiratòria Normal (respiracions per minut) |
|-------------------|---|---|
| Nounats | 110-160 | 30-50 |
| 0-5 mesos | 90-190 | 25-40 |
| 6-12 mesos | 80-140 | 20-30 |
| 1-3 anys | 80-130 | 20-30 |
| 3-5 anys | 80-120 | 20-30 |
| 6-10 anys | 70-110 | 15-30 |
| 11-14 anys | 60-105 | 12-20 |
| 15+ anys | 60-100 | 12-19 |

3. Experiment

3.1 Mostreig

El nostre mostreig es basa en tota la gent que hi ha al pati a l'hora d'esbarjo que són els cursos de 1r, 2n, 3r i 4t de l'ESO un total de 454 alumnes. Hem utilitzat la web: <http://www.surveysystem.com/> que ens ha permès saber que havíem de fer les proves a 208 persones del centre aleatòriament a l'hora d'esbarjo.

El mostreig per el nostre experiment no ha sigut fàcil ja que no hem pogut agafar gent de cursos en hores de classe ja que la prova a realitzar és llarga i complicada i a més només ho podem fer a 3 persones cada 2 minuts. A més de que a poc de començar els grups de projecte de recerca de 4t no van poder efectuar més mostrejos en classes on no s'agüés avisat abans. Per això el nostre mostreig es realitza en hores del pati amb persones completament aleatòries i sense haver sigut seleccionades prèviament.

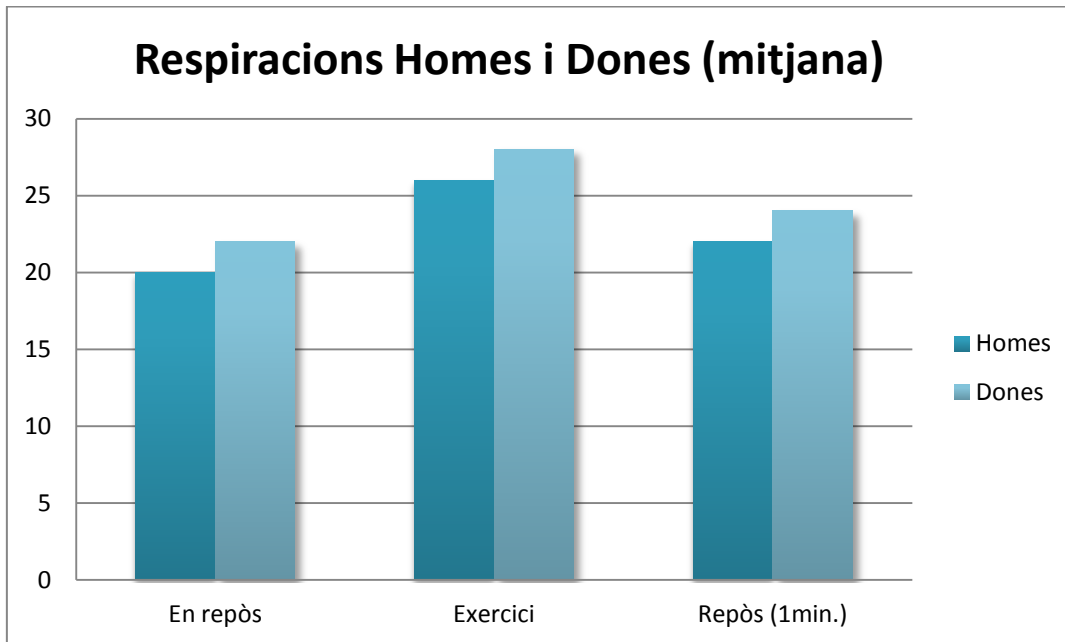
Determine Sample Size
Confidence Level: 95% 99%
Confidence Interval:
Population:

Sample size needed:

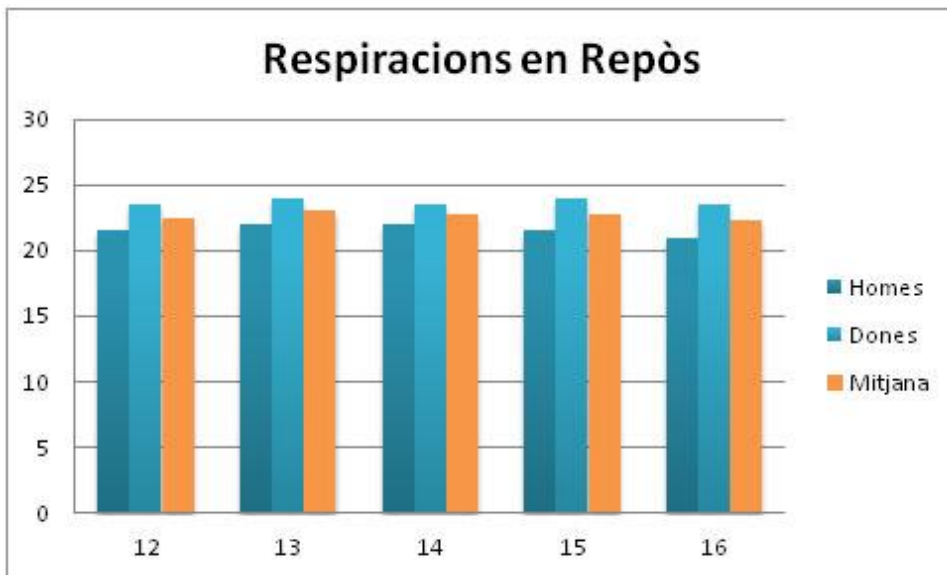


3.2 Resultats

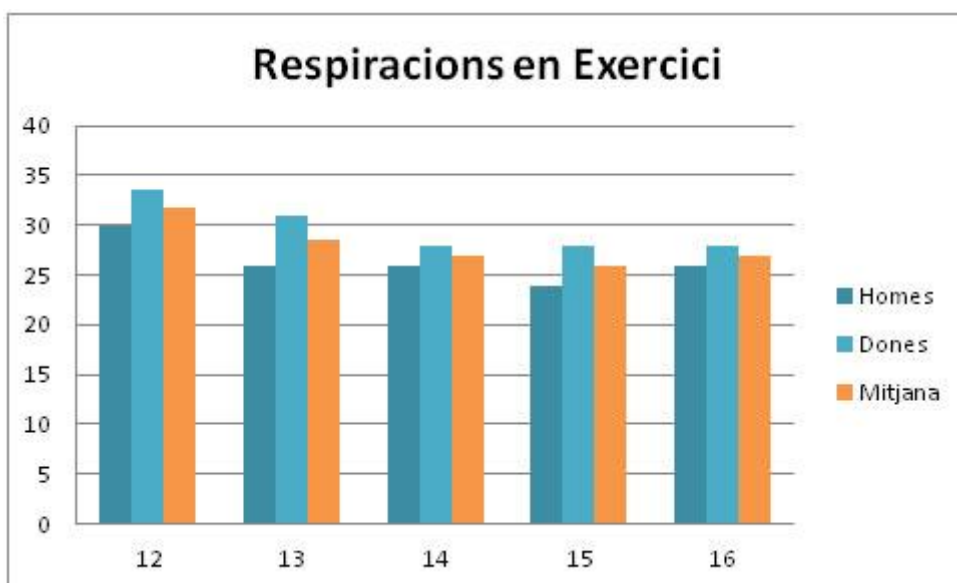
3.2.1 Les respiracions



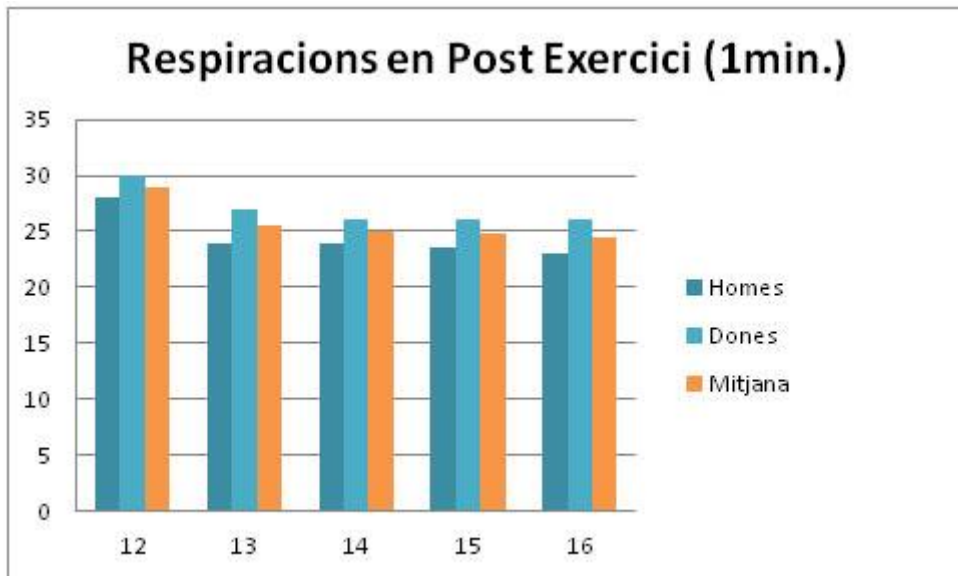
En aquest gràfic podem observar que els homes tenen menys respiracions que les dones, es veu com el gràfic és molt regular veiem com en l'estat de repòs els homes arriben fins a les 20 respiracions per minut i les dones estan a 22 respiracions per minut, en l'exercici els homes pugen fins a 26 respiracions per minut i les dones fins a 28, després d'estar en repòs 1 minut les respiracions baixen fins a 22 per als homes i per les dones fins a 24. Com hem pogut observar els homes sempre estan a 2 respiracions menys això vol dir que necessiten respirar a menys freqüència que les dones.



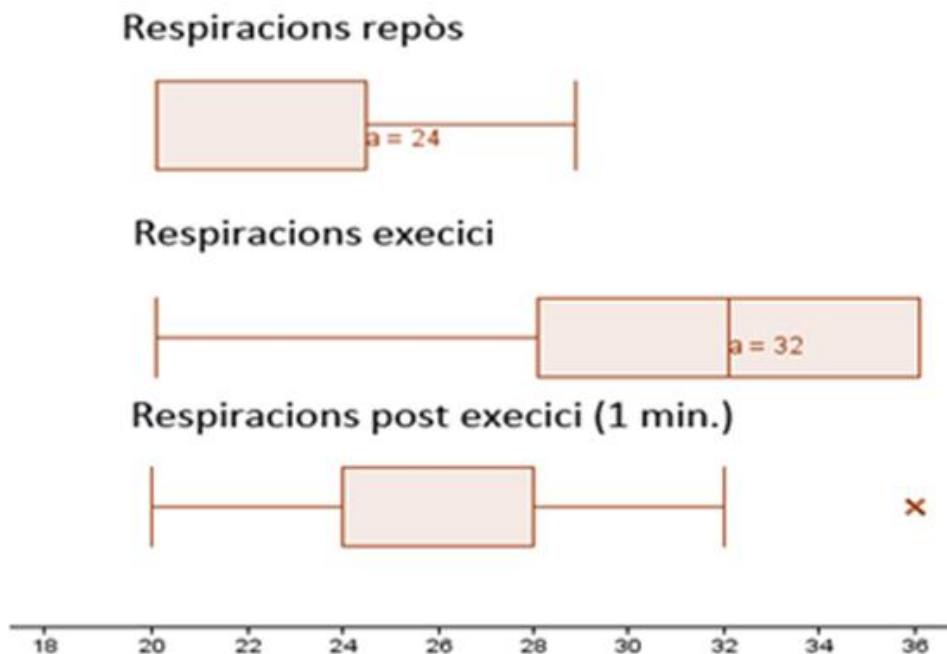
En aquest gràfic podem observar que la diferència entre les edats no és gens significativa, això vol dir que la diferència que hi ha entre edats és molt poca, com veiem els homes tenen la freqüència de respiracions una mica més baixa que les dones. En repòs les respiracions varien entre 1-3 per minut entre homes i dones.



En aquest gràfic observem que varien una mica més que en l'anterior, ja que els nois i noies més joves tenen menys capacitat pulmonar i quan fan exercici necessiten respirar una mica més ràpid, els nois i noies amb 12-13 anys tenen la respiració una mica més elevada en canvi els de 14,15 i 16 anys tenen més o menys la mateixa freqüència de respiració.



En aquest gràfic igual que en l'anterior els nois de 12-13 anys tenen les respiracions una mica més elevades ja que necessiten una mica més de temps per recuperar la seva freqüència normal de respiracions i com ja he dit a l'anterior gràfic en 14,15 i 16 anys tenen més o menys la mateixa freqüència en respiració.



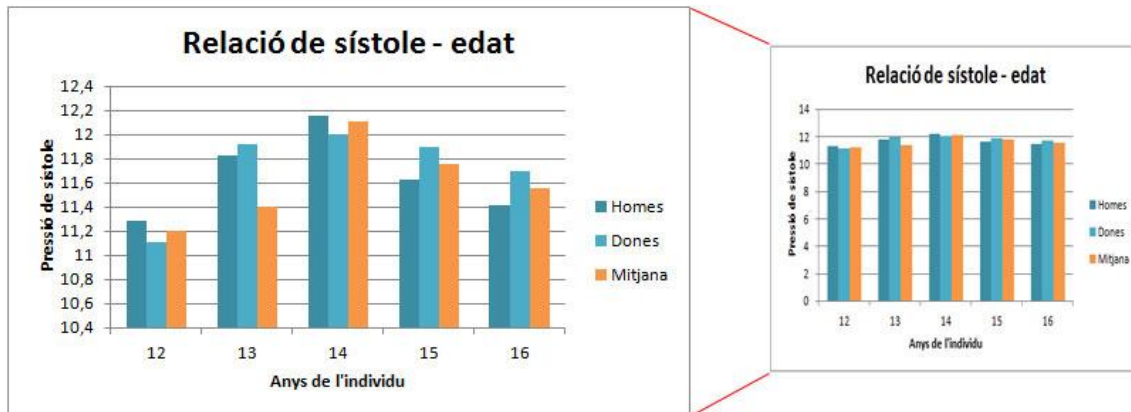
El primer diagrama de caixa representa les respiracions per minut que tenen els individus abans de fer l'exercici. Les dades són múltiples de quatre, ja que hem calculat les respiracions en segons i les hem multiplicat. Més del 75% de les dades estan entre les 20 respiracions i les 24. Les dades van de 20 respiracions a 28 i la mediana és 24.



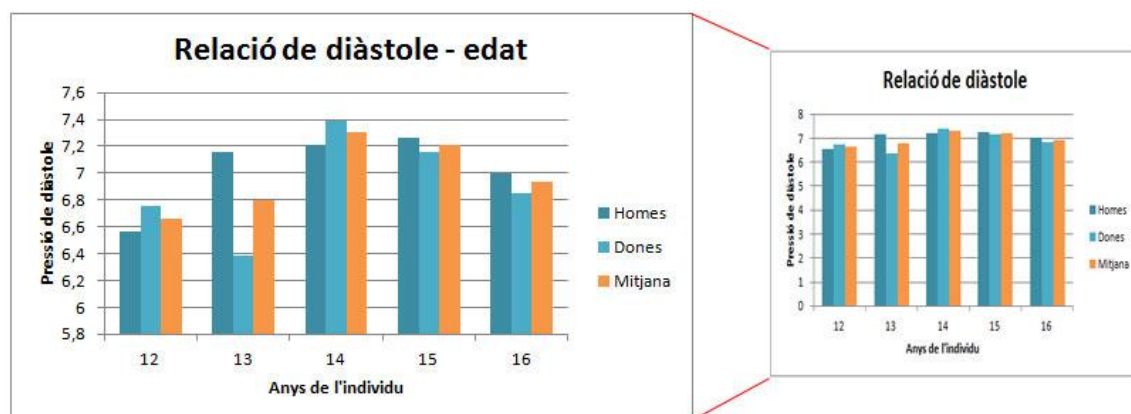
El segon diagrama de caixa representa les respiracions que tenen els individus just després de fer l'exercici. Podem observar que el 50% de les dades van de 28 a 38. Les dades van des de 28 fins a 38.

El tercer diagrama de caixa representa les respiracions dels individus un minut després de fer l'esforç físic. El 50% de les dades van des de 24 fins a 28 i les dades mínimes i màximes son 20 i 32 respectivament. En aquest cas tampoc trobem cap dada atípica.

3.2.2 Pressió



En aquest gràfic podem veure la relació que hi ha entre la sistole i la edat de les persones a les que hem fet l'experiment. Podem veure que hi ha una diferència de dues dècimes en cada edat, això és irrellevant ja que com veiem els gràfic de la dreta podem veure que no hi ha molta diferència. Als 14 anys hem pogut veure que tant els homes com les dones la sistole és la més elevada. La desviació és de 7,8% de mitjana.

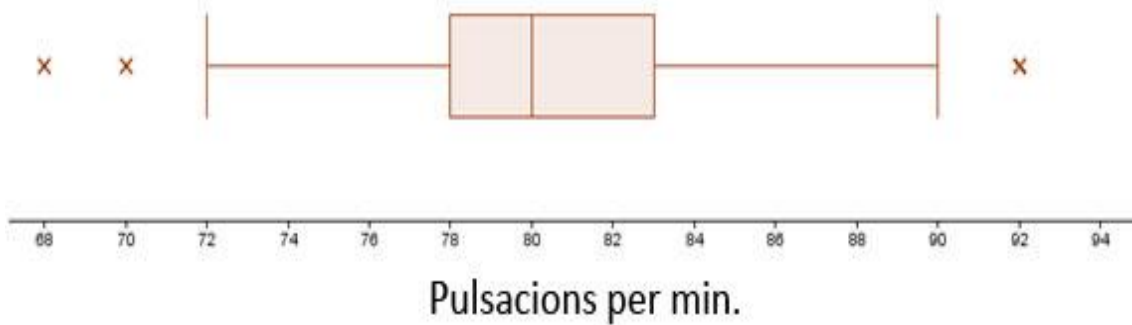


Aquí podem veure la relació entre la diàstole i la edat de cada individu. Aquí també hi ha una diferència de poques dècimes menys en les dones de 13 anys on la mitjana és molt més baixa que les altres dones. Aquí podem veure que segueix el partó del gràfic anterior on el punt més alt és en els 14 anys i després decreix. La desviació és de 6,4%



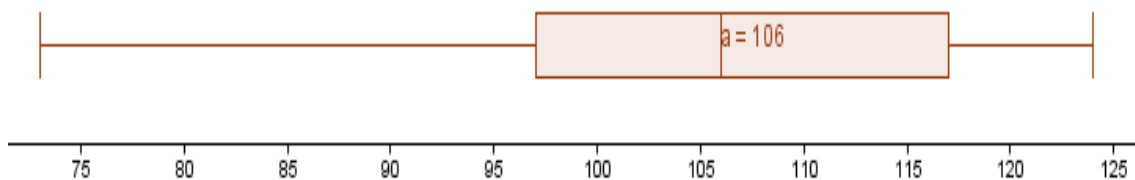
3.2.3 Pulsacions

Concentració de les pulsacions de min. (Repòs)



Aquí podem veure un diagrama de caixa i bigotis on es mostra la concentració de les pulsacions per minut en els individus de 12 a 16 anys de ambdós sexes. Podem veure que les pulsacions estan concentrades dels 78 a les 82 pulsacions. Hi ha valors atípics com són el 68, el 70 i el 92. La mediana està en les 80 pulsacions per min.

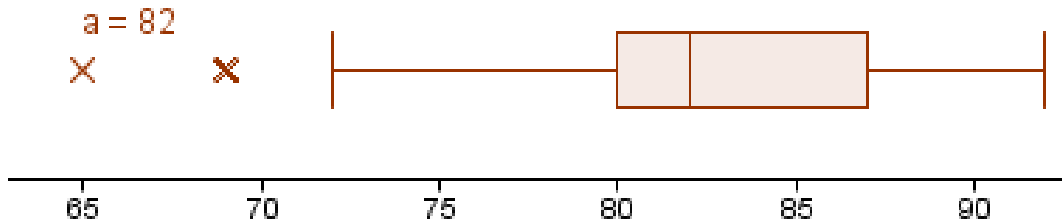
Exercici pulsacions



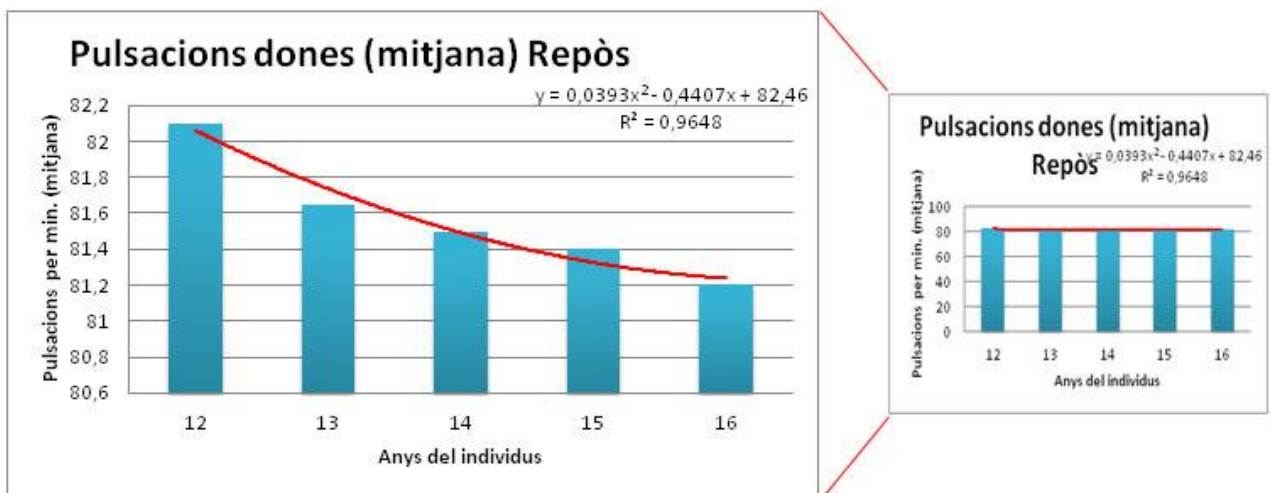
Aquest diagrama de caixa representa la concentració de les pulsacions per minut de tots el individus just després de fer l'exercici. El 50% de les dades estan entre 97 i 117 pulsacions per minut i les dades van de 73 al 124 pulsacions per minut, una diferència molt gran.



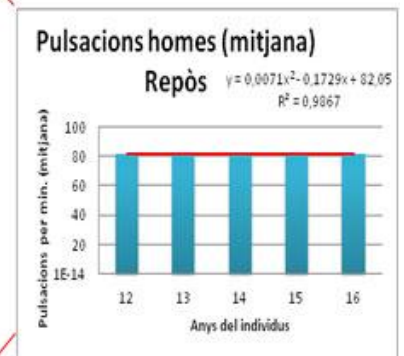
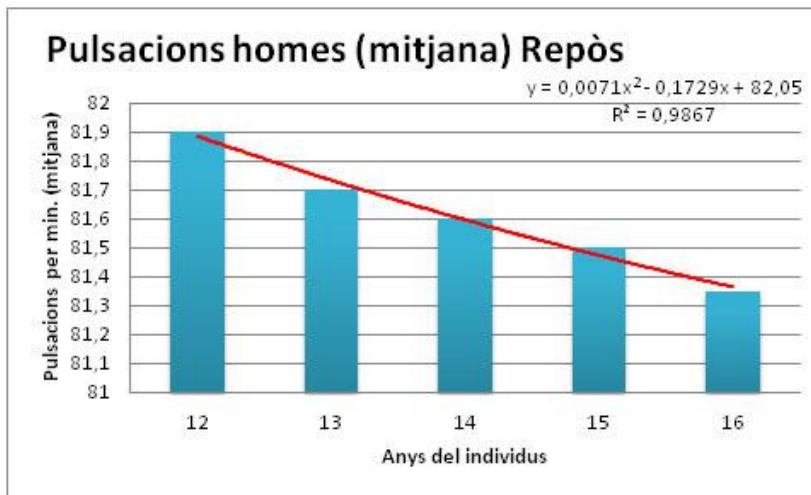
Pulsacions post exercici



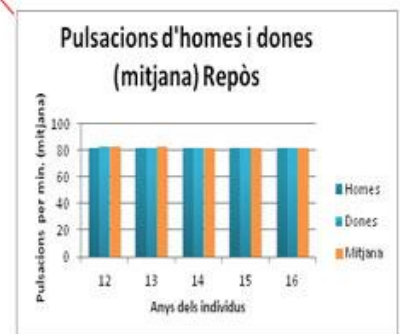
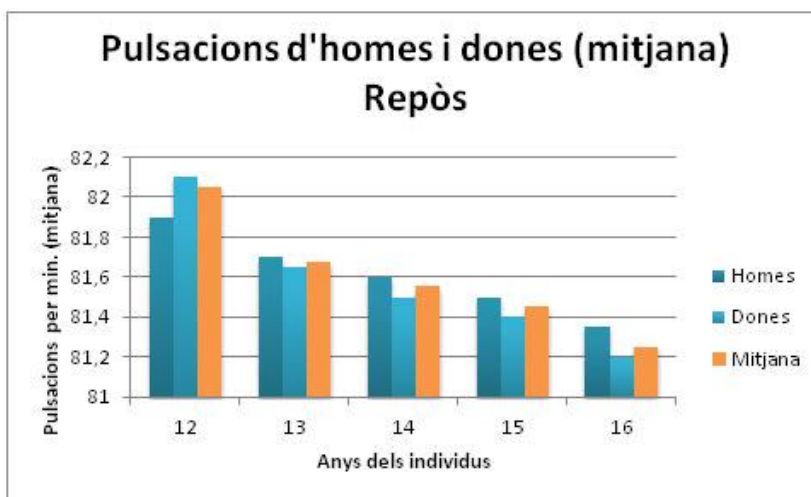
En aquest diagrama de caixa podem observar que el 50% de les dades estan entre 80 i 87 pulsacions i les dades comprenen des de 72 pulsacions a 93 pulsacions. Trobem dues dades atípiques, el 65 i el 68.



En aquest gràfic podem veure les pulsacions de mitjana de les dones en repòs, ja que sinó no es veuria la diferència. Podem observar que les dones de 12 anys, les que vàrem agafar nosaltres, tenien una mitjana de pulsacions més altes que les dones de edats semblants com de 13 i 14. La diferència de pulsacions entre les diferents edat està al voltant del 1,5%, es a dir, quasi nul·la.

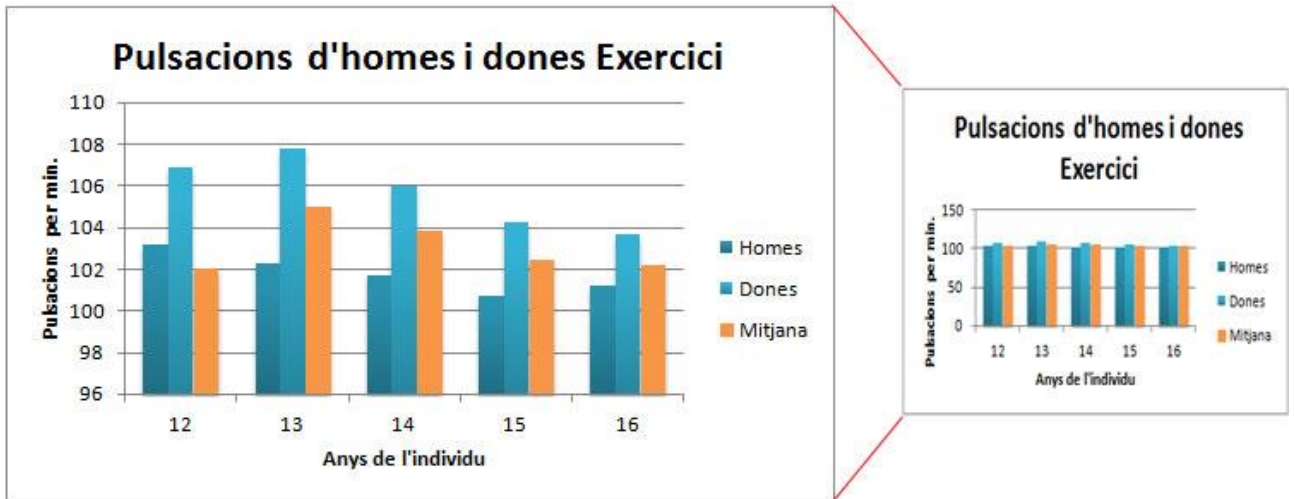


Aquí podem veure el gràfic amb les mitjanes de les pulsacions dels homes de 12 a 16 anys. Com podem veure la mitjana és lleugerament més bona que la de les dones. Aquí podem apreciar que en les edats de 13 a 15 anys la mitjana només baixa una dècima, de el 12 al 13 hi ha dues dècimes al gairebé igual que del 15 al 16.

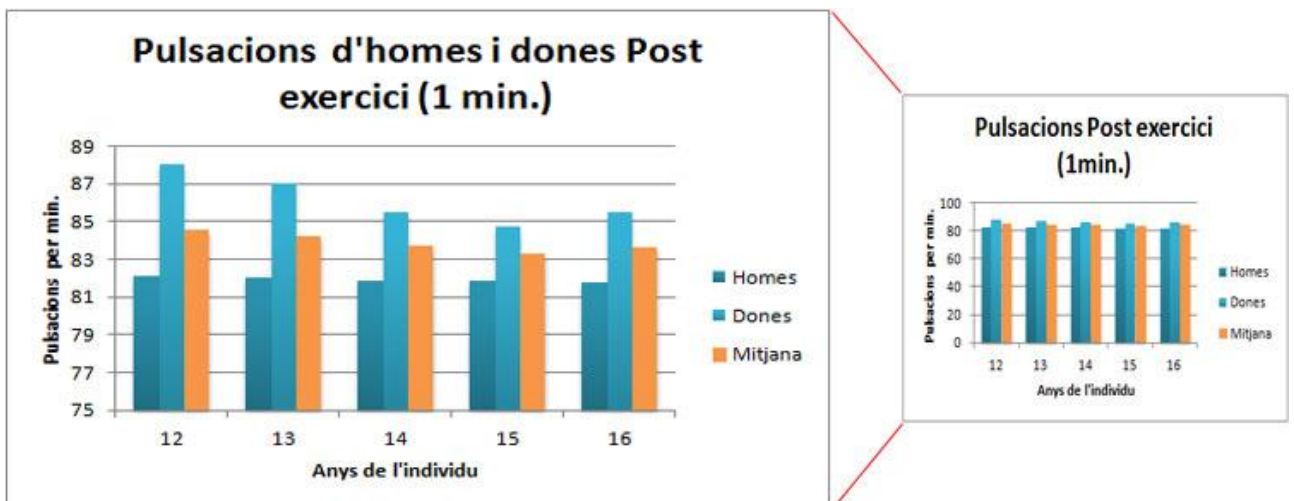


Amb aquest gràfic hem pogut comprovar que cada cop que et fas més gran les pulsacions disminueixen, la qual hem afirmat la nostra hipòtesi que deia que des dels 12 anys fins als 16 les pulsacions va disminuint gradualment les pulsacions. Hem de dir que era la mitjana ja que sinó no hi havia diferència entre aquestes.

Com podem veure el que hem dit anteriorment que les dones tenen menys pulsacions per minut que els homes es veu en totes les edats menys a les noies de 12 anys. Les pulsacions dels homes i dones, exceptuant les de 12 anys, mantenen sempre una diferència de la mitjana de les pulsacions. Podem veure que les dones cada vegada més tenen les pulsacions més baixes que els homes.



Aquí podem veure les pulsacions dels homes i les dones més la seva mitjana, podem veure que després de l'exercici les dades canvien molt, no hi ha un patró semblant com el que havíem observat abans. Però podem veure que no continua el patró del gràfic anterior en el que les dones tenen una mica menys de pulsacions, de mitjana, ara podem apreciar una diferència apreciable on les dones tenen més pulsacions.

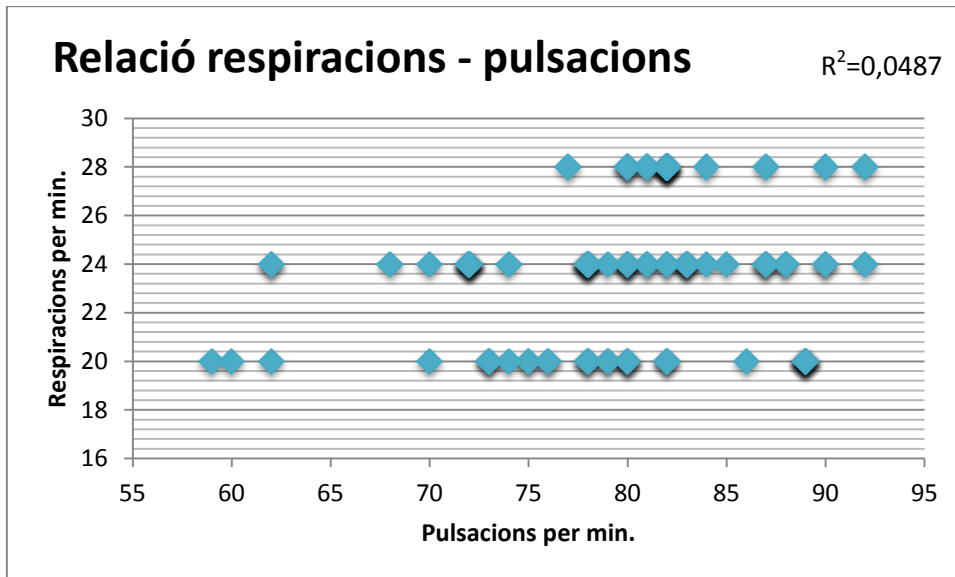


En aquest gràfic podem veure en aquest gràfic els homes es recuperen més ràpid que les dones de l'exercici físic i per tant tenen una mitjana de pulsacions més baixes després de 1 minut de l'exercici físic. Podem observar que aquí els homes continuen tenint menys pulsacions de mitjana, es una diferència que al contrari del primer gràfic de pulsacions d'homes i dones en el que no hi havia casi diferència.



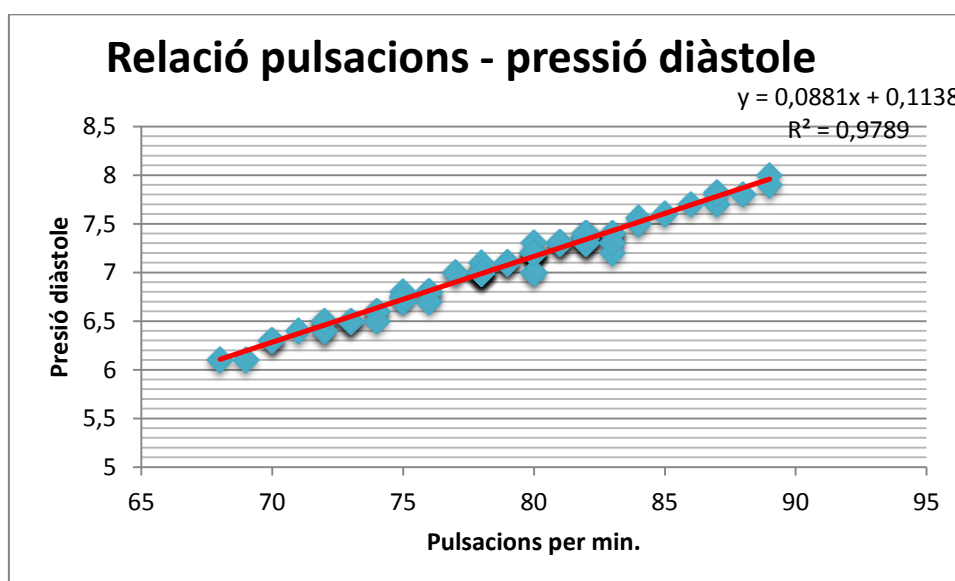
3.2.4 Relacions

3.2.4.1 Relació respiracions-pulsacions



Com podem veure en aquest gràfic de dispersió, no hi ha relació entre les pulsacions per minut d'una persona amb el seu nombre de respiracions. Els resultats han sigut sempre els mateixos ja que només calculàvem les respiracions de 15 segons de cada individu i les multiplicàvem per 4 fet que ens ha donat 20, 24 o 28 respiracions per minut en estat de repòs. Com en aquest gràfic era evident que no hi havia relació no ha fet falta posar una recta de regressió.

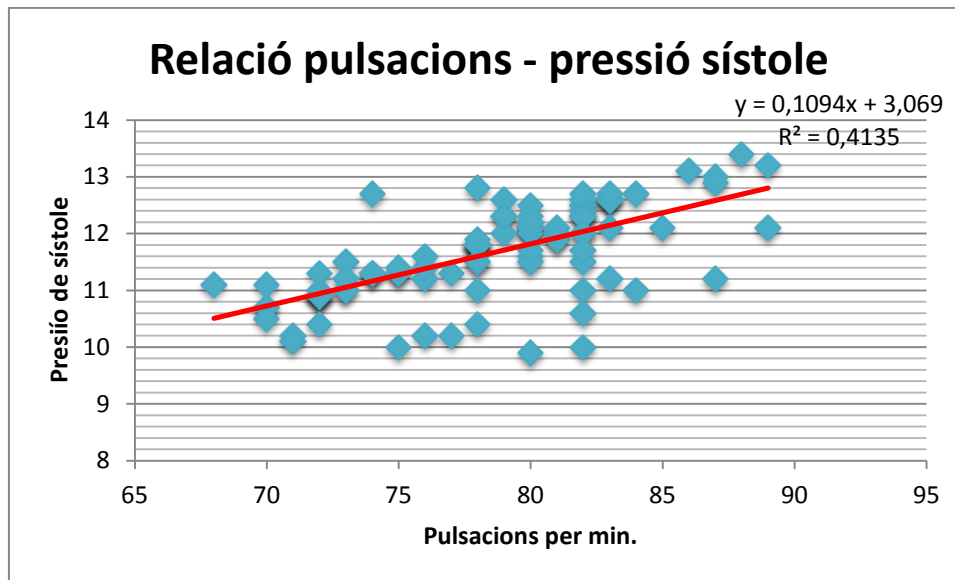
3.2.4.2 Relació pressió-pulsacions



Aquí podem veure la relació entre les pulsacions per minut d'una persona amb la seva pressió arterial de diàstole. Podem veure que els punts tenen una relació

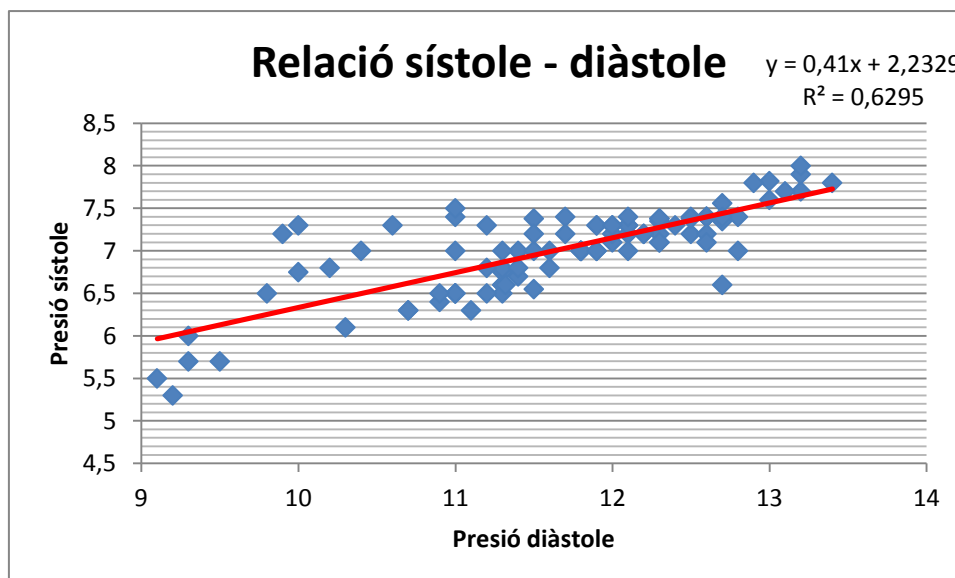


molt bona de 98% això vol dir que hi ha una la pressió arterial de la diàstole va augmentant com més pulsacions tenim.



Aquest gràfic de dispersió representa la relació entre les pulsacions i la pressió de la sístole. En el gràfic podem observar que la relació no es gaire bona, del 41%. La sístole normal en els nens es de 10 a 12, en el nostre cas ens ha sortit de 10,5 a 13.

3.2.4.3 Relació sístole- diàstole



Aquí podem veure la relació entre la sístole i la diàstole. Podem veure que les dades no segueixen la recta de tendència quan aquestes tenen una pressió de diàstole de 11 cap avall. En canvi al final de la recta de tendència podem veure que els punts s'ajusten més a la recta de tendència. La relació no es massa bona ja que es del 63%.



4. Conclusions

En aquest treball ha pogut veure i comprovar les nostres hipòtesis que teníem al principi del treball. En primer lloc veurem si les nostres hipòtesis eren certes o errònies:

- Les respiracions per min. dels individus no tenen relació amb les pulsacions per min. dels individus.
 - Hem pogut veure que aquesta hipòtesi era certa ja que la relació que ens ha sortit en la recta de regressió era molt dolenta (0,05%).

- No hi ha relació entre la pressió arterial amb les pulsacions per min.
 - Hem pogut comprovar que les pulsacions de la diàstole ens ha sortit molt bona ja que ens ha sortit de 98%, però per una altre banda la relació de les pulsacions amb la sístole en han resultat més dolentes (41%).

- No hi ha relació entre la sístole i la diàstole.
 - Com hem pogut veure aquesta hipòtesi no ha sigut del tot falsa ja que hi ha un 63% de relació entre aquestes.

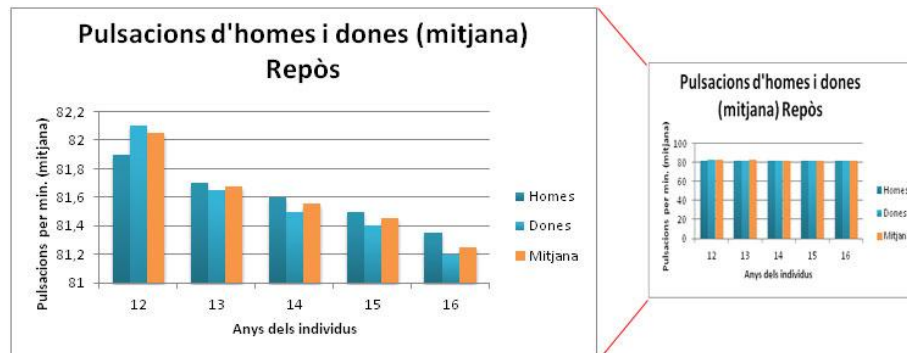
- Després d'una activitat física les dones recuperaran les seves pulsacions per min. més lent que les dels homes.
 - Aquesta hipòtesi ha sigut completament encertada. Com hem pogut veure, les dones es recuperen més lent que els homes de l'esforç físic. En els gràfics hem pogut veure que en repòs la diferència era gairebé nul·la, però després hem vist que un minut després de fer l'exercici físic, les dones de mitjana els hi pujaven més les pulsacions que als homes i després d'un minut no s'havien recuperat tant bé com els homes.

- Les dones tenen una freqüència cardíaca més alta que la dels homes.
 - Com podem veure en els gràfics de la hipòtesi anterior, aquesta és falsa, com hem vist en els gràfics de mitjana les dones tenen unes dècimes menys que els homes, (diem dècimes ja que sinó no es veu la diferència) però aquesta diferència és gairebé imperceptible ja que és ni una pulsació

- El ritme cardíac es recupera més ràpid en gent de 18 anys que en els de 12 anys
 - Com hem pogut veure, de mitjana la majoria d'edats tant homes com dones recuperen les pulsacions una mica més ràpid, però és una diferència poc significativa ja que només varia de 1 o 2 pulsacions com a molt.



- Segons l'edat de l'individu varia les seves pulsacions per min. estant en repòs.
 - Sí, les pulsacions canvien, són 1 o 2 dècimes (de mitjana) més baixes cada any. Varien a aquestes van baixant cada any, però repetim que com podem veure en el gràfic de la dreta, aquesta diferència és imperceptible.



- La gent de 12 a 16 anys les pulsacions van decreixent
 - Aquest hipòtesi ha resultat ser certa, com hem pogut veure en els gràfics de la hipòtesi anterior, però com hem vist amb el gràfic de la hipòtesi anterior no hi ha gairebé diferència entre aquestes, va decreixen 1 o 2 dècimes cada any, però això no es significatiu ja que es una diferència molt petita.

5. Bibliografia

<http://ca.wikipedia.org/wiki/Respiraci%C3%B3>

http://ca.wikipedia.org/wiki/Pressi%C3%B3_arterial

http://ca.wikipedia.org/wiki/Pols_arterial

http://ca.wikipedia.org/wiki/Signes_vitals

<http://ca.wikipedia.org/wiki/Esgigmoman%C3%B2metre>

<http://wzww.quvitec.com/producte/esfigmomanòmetre-tensiòmetre>

http://es.wikipedia.org/wiki/Signos_vitales

<http://www.definicionabc.com/general/temperatura-corporal.php>

<http://ca.wikipedia.org/wiki/Term%C3%B2metre>

<http://www.xtec.cat/~rniatom/mod6/esports/condicio%20fisica/cardiaca.htm>

http://ca.wikipedia.org/wiki/Pols_arterial