

Efeito do exercício no ritmo cardíaco

Objectivos

- Demonstrar competências na interpretação de fenómenos científicos
- Realizar experiências controladas executando, coleccionando, registando dados.
- Explicar o funcionamento de produção cardíaca para fazer com que o sangue alimente as células.
- Descrever ao mecanismo cardiovascular e doenças das vias respiratórias e explicar os factores que aumentam o risco de ocorrência.
- Desenvolver uma atitude positiva para as diferenças em capacidades físicas entre indivíduos e para a manutenção de saúde pessoal e um compromisso para a adopção de um estilo de vida saudável.

Fundamentos teóricos

O volume de sangue de adulto normal é de aproximadamente 5L. Usando os valores normais para a taxa cardíaca no indivíduo em repouso(75 pulsações por minuto) e volume de sangue por pulsação (70mL por pulsação), podemos calcular a quantidade de sangue que atravessa cada parte lateral do coração uma vez por minuto.

Aumentos de exercício

O exercício aumenta a taxa cardíaca, uma vez que é necessário um aumento de fluxo sanguíneo em resposta aos pedidos de transporte de oxigénio e dióxido de carbono de e para as células.

Assim que o exercício pára, o coração imediatamente abranda.

O tempo necessário para que a taxa cardíaca voltar ao valor de repouso é um bom indicador de capacidade física .

Nesta investigação seleccionará uma amostra de estudantes de graus variados de capacidade física e medirá aumentos típicos de taxa cardíaca devido ao exercício e também comparará taxas de recuperação cardíacas.

Equipamento

- CBL2
- Monitor de taxa cardíaca (HRM. Vernier)

```

7: Cabri Jr
5: CBL/CR
6: Cabri Jr
7: CelSheet
8: ChemBio
9: Conics
0: Ct19Help
↓DataMin2

```

Procedimento

1. Escolha uma amostra de 3 estudantes de níveis de capacidade física diferentes.
2. Monte o equipamento e inicie a aplicação Datamate.
3. Meça e registre numa tabela a taxa cardíaca em repouso depois de 3 minutos de inactividade.
4. Execute exercício durante 3 minutos. Mantenha a aplicação activa registando os dados.
5. Quando passarem os 3 minutos anote a taxa cardíaca e registre na tabela o máximo na coluna respectiva. Registe um minuto depois a taxa na coluna de recuperação. e então faça taxas de registo a intervalos de 1 minuto até voltar ao valor de repouso.

Nome	Repouso	Máximo	Recuperação T=1	T=2	T=3	T=4	T=5		

Tratando os resultados

Antes de continuar com esta investigação é importante examinar os dados para encontrar qualquer valor estranho. Terá visto que as taxas cardíacas medidas são sujeitas a algumas flutuações secundárias. Leituras estranhas podem ser corrigidas frequentemente examinando as taxas cardíacas e interpolando.

As taxas cardíacas são armazenadas na Lista 2 da sua calculadora.

O tempo (em minutos) na Lista1.

Para cada estudante, calcule:

- A diferença entre a taxa de repouso e a taxa cardíaca de máximo.
- A diferença entre o máximo e taxa cardíaca de recuperação.
- O tempo necessário para voltar à taxa de repouso no fim de exercício.

Efeito de exercício na taxa cardíaca

Perguntas

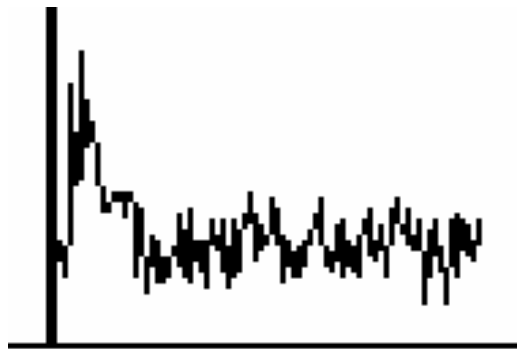
1. Compare as formas das três linhas no seu gráfico.
2. Que significa a diferença entre a taxa de repouso e taxa cardíaca de máximo na capacidade física de cada estudante? Isto é o que esperaria? Porquê?
3. Como interpreta a diferença entre o máximo e taxa cardíaca de recuperação na capacidade física de cada estudante? Isto é o que esperaria? Porquê?
4. O que significa o tempo necessário para voltar à taxa de repouso em termos de capacidade física de cada estudante? Isto é o que esperaria?

Extensões

Escolhendo por capacidade física uma gama cuidadosamente seleccionada de estudantes e determinando para cada a diferença entre a taxa de máximo e a taxa de recuperação tente encontrar uma escala satisfatória de diferenças que indiquem:

- (i) um nível pobre de capacidade física
- (ii) um nível comum de capacidade física
- (iii) um nível alto de capacidade física.

Resultados típicos



O gráfico acima foi recolhido num período de 10 minutos, tendo sido rejeitadas 6 leituras.

As 3 fases da investigação são claramente visíveis, observando-se, um aumento rápido até aproximadamente 155 pulsações, e uma recuperação gradual até ao repouso.

A recolha foi iniciada um minuto antes do estudante começar a exercitar-se, e o último valor da taxa cardíaca registada antes de exercício foi de 70. A taxa de máximo no fim do exercício era 155, e depois de 1 minuto, a taxa cardíaca de recuperação é 100. O tempo total para que a taxa cardíaca volte à taxa de repouso original é de 6 minutos.

A diferença entre a taxa de repouso e a de máximo não é um indicador bom de capacidade física, mas simplesmente reflecte o esforço desenvolvido durante o exercício pelos estudantes.

A taxa cardíaca de recuperação no primeiro minuto depois de exercício, é um guia excelente para a capacidade física, e estudos mostraram que uma taxa com uma recuperação de menos de 30 pulsações por minuto indica uma saúde pobre, e uma taxa com uma recuperação de mais de 50 pulsações por minuto indica forma excelente.

O tempo necessário para voltar a repouso é semelhantemente um indicador bom de capacidade física, mas é menos usado que taxa de recuperação.

Diferença de taxas cardíaca comuns entre rapazes e raparigas

Objectivos:

Demonstrar competência no processo de realizar experiências controladas, executando, coleccionando, registando e interpretando dados.

Explicar como os factores genéticos e ambientais influenciam todos os aspectos do desenvolvimento humano

Discutir as mudanças estruturais e fisiológicas que acontecem durante o desenvolvimento humano

Desenvolver uma atitude positiva para as diferenças em capacidades físicas entre indivíduos.

Fundamento teórico:

Factores conhecidos que influenciam a taxa cardíaca : exercício, temperatura de corpo, idade e sexo.

Por exemplo, em repouso a taxa cardíaca é mais rápida no jovem (entre 140 e 160 pulsações/minuto) e gradualmente baixa ao longo de vida.

Nesta investigação o efeito do sexo na taxa cardíaca será estudado numa pequena amostra de estudantes, pelo que deverá fazer o registo numa tabela.

Análise de Resultados

Usando o modo de STAT de sua calculadora, determine a média das taxas para os rapazes e faça o mesmo para as raparigas.

Resuma os resultados desta investigação.

Questões:

1. Que infere dos seus resultados sobre o efeito do sexo na taxa cardíaca em repouso?
2. Os seus resultados concordam como um todo para a população? Tente explicar qualquer diferença.
3. O que pensa que aconteceria se repetisse a investigação com uma amostra diferente de estudantes?
4. Que passos deu para ter certeza que a sua amostra era imparcial?
6. Que problemas encontrou com a colheita de dados?
7. Como podem os seus resultados ser usados para indicar se uma pessoa tem um ritmo cardíaco alto ou baixo, levando em conta o sexo?

Extensões

Projecte uma experiência para considerar outros efeitos na taxa cardíaca, como idade, capacidade física ou temperatura.

Comentários

Estatísticas de largo espectro de amostras fortuitas mostram que taxa cardíaca comum é mais rápida em raparigas (72 a 80 pulsações/minuto) que em rapazes (64 a 72 pulsações/minuto).

A taxa cardíaca em repouso nos atletas tende a ser substancialmente mais baixa que os que não praticam exercício físico.

Em atletas treinados, pode estar entre 40 a 60 pulsações/minuto.

Aumentos de calor aumentam a taxa metabólica das células cardíacas. O frio tem o efeito oposto. Diminui a taxa cardíaca.