



Depois de alguns atletas me procurarem com seus testes em mãos pedindo para traduzir aquele monte de números dispostos no teste. De fato são muitos números, porém não é tão complicado quanto parece.

O teste ergoespirométrico, também conhecido com teste de VO₂ máximo, é uma importantíssima ferramenta utilizada a bastante tempo por preparadores físicos de ciclistas. Essa avaliação tem por objetivos analisar a capacidade cardiorrespiratória, identificar quais são os limiares do atletas, como também analisar algumas patologias cardíacas, como arritmias, isquemias coronarianas.

O teste ergoespirométrico pode ser realizado em diversos ergômetros, esteiras, bicicleta ergométrica, cicloergometro de mão, existem até mesmo piscinas com correnteza para aplicar o teste em nadadores, o local do teste deve ser o mais específico possível, ou seja um ciclistas deve realizar o teste na bicicleta ergométrica, ou de preferência no cicloestimulador.

Alem do ergômetro a seleção do protocolo de teste também é importante, para a prescrição de treinamento os melhores protocolos são os escalonados, o que faz com que o atleta entre em um estagio estável, pois ele fica em uma mesma intensidade constante por pelo menos um minuto. Os protocolos em rampa, que como o nome diz, aumenta sua intensidade constantemente é muito bem aplicado na avaliações com objetivos clínicos.

Explicando melhor

No ciclismo quando o teste é realizado no cicloestimulador o protocolo consiste no ciclista fazer um aquecimento, selecionar uma relação de marchas fixas e aumentar a velocidade minuto a minuto até a exaustão. Outro protocolo bem usado é o de Astrad também sobre uma bicicleta, porém desta vez um ergométrica, onde o ciclista faz um aquecimento é ditado uma cadencia entre 60-70rpm geralmente, é selecionado uma potência inicial, e a mesma aumenta minuto a minuto até a exaustão. Esses dois exemplos resumem bem como são os dois protocolos.

Durante o teste diversos parâmetros são gravados, a velocidade, cadencia, potência, frequência cardíaca, pressão artéria, eletrocardiograma e espirometria. Em alguns casos também é analisado a concentração de lactato sanguíneo. Todas as informações coletadas possibilitam a formação das seguintes informações na tabela em anexo...

Nessa tabela constam dois limiares além do esforço máximo, muito importante para prescrição do treinamento. Para chegar nesses valores as variáveis gravadas são analisada e alguns parâmetros são encontrados. Explicar esses parâmetros vamos precisar de uma revista inteira, 3 ou 4 paginas não seriam suficientes.

Vamos falar dos valores quem encontramos geralmente na ultima pagina do laudo do teste onde estão muitos números dispostos. Para identificar os limiares já comentados são analisados. Encontramos dados como VO₂, VO₂/kg, VE (BTPS), FEO₂, FECO₂ VECO₂ e RQ.

VO₂ (consumo de oxigênio absoluto):

Essa deve ser a variável popular, se trata do volume de oxigênio que o atleta consome por minuto durante cada instante do teste. Espera-se que quanto maior esse valor maior o desempenho em atividades de endurance. Esse valor é absoluto, ou seja não depende do peso do atleta, esse valor é expresso em L/min.

VO₂/kg (consumo de oxigênio relativo):

Consiste no volume de oxigênio consumido pelo atleta em relação a sua massa corporal, ou seja é o mesmo valor obtido na variável anterior (VO₂) dividido pela massa do atleta. Quando um ciclistas fala que tem um VO₂ de 80, é justamente essa variável que ele está querendo dizer. A unidade dessa variável é mL/kg/min. Ao se perguntar por de diferenciar um do outro, a resposta é simples, um atleta com 90kg tem um desempenho menor do que um com 60kg quando apresentam o mesmo VO₂/kg (vo₂ relativo), seria algo como ter um caminha com 500 cavalos de potência e um carro com a mesma potência, não precisamos nem pensar muito para chegar a conclusão de que o carro será muito mais rápido do que o caminhão.

VE (BTPS) ventilação pulmonar (body temperature pressure saturated):

Consiste na Ventilação pulmonar, expresso em L/min. É o volume de ar expirado pelo atleta em cada minuto. Em atletas bem treinados pode atingir 200 litros. Durante o teste ele geralmente sobre até atingir um platô máximo.

VD/VT (relação entre o espaço morto e o volume correte):

Esse valor demonstra a eficiência do VE, já que o espaço morto é o ar que não conseguimos expelir durante a expiração, ou seja é um volume de ar que não conseguimos aproveitar, e o volume corrente é o total da ar que entra em nossos pulmões. Esse é uma variável que aparece em alguns tipos de testes posso arriscar que em sua maioria não.

PETO₂ (pressão expirada de oxigênio):

É muito importante para a determinação do limiar anaeróbio 1, geralmente aumenta acentuado ao ultrapassar o LA1 devido a hiperventilação, que provoca uma diminuição do pH sangüíneo.

PETCO₂ (pressão parcial de gás carbônico):

Também se demonstra impotante para a determinação dos limiares, principalmente o segundo, pois ao atingir o topo e decair em seguida, representando esse limiar.

R ou QR (coeficiente respiratório):

Essa variável demonstra a razão que existe entre o CO₂ produzido e o O₂ consumido. Em repouso o R varia entre 0,75 e 0,83 isso representa que durante o repouso o metabolismo predominante é o de lipídios, já que as exigência metabólica é baixa o metabolismo de gordura dá conta do recado. Quando uma atividade é iniciada esse valor aumenta e se aproxima de 1 o que representa que o gasto energético aumentou e o metabolismo de lipídios não está suprimindo as necessidades, portanto o metabolismo glicolítico é ativado para fornecer energia ao organismo. Conseguimos identificar isso pois para metabolizar gordura (ac. Palmítico) precisamos de 23 moléculas de O₂ e produzimos 16 moléculas de CO₂, portanto $R = 16/23 = 0,69$. Quando catabolizamos carboidratos utilizamos 6 moléculas de O₂ e geramos 6 moléculas de CO₂, ou seja $R = 6/6 = 1$. Durante o teste é comum ultrapassar o R=1, isso porque o metabolismo do atleta está tão aumentado que utiliza outras substância, como o piruvato para a produção de energia. Em indivíduos com aumento precoce do R, pode estar ligado ao deficiência do metabolismo de gordura que logo fica insuficiente para suprir as necessidades, isso geralmente é corrigido com a adequação do treinamento.

Borg (Percepção subjetiva de esforço):

Quando se está no meio do teste o avaliador pergunta freqüentemente qual o nível de esforço. Esse nível subjetivo é baseado em uma tabela que vai de 0 a 20, sendo 0 relativo a nenhum esforço e 20 o esforço máximo. Em atletas essa percepção geralmente é distorcida tanto que é comum o atleta em esforço máximo relatar esforço por volta de 16.

Ainda existem algumas informações que aparecem nos testes, dependendo o equipamento de análise e software utilizados no testes, porem essas informações são mais do que suficiente para compreenderem um pouco mais do seus testes ergoespirométrico.

Ótimo treino a todos.

Valores dos Marcadores			
Limiar Anaeróbio (L.A.)			
Tempo: 05:30 (min:ss)	Estágio: 198 W		
FC: 141 bpm	Porc. FC Máx.: 77,0 %		
Potência Absoluta: 198,0 W	Potência Relativa: 2,54 W/kg		
VO2 Absoluta: 1,57 l/min	VO2 Relativo: 20,15 ml/kg/min	Porc. VO2 Máx.: 43,7 %	
Ponto de Comp. Resp.			
Tempo: 11:30 (min:ss)	Estágio: 333 W		
FC: 181 bpm	Porc. FC Máx.: 98,9 %		
Potência Absoluta: 333,0 W	Potência Relativa: 4,27 W/kg		
VO2 Absoluta: 3,36 l/min	VO2 Relativo: 43,13 ml/kg/min	Porc. VO2 Máx.: 93,6 %	
Esforço Máximo (Máximo)			
Tempo: 12:30 (min:ss)	Estágio: 372 W		
FC: 183 bpm	Porc. FC Máx.: 100,0 %		
Potência Absoluta: 372,0 W	Potência Relativa: 4,76 W/kg		
VO2 Absoluta: 3,59 l/min	VO2 Relativo: 45,68 ml/kg/min	Porc. VO2 Máx.: 100,0 %	