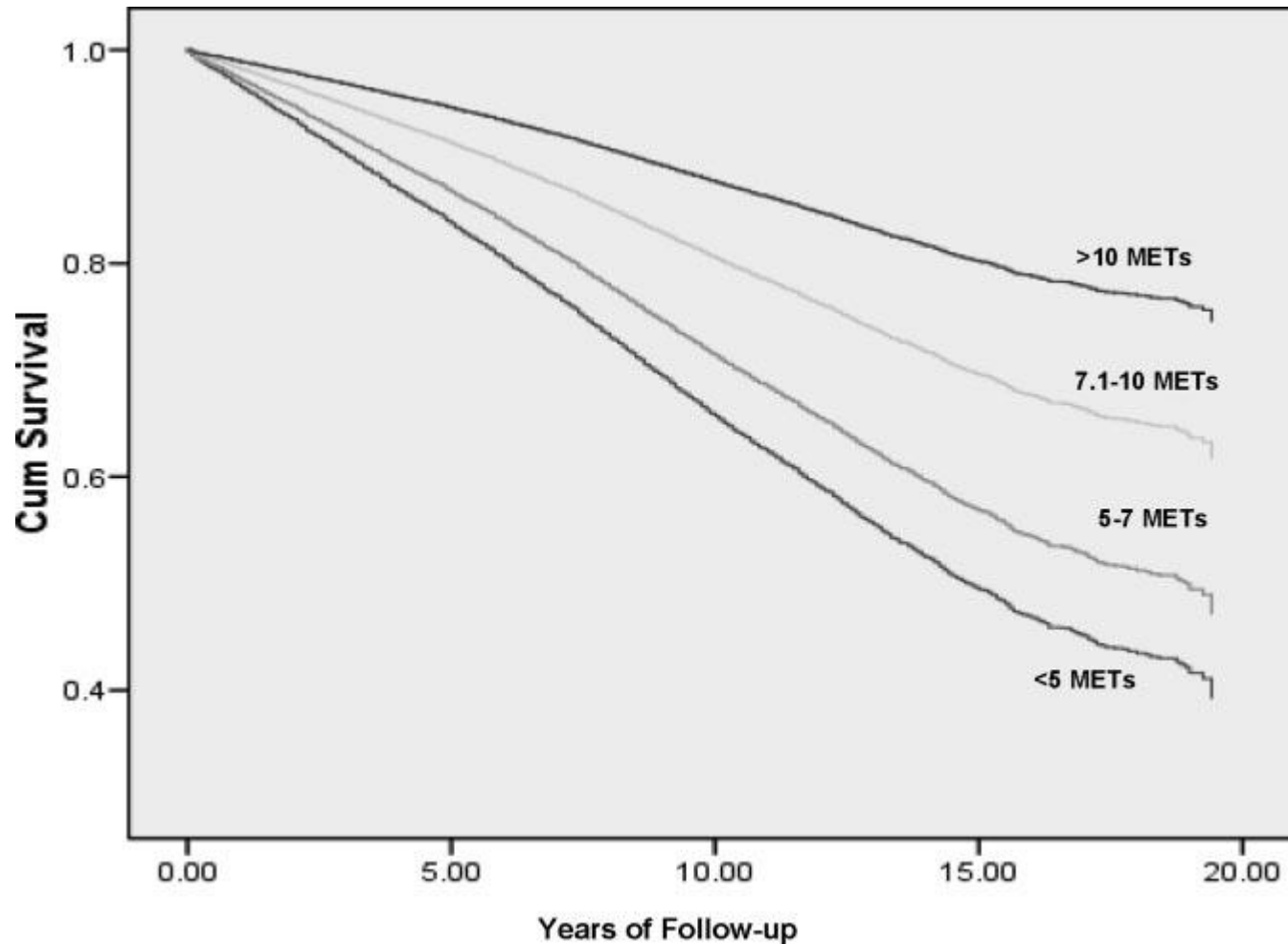




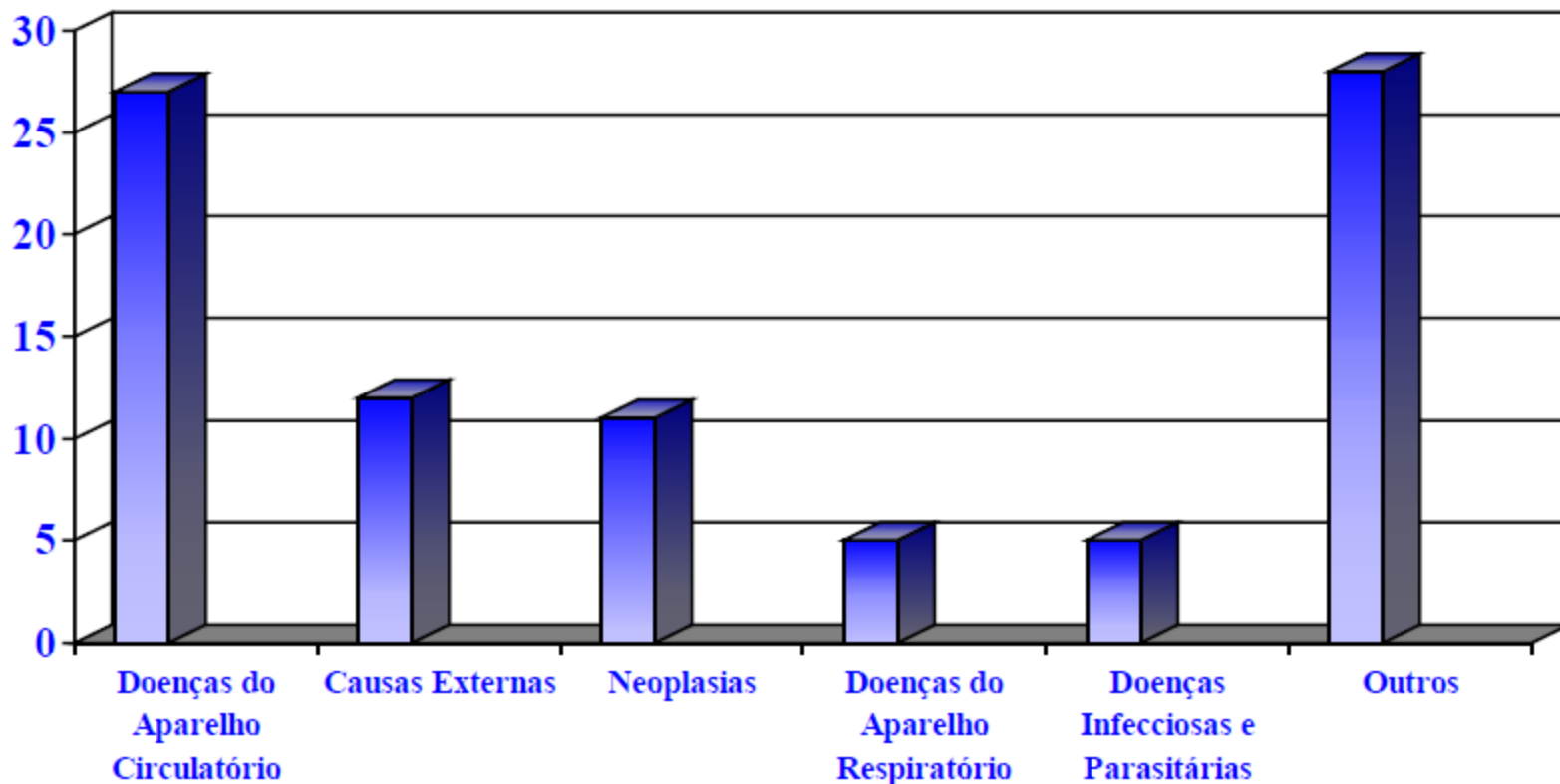
Interferência nos testes de potência aeróbia pelo uso de fármacos: Efeito em indivíduos saudáveis e portadores de doenças

PhD. Daniele Gabriel Costa

Correlação entre aptidão cardiorrespiratória e mortalidade



Causa de mortes no Brasil



Fonte: Ministério da Saúde- DATASUS, SIM, 2000

<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS>. Acessado em 30/08/2011.

Gastos com medicamentos anti-hipertensivos

Ministério da Saúde



2004

(Propranolol, Hidroclorotiazida e Captopril)

R\$ 56 milhões

2011

(Propranolol, Hidroclorotiazida e Captopril)

R\$ 93,2 milhões

Fármacos empregados no tratamento das principais doenças cardiovasculares

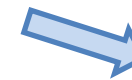
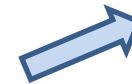
- ✓ **Bloqueadores betadrenérgicos**
- ✓ Inibidores da enzima conversora de angiotensina
- ✓ Antagonistas dos receptores de cálcio
- ✓ Antagonistas dos receptores de angiotensina
- ✓ Vasodilatadores
- ✓ Diuréticos

Aplicabilidade dos resultados dos testes de potência aeróbia

- Avaliação da função cardiorrespiratória
- Estipulação da intensidade de treinamento
- Efeito do treinamento ou tratamento sobre a função cardiorrespiratória

Quais as variáveis?

- Ventilatórias (VO_2 ; VE/VO_2 ; VE/VCO_2 ; R)
- Hemodinâmicas (FC; PA; Q; RVP)
- Mecânicas (distância, tempo, potência)



Respostas:

- Máximas
- Sub-máximas

Medidas:

- Direta
- Indireta

Dificuldade na interpretação dos dados: Desenho Experimental

1- Tipo de bloqueador betadrenérgico →

- Seletivo
- Não-seletivo
- Com atividade simpática

2- População estudada →

- Sadia
- Doença cardiovascular
- Tipo de doença cardiovascular

3- Duração da administração do fármaco →

- Crônica

4- Tipo de exercício →

- Cicloergômetro
- Remoergômetro
- Esteira rolante

5- Interação entre os fármacos

Normotensos e hipertensos

Van Baak et al., Br. J. Clin. Pharmacol., 1988

Estudo: Randomizado, duplo-cego, controle-placebo e cruzado

Fármaco: Atenolol Dose : 100 mg / via oral

Duração: 3 dias

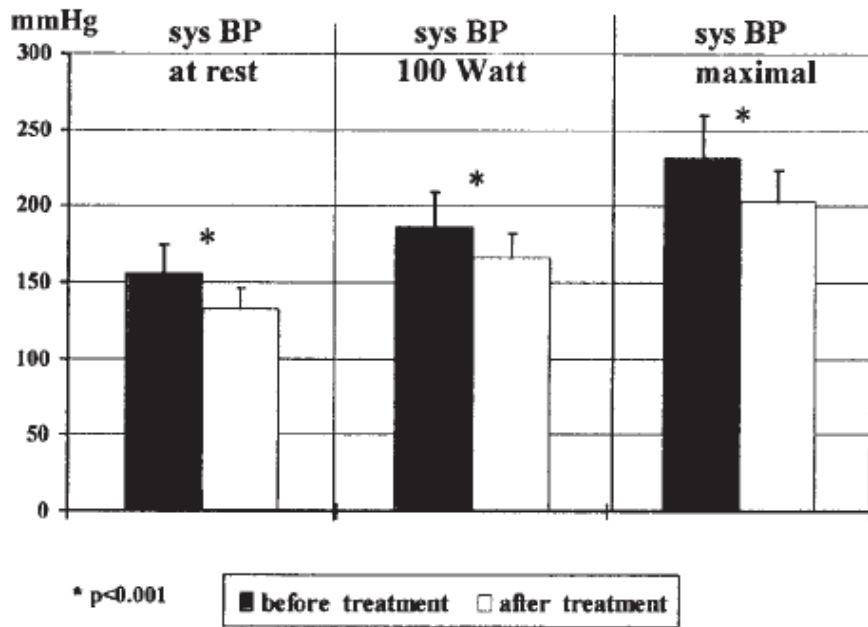
Table 1 Characteristics (mean \pm s.d.) of the normotensive (NT) and hypertensive (HT) subjects

	<i>Normotensive</i> (n = 8)	<i>Hypertensive</i> (n = 8)	<i>NT vs HT</i>
Age (years)	37.0 \pm 8.0	41.2 \pm 11.5	NS
Sex	7 M, 1 F	7 M, 1 F	
Body weight (kg)	71.7 \pm 12.3	77.7 \pm 12.0	NS
Height (cm)	173.9 \pm 8.8	175.6 \pm 5.7	NS
$\dot{V}O_{2\max}$ (ml min ⁻¹ kg ⁻¹)	52.1 \pm 6.2	51.0 \pm 10.4	NS
Sitting systolic blood pressure (mm Hg)	119.1 \pm 10.6	148.1 \pm 8.0	$P < 0.001$
Sitting diastolic blood pressure (mm Hg)	78.1 \pm 8.4	95.0 \pm 4.4	$P < 0.001$

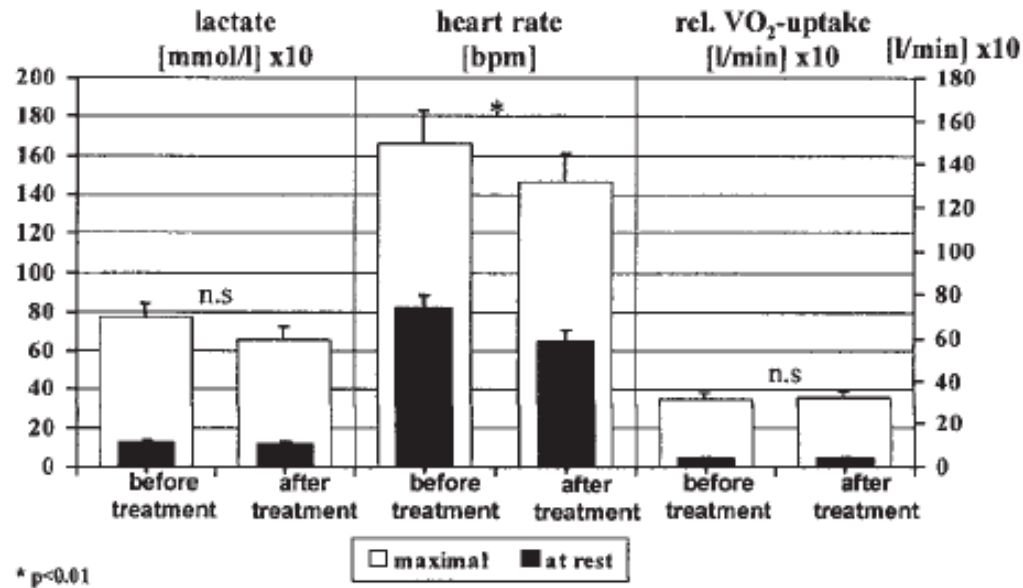
Table 4 Variables at maximal exercise (mean \pm s.d.) in normotensive (NT) and hypertensive (HT) subjects during placebo (P) and atenolol (A) treatment

	<i>Normotensives</i> (n = 8)		<i>Hypertensives</i> (n = 8)		<i>P</i> vs <i>A</i>	<i>NT</i> vs <i>HT</i>
	<i>P</i>	<i>A</i>	<i>P</i>	<i>A</i>		
W_{\max} (watt)	291 \pm 49	258 \pm 45	296 \pm 58	259 \pm 48	< 0.001	NS
$\dot{V}O_{2\max}$ (l min ⁻¹)	3.71 \pm 0.56	3.32 \pm 0.61	3.93 \pm 0.77	3.25 \pm 0.56	< 0.001	NS
HR_{\max} (beats min ⁻¹)	178.5 \pm 12.0	124.0 \pm 14.5	172.4 \pm 11.2	120.8 \pm 16.4	< 0.001	NS
Lactate _{max} (mmol l ⁻¹)	10.7 \pm 3.9	7.4 \pm 5.0	9.5 \pm 3.6	8.5 \pm 2.2	< 0.05	NS
R_{\max}	1.00 \pm 0.06	1.01 \pm 0.07	0.99 \pm 0.05	1.02 \pm 0.06	NS	NS

Maximal exercise test



Maximal exercise test



Fibrilação atrial

Ngai-Sang *et al.*, Chest, 1997

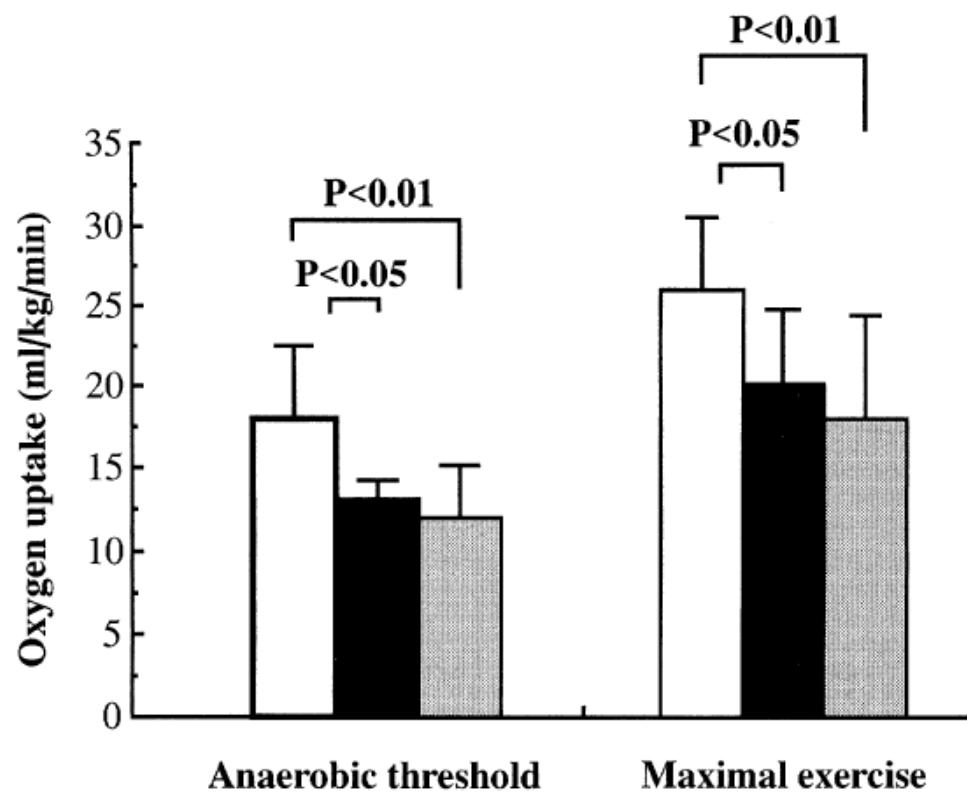
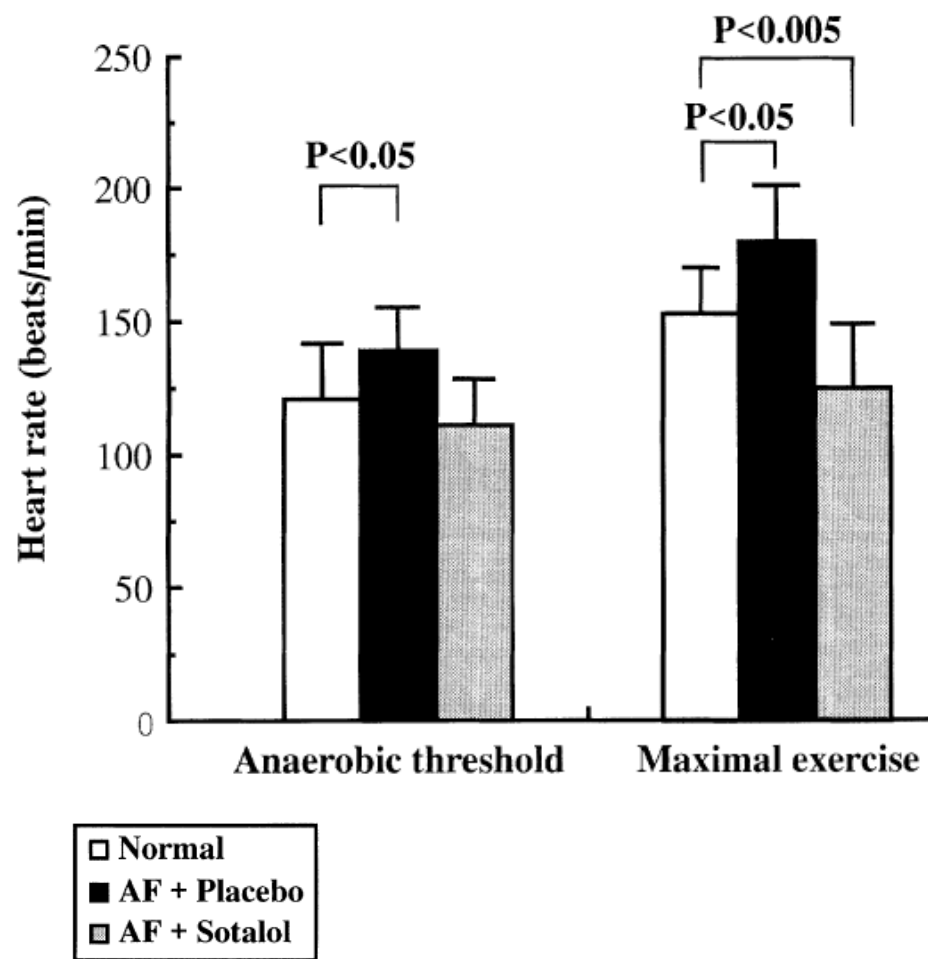
Estudo: Randomizado, cego, controle-placebo e cruzado

Fármaco: Sotalol

Dose : 80 mg / via oral/ 2x ao dia

n = 20 sujeitos

Duração: 8 semanas



Diversas etiologias

Poltavskaia *et al.*, Klin. Med., 2007

Fármaco: Carvedilol e Metoprolol

n = 147 sujeitos

Duração: 6 – 12 meses

Poltavskaia et al., Klin. Med., 2007

FC: reduziu em 20%

Teste máximo: VO_2 máx igual e aumento do VE/VCO_2

Teste submáximo: melhora 110% na distância percorrida

Conclusão: Melhor o uso de variáveis submáximas do que máximas para acessar a capacidade aeróbia.

Teste submáximo e estimativa do VO₂ máx

Ross *et al.*, EBMC Pulmonary Med., 2010

Table 4: Accuracy of the generalized LMM equation in estimating mean measured peak VO₂ from mean 6 MWD.

Study	M-peak VO ₂	6 MWD	E-peak VO ₂	Measured - Estimated
Cahalin (3)	12.4	310	12.1	0.3
Cahalin (2)	9.6	294	11.7	-2.1
Lucas (6)	14.2	391	13.9	0.3
Miyamoto (7)	13.9	377	13.6	0.3
Opasich (8)	14.5	378	13.6	0.9
Roul (9)	16.8	437	15.0	1.8
Starobin (10)	14.0	436	15.0	-1.0
Zugck (11)	15.6	463	15.6	0.0
Faggiano (4)	15.1	419	14.6	0.5
Lipkin (5)	14.0	452	15.3	-1.3
Baylor	13.1	354	13.1	0.0
Grand Mean	13.9	392	13.9	0.0

Sumário

Sadios:

- Hemodinâmicas: reduzem (máximos e submáximos)
- Ventilatórias: reduzem ou igual (máximos ou submáximos)
- Desempenho : reduz

Doenças cardiovasculares:

- Hemodinâmicas: reduzem (máximos e submáximos)
- Ventilatórias: melhor ou igual (máximos ou submáximos)
- Desempenho: melhor ou igual

Sumário

Sadios:

- Hemodinâmicas: reduzem (máximos e submáximos)
- Ventilatórias: reduzem ou igual (máximos ou submáximos)
- Desempenho : reduz

Doenças cardiovasculares:

- Hemodinâmicas: reduzem (máximos e submáximos)
- Ventilatórias: melhor ou igual (máximos ou submáximos)
- Desempenho: melhor ou igual

Conclusão

Sadios:

- O uso de bloqueadores betadrenérgicos é prejudicial ao desempenho aeróbio

Doenças cardiovasculares:

- Qual a aplicabilidade da avaliação?
- Qual a etiologia da doença?
- Escolha da variável a ser estudada.
- O emprego do melhor teste

Conclusão

Sadios:

- O uso de bloqueadores betadrenérgicos é prejudicial ao desempenho aeróbio

Doenças cardiovasculares:

- Qual a aplicabilidade da avaliação?
- Qual a etiologia da doença?
- Escolha da variável a ser estudada.

O emprego do melhor teste

Obrigada!

dgabrielcosta@hotmail.com