
PLANEJAMENTO EXPERIMENTAL

Introdução

Ana Amelia Benedito Silva
aamelia@usp.br

disciplina: EAH5002

O que é um Experimento?

- ❑ É um trabalho científico que se destina a verificar um certo fenômeno



Unidade experimental (U.E.)

- ❑ Menor unidade em que um tratamento é aplicado e cuja resposta não é afetada pelas demais unidades
 - ❑ *Tratamento* é o que está em teste
-

Como se deve estudar o efeito de um tratamento?

- É necessário observar o que acontece quando o tratamento é aplicado, e o que teria acontecido se o tratamento não tivesse sido aplicado - **impossível**.
-

Etapas para se estudar o efeito de um tratamento

1. Selecciona-se um conjunto de U.E. semelhantes
 2. Divide-se o conjunto de U.E. em 2 grupos
 3. Administra-se o tratamento em teste a um dos grupos – **grupo experimental**
 4. Deixa-se o outro grupo sem o tratamento em teste – **grupo controle** (aspectos éticos)
 5. Comparam-se os resultados obtidos no **grupo experimental** com os resultados observados no **grupo controle**.
-

Exemplo

Aptidão física relacionada à saúde de idosos: influência da hidroginástica

Foi realizado um ensaio controlado em 74 mulheres idosas, sem atividade física regular.

O **grupo experimental** (37 mulheres) recebeu duas aulas semanais de hidroginástica durante três meses e outras 37 mulheres serviram como **grupo controle**.

Tipos de grupo-controle

- Controle propriamente dito
 - Controle positivo
 - Controle histórico
-

Tipos de grupo-controle

Controle positivo

- grupo que recebe terapia convencional serve como base de comparação para o grupo que recebe o tratamento teste, quando não se pode submeter os sujeitos da pesquisa a placebo
-

Exemplo:

Benefícios da acupuntura na fibromialgia

Ensaio controlado com 60 mulheres portadoras de fibromialgia. Todas receberam medicamento convencional.

Grupos:

- ❑ **Controle positivo** - 20 pacientes receberam tratamento com medicamento convencional.
 - ❑ **Acupuntura** - 20 pacientes - tratamento com acupuntura uma vez por semana por 3 meses + medicamento convencional
 - ❑ **Acupuntura sham** - 20 pacientes - tratamento com agulhas em pontos neutros + medicamento convencional
-

Tipos de grupo-controle

Controle histórico

- por motivos éticos, o grupo experimental é comparado com um controle histórico, isto é, com pacientes ou voluntários atendidos antes de o tratamento ter sido proposto.
-

Exemplo

Proposta de novo tipo de cirurgia para o joelho

Um pesquisador pretende verificar se o tempo de convalescença, após um novo tipo de cirurgia de joelho, é menor do que aquele obtido na cirurgia tradicionalmente utilizada.

Para tanto, ele utiliza como controle histórico tempos obtidos em cirurgias praticadas pelo método tradicional.

Tipos de estudos

- estudo comparativo
 - estudo dose-resposta
 - wash-out (destreinamento no esporte)
 - simples-cego e duplo-cego
 - transversal
 - longitudinal
-

Estudo comparativo

- comparam-se mais do que dois tratamentos
 - Utilizado na pesquisa clínica com pacientes em que diversas drogas ou tratamentos são comparadas
 - Os experimentos em que diferentes drogas aparecem em diferentes níveis são conhecidos em estatística como experimentos em esquema factorial
 - Em geral, não se usa grupo controle submetido ao placebo
-

Exemplo:

3 tipos de treinamento

Um pesquisador da área de Educação Física pretende verificar o ganho de força num grupo de idosos através de um **estudo comparativo** entre 3 tipos de treinamento. São formados 3 grupos:

- ❑ grupo treinamento aeróbico
 - ❑ grupo treinamento de força
 - ❑ grupo treinamento aeróbico+força
-

Exemplo:

Benefícios da acupuntura na fibromialgia

Ensaio controlado com 60 mulheres portadoras de fibromialgia. Todas receberam medicamento convencional.

Grupos:

- ❑ **Tratamento 1** - 20 pacientes receberam tratamento com medicamento convencional.
- ❑ **Tratamento 2** - 20 pacientes - tratamento com acupuntura uma vez por semana por 3 meses + medicamento convencional
- ❑ **Tratamento 3** - 20 pacientes - tratamento com agulhas em pontos neutros + medicamento convencional

Estudo dose-resposta

- ❑ Comparam-se diversas “doses” de um mesmo tratamento.
 - ❑ Os tratamentos não são qualitativamente diferentes, elas se distinguem apenas pela quantidade
-

Estudo dose-resposta

- ❑ Tratamentos são quantitativos, seus valores podem ser associados com pontos numa escala numérica.
 - ❑ Exemplos: dosage de medicamentos, temperatura ambiente e tempo
 - ❑ O pesquisador precisa ter cuidado de não submeter um paciente a uma dose muito baixa da droga, pois teria o efeito placebo
-

Exemplo 3 ou 5 vezes por semana?

Um pesquisador da área de Educação Física pretende realizar um estudo dose-resposta para comparar os benefícios do treinamento aeróbio 5 vezes por semana vs 3 vezes por semana, na perda de massa gorda.

Wash-out ou destreinamento

- Num ensaio clínico, refere-se a uma pausa num tratamento que esteja em curso.
- Suspensão temporária de um protocolo de treinamento
- É frequentemente utilizado em ensaios cruzados nos quais é definido um determinado período antes de mudar para um novo medicamento (medicamentos genéricos)

Wash-out ou destreinamento

- Alguns pesquisadores recomendam um período pré-experimental para tornar as unidades experimentais mais homogêneas e descartar aquelas que não conseguem se aderir ao protocolo
 - No teste de drogas terapêuticas, é comum que o pesquisador suspenda por um período relativamente curto a medicação que o paciente usa com a finalidade de remover os efeitos residuais (wash-out)
 - O ideal seria incluir nas pesquisas pacientes virgens de tratamento
-

Exemplo1 Comparação entre faixas etárias e sexo quanto à perda de condicionamento físico devido a destreinamento

Um pesquisador pretende verificar quem se **destreina** mais rapidamente, jovens ou idosos.

Além do mais, pretende verificar quem se **destreina** antes, mulheres ou homens.

Exemplo2 Força muscular de mulheres idosas decresce após 8 semanas de interrupção de programa de exercícios com pesos livres

- Antes da interrupção, exercícios com pesos livres por 12 semanas, 3 x por semana
 - Após 12 semanas interrompe-se o treinamento e avalia-se as voluntárias imediatamente após a interrupção do programa e a cada 4 semanas (4^a, 8^a e 12^a semanas).
-

Tipos de estudos

Experimento simples-cego

- evita que a expectativa do pesquisador influencie sobre os resultados das avaliações que ele próprio faz nos participantes.
 - pesquisador não sabe a que grupo pertence um participante, quando o avalia.
-

Exemplo Aptidão física relacionada à saúde de idosos: influência da hidroginástica

- Ensaio controlado em 74 mulheres idosas, sem atividade física regular.
- 37 mulheres receberam duas aulas semanais de hidroginástica durante 3 meses
- 37 mulheres serviram de controle.
- As avaliações foram feitas pelo pesquisador que desconhecia a que grupo pertencia cada uma das 74 mulheres.

Tipos de estudos

Experimento duplo-cego

- evita que expectativas de participantes e pesquisador interfiram sobre o resultado.
 - participantes e pesquisador não sabem quais participantes receberam o tratamento-teste e quais receberam o tratamento-padrão ou o placebo.
-

Exemplo Creatina vs placebo

- Um estudo foi feito para verificar se a suplementação de creatina exerce efeito ergogênico durante a execução de exercício concorrente.
 - 16 universitárias foram divididas aleatoriamente em 2 grupos: placebo e creatina.
 - A suplementação foi realizada seguindo o modelo duplo-cego: 20g de placebo ou creatina, durante 5 dias seguidos de 7 dias com 3 g.
-

Exemplo Creatina vs placebo

Antes da suplementação, os sujeitos realizaram teste de 1-RM e teste de repetições máximas no leg press 45°.

Após suplementação, **treino concorrente:**

teste de corrida – maior distância possível em 20 minutos.

teste de força – repetições máximas no leg press 45°.

Tipos de estudos

Transversal

- pesquisador avalia as U.E. uma única vez



Exemplo Consumo máximo de oxigênio de jogadores de futebol: comparação entre as diferentes posições

Comparação de valores de consumo máximo de oxigênio entre jogadores de futebol **numa única ocasião** - 5 goleiros, 5 zagueiros, 5 laterais, 5 meio-campistas e 5 atacantes.

Tipos de estudos

Longitudinal

- pesquisador segue um conjunto de U.E. ao longo do tempo
 - as mesmas U.E. são avaliadas em vários momentos (todo dia, toda semana, a cada 15 dias, todo mês)
-

Exemplo Variação da força muscular em testes repetitivos em crianças pré-púberes

- 23 meninos e 15 meninas
- treinamento com pesos
- 8 semanas consecutivas
- 10 exercícios

A força foi determinada pré e pós-treinamento por meio de testes de 1-RM.
