

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA, FISIOTERAPIA E DANÇA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

AMANDA BATISTELA GOBBI

**EFEITOS AGUDOS DA ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA NERVOSA TRANSCUTÂNEA  
NA REABILITAÇÃO DE PACIENTES APÓS ARTROPLASTIA TOTAL DE  
QUADRIL**

Porto Alegre

2016

AMANDA BATISTELA GOBBI

**EFEITOS AGUDOS DA ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA NERVOSA TRANSCUTÂNEA  
NA REABILITAÇÃO DE PACIENTES APÓS ARTROPLASTIA TOTAL DE  
QUADRIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Comissão de Graduação do curso de Fisioterapia  
da Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
como requisito obrigatório para obtenção do  
título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Graciele Sbruzzi

Porto Alegre

2016

## RESUMO

**Introdução:** A artroplastia total de quadril (ATQ) consiste na substituição da articulação coxofemoral por componentes protéticos, sendo indicada para o tratamento de coxartrose quando as principais queixas apresentadas envolvem dor intensa associada à limitação funcional. No período pós-operatório de tal intervenção, a estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS), caracterizada pela emissão de uma corrente elétrica de baixa frequência através de eletrodos posicionados sobre a pele, pode ser uma alternativa para o manejo da dor. Trata-se, assim, de um recurso terapêutico custo-efetivo e seguro, que possibilita que o paciente se movimente precocemente em função do alívio da dor. **Objetivo:** Avaliar os efeitos agudos da TENS associada à fisioterapia convencional comparados com a fisioterapia convencional sobre a intensidade de dor, as amplitudes de movimento (ADMs) do quadril e a administração de medicamentos analgésicos na reabilitação de pacientes após ATQ. **Métodos:** Foram incluídos pacientes com idade entre 40 e 90 anos, submetidos à ATQ no Hospital de Clínicas de Porto Alegre, entre maio e agosto de 2016. A amostra foi dividida aleatoriamente em grupo experimental (GE), que realizou fisioterapia convencional associada à aplicação da TENS, e em grupo controle (GC), que realizou apenas fisioterapia convencional, ambos no primeiro dia de pós-operatório. A TENS foi aplicada com frequência=100Hz, duração de pulso=100 $\mu$ s, intensidade no limiar sensorial, durante 30 minutos, com eletrodos posicionados ao redor das bordas da cicatriz cirúrgica. Foram realizadas avaliações acerca da intensidade da dor, através da escala visual analógica, das amplitudes de movimento (ADMs) do quadril acometido, através de goniometria, e da administração de medicamentos analgésicos, através dos registros do prontuário. **Resultados:** Foram incluídos 30 pacientes, 15 no GE (idade média de 59,8 $\pm$ 9,9 anos, nove do sexo masculino), e 15 no GC (idade média de 66,9 $\pm$ 12,8 anos, 10 do sexo masculino). Foi observada uma diminuição significativa da intensidade da dor após a aplicação da TENS no GE comparada ao momento basal ( $p=0,000$ ), o que não foi observado no GC ( $p=0,231$ ), sendo a diferença entre os grupos significativa ( $p=0,031$ ). As ADMs do quadril aumentaram significativamente em ambos os grupos ( $p=0,000$  para flexão e abdução), mas sem diferença entre eles ( $p=0,075$  para flexão e  $p=0,668$  para abdução). A administração de morfina durante 24 horas após as intervenções não diferiu entre grupos ( $p=0,375$ ). **Conclusão:** A TENS associada à fisioterapia convencional promoveu diminuição da intensidade da dor no primeiro dia de pós-operatório em pacientes após ATQ, porém não produziu efeitos adicionais nas ADMs do quadril e na administração de medicamentos analgésicos.

## SUMÁRIO

<b>1 APRESENTAÇÃO</b>	5
<b>2 ARTIGO CIENTÍFICO</b>	6
Resumo	7
Abstract	7
Pontos-chave	8
Introdução	9
Métodos	10
Desenho	10
Local e Período	10
Participantes	10
Critérios de Elegibilidade	11
Randomização	11
Intervenções	11
Desfechos	12
Avaliações	12
Cálculo Amostral	12
Análise Estatística	13
Resultados	13
Discussão	13
Limitações do Estudo	15
Conclusão	15
Referências	16
Tabelas e Figuras	18
Anexos	21
Anexo A – Normas da Revista	21
Anexo B – Lista de Informações - CONSORT	25

## 1 APRESENTAÇÃO

A ideia do presente estudo surgiu do meu interesse pela área de ortopedia em ambiente hospitalar, junto à curiosidade de buscar novas alternativas não medicamentosas para o manejo de dor com recursos utilizados na fisioterapia. Assim, a estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS), amplamente utilizada por fisioterapeutas para analgesia, foi uma técnica viável e de fácil aplicação a se estudar em uma população diferente das usualmente analisadas em ensaios clínicos.

A partir do quinto semestre da graduação, participei do projeto de extensão intitulado “Fisioterapia Traumato-Ortopédica em Ambiente Hospitalar”, coordenado pela professora Clarice Rocha, no Hospital de Clínicas de Porto Alegre. A partir das práticas na área hospitalar, percebi que nossa atuação ainda é muito restrita, já que não temos à disposição diversos recursos a que normalmente temos acesso em outros contextos, como em ambulatórios e em clínicas.

Em função disso, por acreditar que nosso trabalho pudesse ser aprimorado com a adição de outros recursos terapêuticos além dos já utilizados durante os atendimentos, como a eletroterapia, conversei com a professora Graciele Sbruzzi sobre o tema. Definimos, então, que poderíamos avaliar os efeitos agudos da TENS, por ser um recurso seguro e não-invasivo, no pós-operatório de pacientes submetidos à artroplastia total de quadril (ATQ), os quais são atendidos no projeto de extensão citado.

Assim, realizei buscas nas bases de dados para aprofundamento do assunto e executamos o trabalho, apresentado como Trabalho de Conclusão de Curso. O estudo se encontra em forma de artigo científico, que será submetido à Revista Brasileira de Fisioterapia (Qualis A2, Fator de Impacto 0.979).

## 2 ARTIGO CIENTÍFICO

EFEITOS AGUDOS DA ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA NERVOSA TRANSCUTÂNEA NA REABILITAÇÃO DE PACIENTES APÓS ARTROPLASTIA TOTAL DE QUADRIL: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO

Título resumido: TENS após artroplastia total de quadril

AMANDA BATISTELA GOBBI<sup>1</sup>, ANA VITÓRIA PAVAN BALBINOTTI<sup>1</sup>, GRACIELE SBRUZZI<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Curso de Fisioterapia, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Dança, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

Autor correspondente:

Graciele Sbruzzi, ScD

Rua Felizardo, nº 750 - Jardim Botânico - Porto Alegre / RS

(51) 3308.5804 / 3308.5885

graciele.sbruzzi@ufrgs.br

Palavras-chave: Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea; Dor Pós-Operatória; Analgesia; Artroplastia do Quadril; Fisioterapia.

Keywords: Transcutaneous Electric Nerve Stimulation; Postoperative Pain; Analgesia; Total Hip Arthroplasty; Physical Therapy.

## Resumo

**Introdução:** Estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) é uma alternativa para controlar a dor após artroplastia total de quadril (ATQ). **Objetivo:** Avaliar os efeitos agudos da TENS associada à fisioterapia convencional comparados à fisioterapia convencional sobre intensidade da dor, amplitudes de movimento (ADMs) do quadril e administração de medicamentos analgésicos em pacientes após ATQ. **Métodos:** Foram incluídos pacientes submetidos à ATQ no Hospital de Clínicas de Porto Alegre. A amostra foi dividida aleatoriamente em grupo experimental (GE), que recebeu fisioterapia convencional e TENS, e em grupo controle (GC), que recebeu apenas fisioterapia convencional, ambos no primeiro dia pós-operatório. A TENS foi aplicada com frequência=100Hz, duração de pulso=100 $\mu$ s, intensidade no limiar sensorial, durante 30 minutos, com eletrodos posicionados nos entornos da cicatriz cirúrgica. Foram avaliados intensidade da dor, ADMs do quadril e administração de medicamentos analgésicos. **Resultados:** Foram incluídos 30 pacientes, 15 em cada grupo. Foi observada diminuição significativa da intensidade da dor após TENS no GE comparada ao momento basal ( $p=0,000$ ), não sendo observado no GC ( $p=0,231$ ), com diferença significativa entre os grupos ( $p=0,031$ ). As ADMs do quadril aumentaram significativamente em ambos os grupos para flexão ( $p=0,000$ ) e abdução ( $p=0,000$ ), mas sem diferença entre eles ( $p=0,075$  para flexão e  $p=0,668$  para abdução). A administração de morfina durante 24 horas após as intervenções não diferiu entre grupos ( $p=0,375$ ). **Conclusão:** TENS associada à fisioterapia convencional promoveu diminuição da intensidade da dor em pacientes após ATQ, não produzindo efeitos adicionais nas ADMs do quadril e na administração de medicamentos analgésicos.

## Abstract

**Introduction:** Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) is an alternative for pain management after total hip arthroplasty (THA). **Objective:** To evaluate acute effects of TENS associated with standard physical therapy compared with standard physical therapy on pain level, hip ranges of motion (ROM) and analgesic drugs consumption in patients after THA. **Methods:** Patients submitted to THA were included in Clínicas' Hospital of Porto Alegre. The sample was randomly divided into experimental group (EG), who underwent standard physical therapy and TENS, and in control group (CG), who received only standard physical therapy, both on the first postoperative day. TENS was applied with frequency=100Hz, pulse duration=100 $\mu$ s, sensorial threshold intensity, for 30 minutes, with electrodes positioned around the surgical scar. Pain level, hip ROM and analgesic drugs consumption were evaluated. **Results:** 30 patients were included, 15 per group. There was a significant decrease in pain intensity after TENS in EG compared to baseline ( $p=0.000$ ), which was not observed in CG ( $p=0.231$ ), and the difference between the groups was significant ( $p=0.031$ ). Hip ROM increased significantly in both groups in flexion ( $p=0.000$ ) and in abduction ( $p=0.000$ ), but with no difference between the groups ( $p=0.075$  in flexion and  $p=0.668$  in abduction). Consume of morphine in 24 hours after interventions did not differ between the groups ( $p=0.375$ ). **Conclusion:** TENS associated with conventional physiotherapy promoted a decrease in pain intensity in patients the first postoperative day after THA, and did not promote additional effects on hip ROM and consume of morphine compared to standard physiotherapy alone.

**Pontos-chave**

A TENS promoveu efeitos adicionais na reabilitação de pacientes após ATQ.

A TENS reduziu a intensidade da dor de pacientes após ATQ.

A TENS não aumentou as amplitudes de movimento do quadril após ATQ.

A TENS não reduziu a administração de morfina em pacientes após ATQ.



## Introdução

A coxartrose é uma doença reumática degenerativa que afeta a articulação do quadril, sendo caracterizada por alterações na cartilagem articular, por espessamento do osso subcondral e pelo aparecimento de osteófitos nas margens articulares<sup>1</sup>. Atinge 20% da população com mais de 55 anos, é mais frequente em homens e, apesar de ser menos comum do que a osteoartrose de joelho, apresenta quadro clínico usualmente mais grave<sup>2,3</sup>.

Os principais sintomas acarretados pela coxartrose são dor à deambulação, limitação das amplitudes de movimento do quadril, diminuição da força muscular e da capacidade funcional, levando a prejuízos na qualidade de vida<sup>4</sup>. Assim, quando a doença se encontra em estágio avançado e o manejo conservador se mostra insuficiente, em que as principais queixas apresentadas envolvem dor intensa associada à limitação funcional, a artroplastia total de quadril (ATQ) - substituição da articulação coxofemoral por componentes protéticos - surge como uma alternativa eficaz de tratamento, a fim de restaurar as funções biomecânicas da articulação e de melhorar sua funcionalidade<sup>5,6,7,8</sup>.

No período pós-operatório, a fisioterapia possui importante papel na reabilitação em ambiente hospitalar de pacientes submetidos à ATQ. Dentre os objetivos do tratamento fisioterapêutico durante a internação, destacam-se analgesia, atenuação do risco de complicações pós-operatórias, aumento das amplitudes de movimento, ganho de força muscular, orientações quanto à realização de exercícios e treino de marcha<sup>9</sup>. Além de melhorar a funcionalidade e a independência dos pacientes após o procedimento cirúrgico, a fisioterapia contribui com a redução do tempo de internação hospitalar e, conseqüentemente, dos custos totais de cuidados requeridos nessa fase<sup>10</sup>.

Dentro do processo de reabilitação, aliada à cinesioterapia e à mobilização precoce para promover o restabelecimento dos movimentos, a Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea (TENS) é um recurso terapêutico não farmacológico que promove o controle da dor, aplicado, principalmente, no pós-operatório de cirurgias torácicas e abdominais<sup>11,12</sup>. No entanto, sua utilização no pós-operatório de cirurgias ortopédicas ainda não está totalmente elucidada. Tal técnica constitui na emissão de uma corrente elétrica de baixa frequência através de eletrodos posicionados sobre a pele, provocando redução da dor pelo estímulo de fibras nervosas e produção de opioides endógenos<sup>13</sup>. Dessa forma, é um tratamento custo-efetivo, não-invasivo e seguro, já que não apresenta efeitos colaterais em comparação a medicamentos analgésicos e provoca benefícios no período pós-operatório, possibilitando que o paciente se movimente precocemente em função do alívio da dor<sup>14,15</sup>.

Em nosso conhecimento, existem apenas quatro estudos sobre a utilização da TENS no pós-operatório de ATQ. Pike (1978)<sup>16</sup>, Stabily & Mallory (1978)<sup>17</sup>, Genske et al (2010)<sup>18</sup> aplicaram a TENS, com diferentes parâmetros, apenas no período pós-operatório de ATQ, encontrando diferenças significativas em relação à diminuição do uso de medicamentos analgésicos e do nível de dor. Já Lan et al (2012)<sup>19</sup> aplicaram a TENS tanto antes, como depois da cirurgia, encontrando diferenças significativas em relação à diminuição do uso de medicamentos analgésicos. Assim, em função do baixo número de estudos e das diferentes metodologias empregadas, outras pesquisas devem ser conduzidas para avaliar a influência da TENS como recurso analgésico na reabilitação imediata de pacientes submetidos à ATQ, aperfeiçoando a prática fisioterapêutica em ambiente hospitalar. Portanto, o objetivo do estudo é avaliar os efeitos agudos da TENS associada à fisioterapia convencional comparado com a fisioterapia convencional sobre a intensidade da dor, as amplitudes de movimento do quadril e a administração de medicamentos analgésicos na reabilitação de pacientes após ATQ.

## **Métodos**

### Desenho

O estudo se caracteriza como um ensaio clínico randomizado que seguiu as recomendações do CONSORT Statement<sup>20</sup> (Anexo B), e foi registrado no Clinical Trials.

### Local e período

O estudo foi realizado no Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), Rio Grande do Sul, Brasil. As avaliações e intervenções ocorreram entre maio e agosto de 2016.

### Participantes

A amostra foi composta por pacientes submetidos à cirurgia de ATQ, convidados pelo terapeuta responsável de acordo com os critérios de elegibilidade. Após aceitarem participar voluntariamente do estudo, todos os sujeitos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição (número: 160105). Os sujeitos incluídos foram divididos aleatoriamente em grupo experimental (GE), que realizou fisioterapia convencional associada à aplicação da TENS, e em grupo controle (GC), que realizou apenas fisioterapia convencional.

### Critérios de elegibilidade

Como critérios de inclusão, o participante deveria ter idade entre 40 e 90 anos e ser submetido à ATQ em consequência à coxartrose primária ou secundária. Foram excluídos sujeitos que se negassem a participar do estudo; que apresentassem alterações anatômicas congênitas ou de sensibilidade nos membros inferiores; com indicação de ATQ por fraturas ou tumores ósseos; submetidos à cirurgia de revisão de ATQ, com infecção no pós-operatório; com doenças cardíacas descompensadas ou em uso de marcapasso cardíaco.

### Randomização

A randomização foi realizada através de dados gerados por um programa de computador que apresentava uma distribuição codificada. A geração da sequência dos números randomizados foi executada por um pesquisador cego ao estudo - após seleção dos pacientes de acordo com os critérios de elegibilidade -, que manteve em sigilo até o início da intervenção.

### Intervenções

O GE recebeu aplicação da TENS associado à fisioterapia convencional, no primeiro dia pós-operatório. A aplicação da TENS foi realizada com o paciente posicionado em decúbito dorsal, no leito. Após a limpeza da pele com algodão e álcool 70%, quatro eletrodos auto-adesivos de 5x9cm foram posicionados acerca de cinco centímetros das bordas da cicatriz cirúrgica, sendo dois eletrodos de cada lado da incisão cirúrgica, na região pósterolateral do quadril. A TENS foi aplicada no modo convencional, emitindo uma onda pulsada bifásica, retangular e simétrica, com frequência de 100Hz, largura de pulso de 100 $\mu$ s, com duração de 30 minutos, em uma única sessão. A intensidade foi ajustada no limiar sensorial de acordo com a tolerância máxima do paciente e foi aumentada gradativamente durante todo o tempo de aplicação, com o consentimento do paciente. O aparelho utilizado foi o modelo Neurodyn II (IBRAMED).

Após a aplicação da TENS, foi realizada a fisioterapia convencional, composta por exercícios ativos de plantiflexão e dorsiflexão de tornozelos, de flexão e extensão de joelhos e de adução e abdução de quadris, em ambos os membros inferiores. Foi realizada uma série de 10 repetições para cada exercício com o paciente posicionado em decúbito dorsal, no leito.

O GC recebeu somente a fisioterapia convencional, composta pelos mesmos exercícios realizados no GE.

## Desfechos

A intensidade da dor foi considerada como desfecho primário do estudo e, como desfechos secundários, foram avaliadas as amplitudes de movimento do joelho e a administração de morfina.

## Avaliações

### Intensidade da dor

A intensidade da dor foi avaliada pela Escala Visual Analógica de dor (EVA), que consistiu em uma linha horizontal de 10 centímetros de comprimento, ancorada com as palavras “sem dor” e “pior dor possível”. O participante foi orientado a marcar com um traço o ponto que representava a intensidade de sua dor e os escores foram obtidos medindo-se a distância entre o início da reta e o ponto marcado, variando de zero a 10<sup>21</sup>. Foram realizadas duas avaliações em ambos os grupos, nos momentos pré e após as intervenções.

### Amplitudes de movimento

As amplitudes de movimento (ADM) de flexão e de abdução de quadril foram avaliadas através de goniometria, de acordo com a metodologia proposta pelo Manual de Goniometria<sup>22</sup>. As avaliações ocorreram no membro inferior em que foi realizado o procedimento cirúrgico, em decúbito dorsal, no leito. Foram realizadas duas avaliações em ambos os grupos, nos momentos antes e após as intervenções.

### Administração de medicamentos analgésicos

A administração de medicamentos analgésicos foi avaliada através dos registros presentes nos prontuários eletrônicos de cada paciente. Foi realizada uma avaliação em ambos os grupos, considerando se os participantes receberam ou não medicamentos analgésicos até 24 horas após as intervenções.

### Cálculo amostral

O tamanho da amostra foi baseado nas taxas de erro alfa de 5% e erro beta de 80%. Para o cálculo, foi utilizado como referência os resultados de intensidade da dor encontrados por Genske et al. 2010<sup>18</sup> para detectar uma diferença de 2,2 entre as médias de intensidade da

dor dos grupos experimental e controle, com desvio padrão de 2. O resultado do cálculo amostral foi de 15 indivíduos para cada grupo.

#### Análise estatística

Para avaliar a normalidade dos dados, foi utilizado o teste Kolmogorov-Smirnov. Os dados foram expressos através de média e desvio padrão. Para avaliação da dor entre os momentos e entre os grupos foi utilizado o teste de Equações de Estimativas Generalizadas (GEE). Para a comparação das amplitudes de movimento entre os grupos, foi realizado o teste t para amostras independentes. A administração de morfina foi categorizada em pacientes que receberam ou não morfina após as intervenções. Dessa forma, essa variável categórica foi avaliada pelo teste exato de Fischer. Os dados foram analisados no software SPSS versão 20 e foi considerado significativo um valor de  $p < 0,05$ .

#### Resultados

Foram incluídos no estudo 30 pacientes submetidos à ATQ com abordagem cirúrgica do tipo pósterio-lateral, sendo 15 no GE e 15 no GC (Tabela 1, Figura 1). Durante o período pós-operatório, todos os participantes receberam dipirona, paracetamol e codeína como medicamentos analgésicos fixos, e morfina como não-fixo. Por esse motivo, somente a morfina foi utilizada para realização das comparações entre os grupos nesse estudo, uma vez que só era administrada por solicitação do participante.

Foi observada uma diminuição significativa da intensidade da dor após a aplicação da TENS no GE comparada ao momento basal ( $p=0,000$ ), o que não foi observado no GC ( $p=0,231$ ), sendo a diferença entre os grupos significativa ( $p=0,031$ ) (Tabela 2).

Em relação à ADM de flexão do quadril, houve diferença no momento basal entre os grupos ( $p=0,035$ ), porém ambos os grupos obtiveram um aumento no momento pós em relação ao pré ( $p=0,000$ ), não havendo diferença entre os grupos ( $p=0,075$ ). Em relação à ADM de abdução do quadril, ambos os grupos registraram um aumento no momento pós em relação ao pré ( $p=0,000$ ), não havendo diferença entre os grupos ( $p=0,668$ ) (Tabela 2).

Quanto à administração de morfina até 24 horas após as intervenções, não houve diferença entre os momentos pré e pós, nem entre os grupos ( $p=0,375$ ).

#### Discussão

O objetivo do presente estudo foi avaliar os efeitos agudos da TENS associada à fisioterapia convencional comparados com a fisioterapia convencional sobre a intensidade da

dor, as amplitudes de movimento do quadril e a administração de morfina na reabilitação de pacientes após ATQ. Foi encontrada uma diminuição significativa da intensidade da dor no grupo experimental em comparação ao grupo controle. Em ambos os grupos, foi observado um aumento da ADM de flexão e de abdução do quadril após as intervenções, sem diferenças entre os grupos. Não foram observadas diferenças em relação à administração de morfina entre os grupos.

Em 1978, Stabile e Mallory<sup>17</sup> aplicaram a TENS nos primeiros três dias de pós-operatório de pacientes submetidos à ATQ e à artroplastia total de joelho. Ao final do estudo, foi identificado que os grupos que receberam a TENS associada à administração de hidromorfona ou em modo placebo solicitaram menor quantidade de medicamentos durante a internação. Entretanto, no presente estudo, não foi identificada diferença significativa entre os grupos em relação à administração de morfina durante as 24 horas seguintes às intervenções, o que vai ao encontro dos resultados encontrados no nosso estudo.

Pike (1978)<sup>16</sup> realizou um ensaio clínico randomizado utilizando a TENS no período pré-operatório e até 17 horas após a cirurgia de ATQ. O grupo que recebeu a TENS necessitou de menor quantidade de doses de petidina, além de apresentar menos efeitos colaterais decorrentes da administração de tal medicamento em relação ao grupo controle. Já em nosso estudo, não foi encontrada diferença em relação ao consumo de morfina.

Genske et al. (2010)<sup>18</sup> aplicaram a TENS nos primeiros dois dias de pós-operatório de pacientes após ATQ. Ao final das avaliações, foram encontradas diferenças significativas quanto à diminuição do nível de dor e do consumo de dipirona no grupo experimental em relação ao grupo controle. Comparando os resultados ao presente estudo, também foram identificadas diferenças significativas em relação à intensidade da dor. Não consideramos o consumo de dipirona, uma vez que foi caracterizado como um medicamento fixo, impossibilitando uma avaliação relevante aos resultados.

Lan et al. (2012)<sup>19</sup> aplicaram a TENS em pontos de acupuntura 30 minutos antes da incisão cirúrgica, até 44 horas após tal intervenção. Não foram identificadas diferenças significativas entre os grupos experimental e placebo quanto à intensidade da dor. Porém, houve uma redução significativa do consumo de fentanil no grupo experimental. Tais resultados são diferentes dos encontrados em nosso estudo, pois foram identificadas diferenças significativas em relação à dor, e não ao consumo de morfina no primeiro dia de pós-operatório.

Lowe et al. (2009)<sup>23</sup>, em uma revisão sistemática de ensaios clínicos randomizados, avaliaram a eficácia de programas de exercícios na reabilitação em pacientes submetidos à

ATQ e, em relação à ADM, não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos avaliados. Seus resultados divergem aos que encontramos, já que os dois grupos obtiveram um aumento dessa variável sem diferenças significativas, evidenciando que, nesse contexto, somente a fisioterapia convencional é capaz de produzir aumentos na ADM. Não existem estudos na literatura que envolvam avaliações de ADM aliada à utilização de TENS no pós-operatório de ATQ.

A partir dos resultados encontrados no presente estudo, propõe-se a execução de trabalhos que realizem a aplicação da TENS em todo o período de internação hospitalar, buscando, dessa forma, avaliar se existe algum efeito significativo no consumo de medicamentos analgésicos, já que isso não foi evidenciado em nosso estudo. Assim, com a ampliação dos conhecimentos acerca do assunto, pode-se julgar se tal recurso deve ser implementado na rotina das equipes multiprofissionais, a fim de evitar complicações pós-operatórias e diminuir custos a partir do adequado controle da dor nesse período<sup>24</sup>.

#### Limitações do estudo

Como limitações do estudo, destacam-se a dificuldade de compreensão da EVA por parte dos sujeitos - tornando necessária a utilização de um método mais simples e objetivo para avaliação da intensidade da dor -, o limitado tamanho amostral, já que esse foi calculado somente para o desfecho principal (intensidade da dor), e não para os demais desfechos, além da inexistência de um grupo com aplicação de TENS placebo, que poderia permitir outras avaliações sobre a efetividade desse recurso na população estudada.

#### Conclusão

A TENS associada à fisioterapia convencional promoveu diminuição da intensidade da dor no primeiro dia de pós-operatório em pacientes após ATQ, não produzindo efeitos adicionais às amplitudes de movimento do quadril e à administração de morfina. Em função do baixo número de estudos disponíveis e das diferentes metodologias empregadas, outras pesquisas devem ser conduzidas para avaliar de forma objetiva os efeitos da TENS na reabilitação de pacientes submetidos à ATQ.

## Referências

1. Chitnavis J, Sinsheimer JS, Suchard MA, Clipsham K, Carr AJ. Endstages coxarthrosis. Aetiology, clinical patterns and radiological features of idiopathic osteoarthritis. *Rheumatology*. 2000;39(6):612-9.
2. Felson DT, Zhang Y. An update on the epidemiology of knee and hip osteoarthritis with a view to prevention. *Arthritis Rheum*. 1998;41(8):1343-55.
3. Ricci NA, Coimbra IB. Exercício físico como tratamento na osteoartrite de quadril: uma revisão de ensaios clínicos aleatórios controlados. *Rev Bras Reumatol*. 2006;46(4):273-80.
4. Silva NA, Montandon ACOS, Cabral MVSP. Doenças osteoarticulares degenerativas periféricas. *Einstein*. 2008;6(1):21-8.
5. Patrizzi LJ, Vilaça KHC, Takata ET, Trigueiro G. Análise pré e pós-operatória da capacidade funcional e qualidade de vida de pacientes portadores de osteoartrose de quadril submetidos à artroplastia total. *Rev Bras Reumatol*. 2004;44(3):185-91.
6. Jimenez-Garcia R, Martinez-Villanueva M, Fernandes-De-Las-Penas C, Hernandez-Barrera V, Rios-Luna A, Garrido PC, et al. Trends in primary total hip arthroplasty in Spain from 2001 to 2008: evaluating changes in demographics, comorbidity, incidence rates, length of stay, costs and mortality. *BMC Musculoskelet Disord*. 2011;12(43):1-9.
7. Macedo CAS, Galia CR, Rosito R, Perea CEF, Müller LM, Verzoni GV, et al. Abordagem cirúrgica na artroplastia total primária de quadril: ântero-lateral ou posterior? *Rev Bras Ortop*. 2002;37(9):387-91.
8. Nantel J, Termoz N, Vendittoli PA, Lavigne M, Prince F. Gait patterns after total hip arthroplasty and surface replacement arthroplasty. *Arch Phys Med Rehabil*. 2009;90(3):463-69.
9. Eulenburg C, Rahlf AL, Kutasow A, Zech A. Agreements and disagreements in exercise therapy prescriptions after hip replacement among rehabilitation professionals: a multicenter survey. *BMC Musculoskelet Disord*. 2015;16(185):1-9.
10. Freburger JK. An analysis of the relationship between the utilization of physical therapy services and outcomes of care for patients after total hip arthroplasty. *Phys Ther*. 2000;80(5):448-58.
11. Sabino GS, Souza MVS, Resende MA. Estimulação elétrica nervosa transcutânea no pós-operatório de cirurgia torácica ou abdominal. *Fisioter Mov*. 2006;19(1):59-71.
12. Sbruzzi G, Silveira AS, Silva DV, Coronel CC, Plentz RDM. Estimulação elétrica nervosa transcutânea no pósoperatório de cirurgia torácica: revisão sistemática e metanálise de estudos randomizados. *Rev Bras Cirur Cardiovasc*. 2012;27(1):75-87.



13. Guirro E, Guirro R. Eletroterapia. In: Guirro E, Guirro R. Fisioterapia dermato-funcional: fundamentos, recursos e patologias. São Paulo: Manole; 2004. p. 107-74.
14. Fang JF, Liang Y, Du JY, Fang JQ. Transcutaneous electrical nerve stimulation attenuates CFA-induced hyperalgesia and inhibits spinal ERK1/2-COX-2 pathway activation in rats. *BMC Complement Altern Med.* 2013;13(134):1-8.
15. Kerai S, Saxena KN, Taneja B, Sehrawat L. Role of transcutaneous electrical nerve stimulation in post-operative analgesia. *Indian J Anaesth.* 2014;58(4):388-93.
16. Pike PMH. Transcutaneous electrical stimulation. Its use in the management of postoperative pain. *Anaesthesia.* 1978;33(1):165-71.
17. Stabile ML, Mallory TH. The management of postoperative pain in total joint replacement. Transcutaneous electrical nerve stimulation is evaluated in total hip and knee patients. *Orthop Rev.* 1978;11(11):121-23.
18. Genske JH, Genske RD, Pukaleski C, Silva JR, De Paula JB. Aplicação de neuroestimulação elétrica transcutânea (TENS) como técnica de analgesia durante fisioterapia pós-cirúrgica em pacientes com artroplastia total de quadril. *Fiep Bulletin.* 2010;80(1):1-7.
19. Lan F, Ma YH, Xue JX, Wang TL, Ma DQ. Transcutaneous electrical nerve stimulation on acupoints reduces fentanyl requirement for postoperative pain relief after total hip arthroplasty in elderly patients. *Minerva Anesthesiol.* 2012;78(8):887-95.
20. Schulz KF, Altman DG, Moher D. CONSORT 2010 Statement: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *BMJ.* 2010;340:c332.
21. Pereira LV, Sousa FAE. Mensuração e avaliação da dor pós-operatória: uma breve revisão. *Rev Latinoam de Enfermagem.* 1998;6(3):77-84.
22. Marques AP. Manual de Goniometria. São Paulo: Manole; 2003. p. 34-36.
23. Lowe CJM, Barker KL, Dewey ME, Sackley CM. Effectiveness of physiotherapy exercise following hip arthroplasty for osteoarthritis: a systematic review of clinical trials. *BMC Musculoskelet Disord.* 2009;10(98):1-14.
24. Chaves LD, Pimenta CAM. Controle da dor pós-operatória: comparação entre métodos analgésicos. *Rev Latinoam de Enfermagem.* 2003;11(2):215-19.

**Tabelas e figuras****Tabela 1. Característica da amostra**

Variáveis	Grupo experimental (n=15)	Grupo controle (n=15)	Valor p
Idade (anos)	59,8±9,9	66,9±12,8	0,101
Sexo, masculino – n (%)	9 (60)	10 (66,7)	
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	29,5±3,4	28,6±5,9	0,627

Valores expressos como média e desvio padrão ou valor absoluto e porcentagem. IMC=índice de massa corporal.

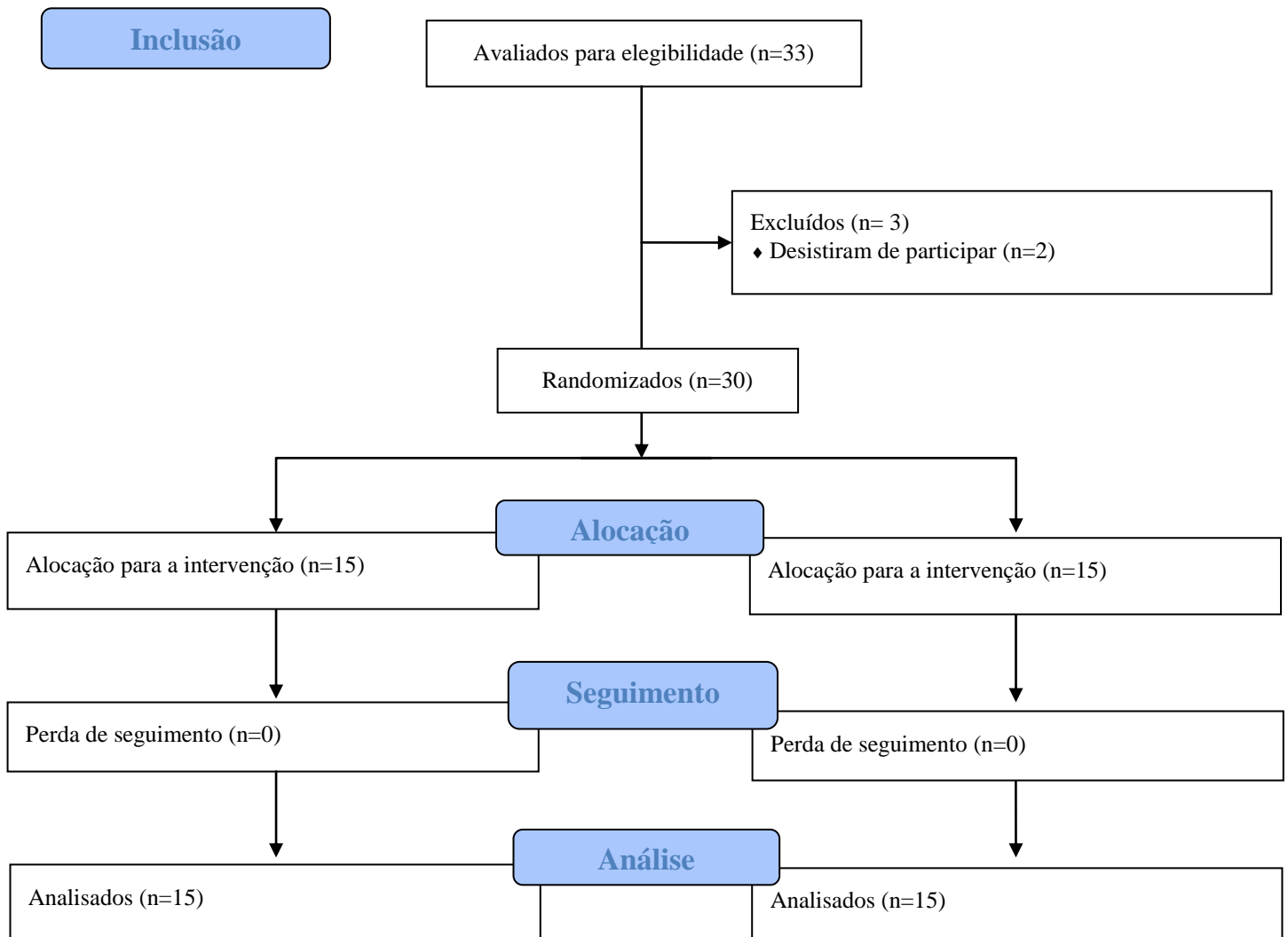
**Tabela 2. Resultados para dor e amplitude de movimento.**

Variáveis	Grupo experimental (n=15)	Grupo controle (n=15)	Valor p
<b>Dor</b>			
Pré	2,9±2,4	4,1±3	
Pós	1,2±1,9	3,7±2,6	0,031
Valor p	0,000	0,231	
<b>ADM – Flexão</b>			
Pré	29,2±9,4	36,4±8,9	
Pós	35,5±11,3	41,9±8,2	0,075
Valor p	0,000	0,000	
<b>ADM – Abdução</b>			
Pré	16,6±5	17,1±4,3	
Pós	22,5±5,8	20,5±4,3	0,668
Valor p	0,000	0,000	

Valores expressos como média e desvio padrão ou valor absoluto e porcentagem.

ADM=amplitude de movimento.

Figura 1. Fluxograma dos participantes



## **Anexos**

Anexo A - Normas da revista

### **Manuscritos originais**

O BJPT considera a submissão de manuscritos originais com até 3.500 palavras (excluindo-se página de título, resumo, referências, tabelas, figuras e legendas). Informações contidas em anexo(s) serão computadas no número de palavras permitidas.

O manuscrito deve ser escrito preferencialmente em inglês. Quando a qualidade da redação em inglês comprometer a análise e a avaliação do conteúdo do manuscrito, os autores serão informados.

Recomenda-se que os manuscritos submetidos/traduzidos para o inglês venham acompanhados de certificação de revisão por serviço profissional de editing and proofreading. Tal certificação deverá ser anexada à submissão. Sugerem-se os seguintes serviços abaixo, não excluindo outros:

- American Journal Experts (<http://www.journalexerts.com>);
- Scribendi ([www.scribendi.com](http://www.scribendi.com));
- Nature Publishing Groups Language Editing (<https://languageediting.nature.com/login>).

Antes do corpo do texto do manuscrito (i.e., antes da introdução), deve-se incluir uma página de título e identificação, palavras-chave, o abstract/resumo e citar os pontos-chave do estudo. No final do manuscrito, devem-se inserir as referências, tabelas, figuras e anexos (se houver).

### **Título e identificação**

O título do manuscrito não deve ultrapassar 25 palavras e deve apresentar o máximo de informações sobre o trabalho. Preferencialmente, os termos utilizados no título não devem constar da lista de palavras-chave.

A página de identificação do manuscrito deve conter os seguintes dados: Título completo e título resumido: com até 45 caracteres, para fins de legenda nas páginas impressas;

Autores: nome e sobrenome de cada autor em letras maiúsculas, sem titulação, seguidos por número sobrescrito (expoente), identificando a afiliação institucional/vínculo (unidade/instituição/cidade/ estado/ país). Para mais de um autor, separar por vírgula;

Autor de correspondência: indicar o nome, endereço completo, e-mail e telefone do autor de correspondência, o qual está autorizado a aprovar as revisões editoriais e complementar demais informações necessárias ao processo;

Palavras-chave: termos de indexação ou palavras-chave (máximo seis) em português e em inglês

### **Abstract/Resumo**

Uma exposição concisa, que não exceda 250 palavras em um único parágrafo, em português (resumo) e em inglês (abstract), deve ser escrita e colocada logo após a página de título. Referências, notas de rodapé e abreviações não definidas não devem ser usadas no resumo/abstract. O resumo e o abstract devem ser apresentados em formato estruturado.

### **Pontos-chave (Bullet points)**

Em uma folha separada, o manuscrito deve identificar de três a cinco frases que capturem a essência do tema investigado e as principais conclusões do artigo. Cada ponto-chave deve ser redigido de forma resumida e deve informar as principais contribuições do estudo para a literatura atual, bem como as suas implicações clínicas (i.e., como os resultados podem impactar a prática clínica ou investigação científica na área de Fisioterapia e Reabilitação). Esses pontos deverão ser apresentados em uma caixa de texto (i.e., box) no início do artigo, após o abstract. Cada um dos pontos-chave deve ter, no máximo, 80 caracteres, incluindo espaços, por itens.

### **Introdução**

Deve-se informar sobre o objeto investigado devidamente problematizado, explicitar as relações com outros estudos da área e apresentar justificativa que sustente a necessidade do desenvolvimento do estudo, além de especificar o(s) objetivo(s) do estudo e hipótese(s), caso se aplique.

### **Métodos**

Consiste em descrever o desenho metodológico do estudo e apresentar uma descrição clara e detalhada dos participantes do estudo, dos procedimentos de coleta, transformação/redução e análise dos dados de forma a possibilitar reprodutibilidade do estudo. Para ensaios clínicos, o processo de seleção e alocação dos participantes do estudo deverá estar organizado em fluxograma, contendo o número de participantes em cada etapa, bem como as características principais (ver modelo do fluxograma CONSORT).

Quando pertinente ao tipo de estudo, deve-se apresentar o cálculo amostral utilizado para investigação do(s) efeito(s). Todas as informações necessárias para a justificativa do tamanho amostral utilizado no estudo devem constar do texto de forma clara.

Devem ser descritas as variáveis dependentes e independentes; deve-se informar se os pressupostos paramétricos foram atendidos; especificar o programa computacional usado na

análise dos dados e o nível de significância adotado no estudo e especificar os testes estatísticos aplicados e sua finalidade.

### **Resultados**

Devem ser apresentados de forma breve e concisa. Resultados pertinentes devem ser reportados utilizando texto e/ou tabelas e/ou figuras. Não se devem duplicar os dados constantes em tabelas e figuras no texto do manuscrito.

Os resultados devem ser apresentados por meio de medidas de tendência e variabilidade (por ex: média (DP), evitar média±DP) em gráficos ou tabelas autoexplicativas; apresentar medidas da magnitude (por ex: tamanho do efeito) e/ou precisão das estimativas (por ex: intervalos de confiança); relatar o poder de testes estatísticos não significantes.

### **Discussão**

O objetivo da discussão é interpretar os resultados e relacioná-los aos conhecimentos já existentes e disponíveis na literatura, principalmente àqueles que foram indicados na introdução. Novas descobertas devem ser enfatizadas com a devida cautela. Os dados apresentados no método e/ou nos resultados não devem ser repetidos. Limitações do estudo, implicações e aplicação clínica para as áreas de Fisioterapia e Reabilitação deverão ser explicitadas.

### **Referências**

O número recomendado é de 30 referências, exceto para estudos de revisão da literatura. Deve-se evitar que sejam utilizadas referências que não sejam acessíveis internacionalmente, como teses e monografias, resultados e trabalhos não publicados e comunicação pessoal. As referências devem ser organizadas em sequência numérica de acordo com a ordem em que forem mencionadas pela primeira vez no texto, seguindo os Requisitos Uniformizados para Manuscritos Submetidos a Jornais Biomédicos, elaborados pelo Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas – ICMJE.

Os títulos de periódicos devem ser escritos de forma abreviada, de acordo com a List of Journals do Index Medicus. As citações das referências devem ser mencionadas no texto em números sobrescritos (expoente), sem datas. A exatidão das informações das referências constantes no manuscrito e sua correta citação no texto são de responsabilidade do(s) autor(es).

Exemplos: [http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html).

### **Tabelas, Figuras e Anexos.**

As tabelas e figuras são limitadas a cinco (5) no total. Os anexos serão computados no número de palavras permitidas no manuscrito. Em caso de tabelas, figuras e anexos já publicados, os

autores deverão apresentar documento de permissão assinado pelo autor ou editores no momento da submissão.

Para artigos submetidos em língua portuguesa, a(s) versão(ões) em inglês da(s) tabela(s), figura(s) e anexo(s) e suas respectivas legendas deverão ser anexadas no sistema como documento suplementar.

**-Tabelas:** devem incluir apenas os dados imprescindíveis, evitando-se tabelas muito longas (máximo permitido: uma página, tamanho A4, em espaçamento duplo), devem ser numeradas, consecutivamente, com algarismos arábicos e apresentadas no final do texto. Não se recomendam tabelas pequenas que possam ser descritas no texto. Alguns resultados simples são mais bem apresentados em uma frase e não em uma tabela.

**-Figuras:** devem ser citadas e numeradas, consecutivamente, em algarismos arábicos na ordem em que aparecem no texto. Informações constantes nas figuras não devem repetir dados descritos em tabela(s) ou no texto do manuscrito. O título e a(s) legenda(s) devem tornar as tabelas e figuras compreensíveis, sem necessidade de consulta ao texto. Todas as legendas devem ser digitadas em espaço duplo, e todos os símbolos e abreviações devem ser explicados. Letras em caixa-alta (A, B, C etc.) devem ser usadas para identificar as partes individuais de figuras múltiplas.

Se possível, todos os símbolos devem aparecer nas legendas; entretanto símbolos para identificação de curvas em um gráfico podem ser incluídos no corpo de uma figura, desde que não dificulte a análise dos dados. As figuras coloridas serão publicadas apenas na versão on-line. Em relação à arte final, todas as figuras devem estar em alta resolução ou em sua versão original. Figuras de baixa qualidade não serão aceitas e podem resultar em atrasos no processo de revisão e publicação.

**-Agradecimentos:** devem incluir declarações de contribuições importantes, especificando sua natureza. Os autores são responsáveis pela obtenção da autorização das pessoas/instituições nomeadas nos agradecimentos.

### **Comunicações breves ou short communication**

O BJPT publicará um short communication por número (até seis por ano), e a sua formatação é semelhante à do artigo original, com 1200 palavras, até duas figuras, uma tabela e dez referências bibliográficas.



## Anexo B – Lista de Informações – CONSORT



## Lista de informações CONSORT 2010 para incluir no relatório de um estudo randomizado

Seção/Tópico	Item No	Itens da Lista	Relatado na pg No
<b>Título e Resumo</b>			
	1a	Identificar no título como um estudo clínico randomizado	6
	1b	Resumo estruturado de um desenho de estudo, métodos, resultados e conclusões para orientação específica, consulte CONSORT para resumos	7
<b>Introdução</b>			
Fundamentação e objetivos	2a	Fundamentação científica e explicação do raciocínio	9-10
	2b	Objetivos específicos ou hipóteses	10
<b>Métodos</b>			
Desenho do estudo	3a	Descrição do estudo clínico (como paralelo, factorial) incluindo a taxa de alocação	10
	3b	Alterações importantes nos métodos após ter iniciado o estudo clínico (como critérios de elegibilidade), com as razões	NA
Participantes	4a	Crítérios de elegibilidade para participantes	11
	4b	Informações e locais de onde foram coletados os dados	10
Intervenções	5	As intervenções de cada grupo com detalhes suficientes que permitam a replicação,	11,12

		incluindo como e quando eles foram realmente administrados	
Desfechos	6a	Medidas completamente pré-especificadas definidas de desfechos primários e secundários, incluindo como e quando elas foram avaliadas	12, 13
	6b	Quaisquer alterações nos desfechos após o estudo clínico ter sido iniciado, com as razões	NA
	7a	Como foi determinado o tamanho da amostra	13
Tamanho da amostra	7b	Quando aplicável, deve haver uma explicação de qualquer análise de ínterim e diretrizes de encerramento	NA
	Randomização:		
Seqüência geração	8a	Método utilizado para geração de seqüência randomizada de alocação	11
	8b	Tipos de randomização, detalhes de qualquer restrição (tais como randomização por blocos e tamanho do bloco)	11
Alocação mecanismo de ocultação	9	Mecanismo utilizado para implementar a seqüência de alocação randomizada (como recipientes numerados sequencialmente), descrevendo os passos seguidos para a ocultação da seqüência até as intervenções serem atribuídas	11
Implementação	10	Quem gerou a seqüência de alocação randomizada, quem inscreveu os participantes e quem atribuiu as intervenções aos participantes	11
Cegamento	11a	Se realizado, quem foi cegado após as intervenções serem atribuídas (ex. Participantes, cuidadores, assessores de resultado) e como	
	11b	Se relevante, descrever a semelhança das intervenções	NA
Métodos estatísticos	12a	Métodos estatísticos utilizados para comparar os grupos para desfechos primários e	13

		secundários	
	12b	Métodos para análises adicionais, como análises de subgrupo e análises ajustadas	NA
<b>Resultados</b>			
	13a	Para cada grupo, o número de participantes que foram randomicamente atribuídos, que receberam o tratamento pretendido e que foram analisados para o desfecho primário	20
Fluxo de participantes ( é fortemente recomendado a utilização de um diagrama)	13b	Para cada grupo, perdas e exclusões após a randomização, junto com as razões	
			20
	14a	Definição das datas de recrutamento e períodos de acompanhamento	10
Recrutamento	14b	Dizer os motivos de o estudo ter sido finalizado ou interrompido	NA
	15	Tabela apresentando os dados de base demográficos e características clínicas de cada grupo	18
Dados de Base	16	Para cada grupo, número de participantes (denominador) incluídos em cada análise e se a análise foi realizada pela atribuição original dos grupos	18-19
	17a	Para cada desfecho primário e secundário, resultados de cada grupo e o tamanho efetivo estimado e sua precisão (como intervalo de confiança de 95%)	19
Números analisados	17b	Para desfechos binários, é recomendada a apresentação de ambos os tamanhos de efeito, absolutos e relativos	NA
Desfechos e estimativa	18	Resultados de quaisquer análises realizadas, incluindo análises de subgrupos e análises	NA
Análises auxiliares			

		ajustadas, distinguindo-se as pré-especificadas das exploratórias	
Danos	19	Todos os importantes danos ou efeitos indesejados em cada grupo (observar a orientação específica CONSORT para danos)	NA
<b>Discussão</b>			
Limitações	20	Limitações do estudo clínico, abordando as fontes dos potenciais vieses, imprecisão, e, se relevante, relevância das análises	15
Generalização	21	Generalização (validade externa, aplicabilidade) dos achados do estudo clínico	14-15
Interpretação	22	Interpretação consistente dos resultados, balanço dos benefícios e danos, considerando outras evidências relevantes	14-15
<b>Outras informações</b>			
Registro	23	Número de inscrição e nome do estudo clínico registrado	10
Protocolo	24	Onde o protocolo completo do estudo clínico pode ser acessado, se disponível	10
Fomento	25	Fontes de financiamento e outros apoios (como abastecimento de drogas), papel dos financiadores	

\* Recomendamos fortemente a leitura desta norma em conjunto com o CONSORT 2010. Explicação e Elaboração de esclarecimentos importantes de todos os itens. Se relevante, também recomendamos a leitura das extensões do CONSORT para estudos cluster randomizados, estudos de não-inferioridade e de equivalência, tratamentos não-farmacológicos, intervenções de ervas e estudos pragmáticos. Extensões adicionais estão por vir: para aquelas e até dados de referências relevantes a esta lista de informações, ver [www.consort-statement.org](http://www.consort-statement.org).