

Participação e Cuidados da Enfermagem em Procedimentos de Ablação com Radiofrequência nas Taquicardias Supraventriculares

Lutgarde M. S. Vanheusden, Fernando E. S. Cruz F^o, Marcio Fagundes,
Silvia Boghossian, José Carlos Ribeiro, Ivan G. Maia
Rio de Janeiro, RJ

A ablação via cateter com uso de radiotrequência é uma técnica recente para o tratamento das arritmias¹⁻⁵. As arritmias mais comumente tratadas por ablação são as taquicardias paroxísticas supraventriculares (TPSV). Antes desta forma de terapia, a única opção era a cirurgia ou o uso de drogas anti-arrítmicas. Com a radiotrequência, o tratamento dos portadores de arritmia cardíaca está evoluindo da forma paliativa para a curativa. As complicações com esta técnica não são muito freqüentes, não parecendo ser diferente das que raramente ocorrem no estudo eletrofisiológico comum ou do cateterismo cardíaco. O sucesso do procedimento é alto, normalmente superior a 90%^{1,2,4}, dependendo da experiência da equipe que a executa.

As arritmias, a técnica utilizada e as implicações pré, per e pós-ablação serão discutidas neste artigo, com objetivo de orientar a equipe de enfermagem que acompanha o paciente durante todas as etapas do procedimento.

Taquicardias Supraventriculares Passíveis de Tratamento Ablativo por Radiofrequência

A TPSV é definida como uma taquiarritmia que ocorre subitamente, com a presença de um complexo QRS estreito e um ritmo cardíaco com uma freqüência superior a 120bpm⁶. O complexo QRS estreito indica que a condução atrioventricular ocorre através do nó atrioventricular (AV). Entretanto, durante uma TPSV o complexo QRS poderá estar alargado em função da existência de bloqueio pré-existente, ou funcional, ou quando a condução anterógrada ocorre por uma via acessória⁸. As formas mais comumente de TPSV⁷ que podem ser submetidas a ablação por radiofrequência são a taquicardia por reentrada nodal AV³, a taquicardia por reentrada atrioventricular devido a uma via acessória⁸ e o flutter atrial comum⁹. Outras indicações incluem a taquicardia atrial⁵, a taquicardia sinusal inapropriada e a produção de bloqueio atrioventricular total em pacientes com fibrilação atrial com resposta ventricular rápida⁵.

Taquicardia por Reentrada Nodal

Em pacientes com taquicardia por reentrada nodal AV (TRNAV), a arritmia ocorre em função da existência de duas vias funcionalmente diferenciadas, localizadas na região do nó AV. Essas duas vias estão conectadas proximalmente ao átrio e distalmente ao nó AV compacto e apresentam características eletrofisiológicas distintas. A via rápida está localizada anteriormente ao septo, tendo período refratário longo. Já a via lenta é mais posterior e possui período refratário curto. A taquicardia paroxística geralmente ocorre quando uma extra-sístole atrial fica bloqueada na via rápida (período refratário longo). Este bloqueio ocorre em função da via rápida ainda não se encontrar recuperada, devido à penetração do último impulso sinusal. Assim o impulso é conduzido anterogradamente aos ventrículos pela via lenta (período refratário curto). Como a condução se fez de maneira lenta, permite que a via rápida se recupere e o impulso elétrico penetre retrogradamente nesta via, atingindo o átrio e novamente retornando pela via lenta, perpetuando, desta forma, a taquicardia (fig. 1).

Ablação - Duas técnicas³ de ablação podem ser realizadas. A primeira teria como objetivo a destruição da via rápida. Após a ablação, o impulso elétrico passa a ser conduzido aos ventrículos pela via lenta. O resultado prá-

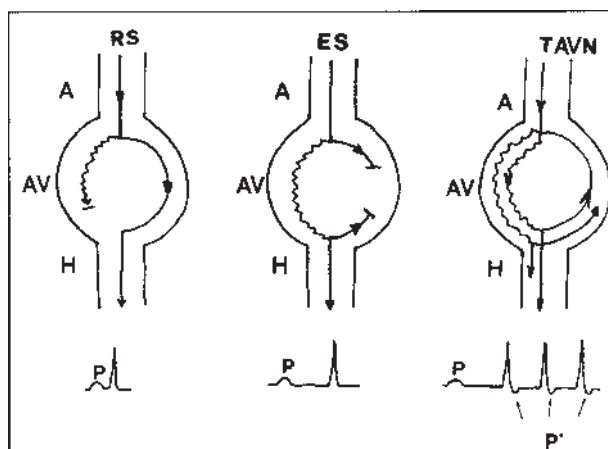


Fig 1 - Esquema da presença de dupla via nodal AV. A) condução do impulso sinusal pela via rápida, gerando um intervalo PR curto; B) presença de extra-sístole atrial que, pela sua precocidade, fica bloqueada na via rápida e é conduzida pela via lenta (consequente prolongamento do intervalo PR); C) quando a precocidade da extra-sístole é crítica, a via rápida já se encontra recuperada e o impulso é conduzido retrogradamente por esta via aos átrios e anterogradamente aos ventrículos pela via lenta, iniciando a taquicardia.

Ritmolab - Pró-Cardiaco, Rio de Janeiro

Correspondência: Lutgarde M. S. Vanheusden - Ritmolab - Pró-Cardiaco Rua Dona Mariana, 219 - CEP 22631-200 - Rio de Janeiro, RJ

Recebido para publicação em 3/12/93

Aceito em 14/3/94

tico no ECG é um conseqüente prolongamento do intervalo PR, sem que isso tenha o significado eletrofisiológico de um bloqueio AV de 1º grau. Em contraste, a ablação seletiva da via lenta preserva a condução nodal AV “normal” pré-existente. A ablação da via lenta é geralmente “guiada” por parâmetros anatômicos¹⁰. No momento da aplicação de radiofrequência na região perinodal, uma taquicardia nodal automática geralmente ocorre devido a destruição desta região. O risco de ocorrer bloqueio AV total após este procedimento (via lenta) é raro quando comparado com a ablação da via rápida. Por vezes, após a ablação, a via rápida perde a capacidade de condução retrógrada, porém ainda conduz o impulso elétrico anterograde. Quando isto ocorre, o paciente pode passar a manifestar taquicardia reversa, ou seja, condução anterógrada pela via rápida e retrógrada pela lenta, originando taquicardia com intervalo RP’ longo “.

Taquicardia por Reentrada Atrioventricular

Diferentes tipos de vias acessórias podem estar presentes entre o átrio, nó AV e ventrículo. A via anômala é um feixe de fibras musculares que conecta o átrio ao ventrículo. A maioria das vias acessórias podem conduzir o impulso elétrico anterograde e retrograde (bidirecionalmente). A presença de uma via acessória associada a crises de taquicardia paroxística caracteriza a síndrome de Wolff-Parkinson-White (WPW). A via anômala se manifesta através de um intervalo PR curto, com um empastamento no início do complexo QRS conhecido como onda delta. Durante o ritmo sinusal existe uma fusão de duas frentes de onda. Uma despolariza o ventrículo via nó AV e sistema His-Purkinje e a outra despolariza precocemente (por isso o nome pré-excitação) o ventrículo através da via acessória. O intervalo PR é curto porque a ativação ventricular inicia-se antes que ocorra o retardo fisiológico através do nó AV (fig. 2). Algumas vias anômalas só conduzem o estímulo de baixo para cima, ou seja, retrograde. Essas vias são ditas “ocultas”, pois, a onda delta não é observada. A taquicardia é iniciada quando uma extra-sístole atrial ocorre e fica bloqueada anterograde na via anômala, sendo então conduzida aos ventrículos lentamente (por sua precocidade) pelo nó AV. Ao ECG observamos neste momento o “enxugamento” do complexo QRS. Quando este impulso chega aos ventrículos via nó AV, a via acessória já recuperou a excitabilidade e é capaz de conduzir o impulso elétrico retrograde aos átrios e novamente aos ventrículos via nó AV, estabelecendo a reentrada atrioventricular. Esta é denominada de taquicardia ortodrômica. O circuito é dito antidrômico quando a condução anterógrada se faz pela via anômala, o complexo QRS será largo, sendo sua duração superior a 0,12s.

Ablação - Para que a ablação da via acessória seja realizada é necessário o mapeamento eletrofisiológico para

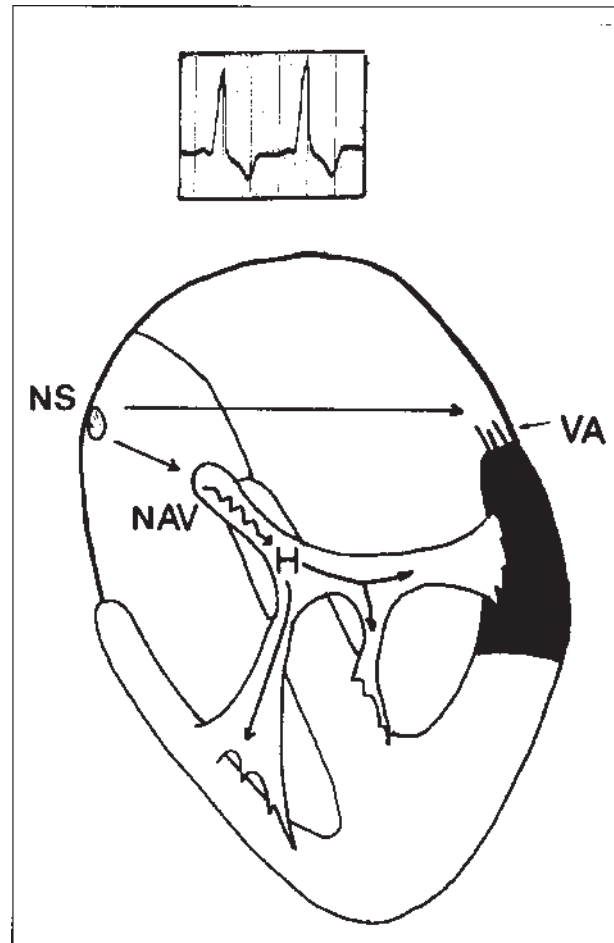


Fig. 2 - Paciente com síndrome de Wolff-Parkinson-White. O impulso gerado no nó sinusal é conduzido aos ventrículos pelo sistema de condução normal (nó AV) e pela via anômala, gerando o intervalo PR curto e a onda delta.



Fig. 3 - Desaparecimento da onda delta com conseqüente prolongamento do intervalo PR no momento da ablação da via anômala.

localizar-se o exato ponto de inserção da via ao nível ventricular e no átrio^{1,2,4,7}. A inserção atrial é avaliada durante taquicardia ortodrômica, observando-se a ativação atrial mais precoce. A inserção ventricular é aferida durante ritmo sinusal, procurando-se o intervalo AV mais curto com uma ativação ventricular mais precoce em relação

ao complexo QRS de uma derivação do ECG de superfície. Quando o potencial da via anômala é registrado, a ablação sempre decorre em êxito. Logo após a aplicação de radiofrequência, observa-se a perda abrupta da pré-excitação (onda delta) com imediato prolongamento do intervalo PR (fig. 3). Caso não haja perda da pré-excitação após os primeiros 10-15s do fornecimento de energia, isto significa que o local não é correto ou o contato do cateter com o miocárdio inadequado. Quando o contato do cateter com o miocárdio é ótimo, uma corrente de 25 a 40 watts é aplicada durante 30/40s com destruição da via anômala. Após cada aplicação aguarda-se 20min e realiza-se estimulação atrial e ventricular para se confirmar a ausência da via acessória.

Fibrilação Atrial com Resposta Ventricular Rápida

A presença de um ritmo taquicárdico (>140bpm) por mais de 80% do dia, de maneira permanente, pode levar a dilatação cardíaca com deteriorização da função sistólica do ventrículo esquerdo, a chamada taquicardiomiopatia^{12,13}. Por esta razão, em portadores de fibrilação atrial na qual não se consegue controlar a frequência cardíaca (FC) média, e a disfunção sistólica começa a se manifestar, está indicada a ablação da junção AV e implante de marcapasso definitivo. A figura 4 mostra um exemplo do ECG de uma paciente portadora de fibrilação atrial com resposta ventricular rápida e após a ablação um ritmo de escape regular (BAVT) com frequência ventricular adequada. Com a diminuição da FC média, os pacientes referem uma melhora acentuada da qualidade de vida com um aumento significativo da tolerância ao exercício físico e regressão da dispnéia¹⁴.

Flutter atrial tipo II - Manifesta-se através de uma frequência atrial rápida (300bpm). O ECG mostra ondas F negativas nas derivações DII, DIII, aVF e positiva em V₁. A frequência ventricular varia na dependência da capacidade de condução do nó AV. Assim, no flutter atrial



Fig. 4 - ECG de uma paciente portadora de fibrilação atrial com alta resposta ventricular pré-ablação e ritmo de escape ventricular alto após ablação.

com condução atrioventricular 1:1, a frequência ventricular será de 300bpm. Caso a condução seja 2:1 a frequência ventricular será de 150bpm e assim por diante. A partir de estudos eletrofisiológicos com mapeamento intracardíaco foi possível estabelecer o mecanismo de produção, ou seja, a reentrada por um macrocircuito que envolve a parede lateral do átrio direito, átrio baixo (entre seio coronariano), valva tricúspide e veia cava inferior e septo interatrial.

Ablação - Atualmente é possível interromper-se este circuito, produzindo-se um bloqueio entre a veia cava inferior e o seio coronário⁹. Tal bloqueio pode ser obtido através do uso da ablação por RF nesta região. O sucesso atual obtido é de 50%-70%. O desenvolvimento de cateteres com eletrodo distal de 5mm e conseqüente maior superfície de aplicação de energia é promissor. No futuro próximo com desenvolvimento de novos cateteres o sucesso na ablação do flutter atrial tenderá a aumentar.

Técnica do Estudo Eletrofisiológico e Ablação por Radiofrequência

O estudo eletrofisiológico representa um método invasivo para estudos das arritmias⁶. Uma variedade de eventos são gravados e médicos no estado basal e durante estimulação programada. Seu objetivo é caracterizar a seqüência normal da ativação elétrica durante o ritmo sinusal e durante a taquicardia.

Quando um paciente chega ao laboratório de eletrofisiologia, é monitorizado para observação contínua do ECG. A presença de um desfibrilador é mandatória devendo estar posicionado sempre em região estratégica para utilização imediata em caso de necessidade. O paciente é sempre recebido em jejum de 8h, sendo mantido durante todo o exame com uma via venosa periférica acessível. A tricotomia é realizada nas virilhas onde posteriormente será administrada a anestesia local com lidocaína a 2% (sem vasconstritor). Após a anestesia, 3 a 4 bainhas são introduzidas pelas veias femorais e uma bainha pela artéria femoral por onde são introduzidos os cateteres eletrodos. Outras vias como a veia subclávia ou jugular podem ser usadas, utilizando a técnica de Seldinger para colocação de um cateter que deverá ser posicionado em seio coronariano. Quatro cateteres multipolares são avançados até o lado direito do coração, sendo posicionados em lugares precisos. Os cateteres podem ser bipolares (2 eletrodos), tripolares (3 eletrodos), quadripolares (4 eletrodos) e assim por diante. O tamanho do cateter varia de 6 a 8-F para adultos. Os eletrogramas colhidos pelos cateteres são filtrados entre 30 e 500HZ e visibilizados em tempo real em um osciloscópio.

Os cateteres são posicionados em regiões específicas como: 1) átrio direito alto; 2) região antero-septal da valva tricúspide; 3) seio coronariano distal e proximal e 4)

ventrículo direito (VD). O 1º cateter registra a ativação do átrio direito, o 2º a ativação do potencial do tronco do feixe de His, o 3º a ativação da região posterior. A ativação da região pósterio-septal pode ser colhida desde a sua porção direita até a esquerda, na dependência de quando o cateter for introduzido, podendo alcançar a parede antero-lateral. O 4º cateter, localizado no VD, colhe o potencial de VD e também é utilizado para estimulação ventricular programada. Os registros intracavitários são diferentes dos registros do ECG externo. A onda "A" corresponde ao registro do átrio, o potencial "H" ao registro do tronco do feixe de His e a onda V à ativação ventricular. Os tempos de ativação são aferidos em todas essas regiões e analisados para cada taquicardia, sendo sua interpretação a base do diagnóstico da arritmia. Os registros coletados pelos cateteres são impressos ou gravados nas velocidades 50 até 200mm/s. O estudo começa com estimulação programada. Um ou mais extra-estímulos são liberados durante ritmo sinusal ou com ciclos comandados de 600, 500, 430ms (100, 120 e 140bpm), no átrio e ventrículo.

Quando o mecanismo da taquicardia supraventricular é elucidado, um cateter de ablação de poliuretano, de 6 ou 7-F de espessura e 125cm de comprimento é posicionado no local-alvo. O eletrodo distal pode ter 4 ou 5mm de tamanho, com formato regular ou de amendoim e é utilizado como polo negativo (ativo) durante a aplicação da radiofrequência. Tais cateteres são dirigíveis, podendo fletir com ângulos que variam de 0 a 180°.

A energia usada para a ablação é a radiofrequência, forma de energia elétrica que produz uma corrente de alta frequência que, quando aplicada sobre um tecido, libera

calor, desidratando a célula e produzindo posterior necrose de coagulação. A corrente é liberada entre um eletrodo ativo (o eletrodo do cateter de ablação) e um eletrodo passivo (uma placa posicionada no dorso do paciente ou um 2º cateter). A quantidade de calor produzida depende da voltagem e do tempo que é liberada a energia. Normalmente, a energia utilizada é de 20 a 40 watts (50-70 volts) durante 24 a 40s. O tamanho da lesão é de aproximadamente 3mm. Alguns pacientes referem pequena sensação dolorosa no tórax durante a aplicação de energia, que é suportável, não necessitando de anestesia geral, muito embora alguns serviços optem por sedação leve. A impedância do sistema médico através do cateter varia de 90 a 120ohms. Quando existe formação de um coágulo na ponta do cateter, a impedância sobe subitamente (300 a 700 ohms) e a aplicação é imediatamente interrompida. Existe necessidade de se retirar o cateter e limpá-lo com soro fisiológico. Atualmente existem cateteres com termistor para monitorização da temperatura da ponta do cateter. Quando a temperatura atinge o limite selecionado, a energia é interrompida automaticamente. Quando a ablação é feita em local preciso, a onda "delta" é interrompida de 5 a 10s, após o início da aplicação da energia. Já a via lenta de uma dupla via nodal pode requerer mais de uma aplicação. No caso do *flutter* comum, tempos e aplicações maiores são geralmente necessários a fim de que a destruição do tecido entre a veia cava inferior e seio coronariano produza bloqueio elétrico. Aguarda-se 20min e tenta-se induzir a arritmia ou avaliar a presença da dupla via nodal ou da pré-excitação ventricular. Quando não é possível induzir-se a taquicardia ou a pré-excitação não retorna, os cateteres são retirados, dando-se por termina-

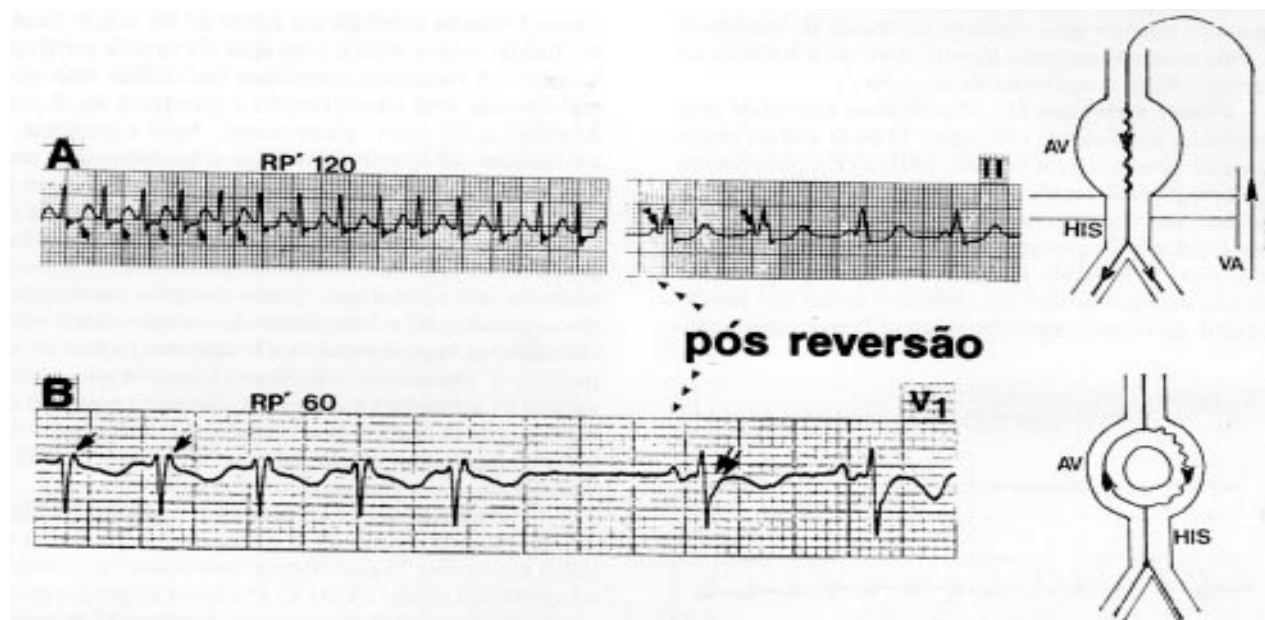


Fig. 5 - Diagnóstico eletrocardiográfico diferencial entre (A) taquicardia por reentrada atrioventricular, utilizando uma via anômala (síndrome de WPW) e uma taquicardia nodal AV. Note que na TRAV (A) a ativação atrial ocorre temporalmente após a ativação ventricular, ficando a inscrição da onda P' no segmento ST (seta) com um intervalo RP' superior a 90ms (0,09s). Após a reversão nota-se o aparecimento de onda "delta" e PR curto (dupla seta). Na TAVN (B) as ativações atrial e ventricular ocorrem simultaneamente, ficando a onda P' dentro do complexo QRS ou em seu final (seta), mimetizando uma onda "s" (DI e V₁) ou r prima (V₁), como um pseudo bloqueio de ramo direito. Após a reversão há o desaparecimento da pseudo onda r prima (dupla seta).

do o procedimento.

Implicações no pré-ablação - Os cuidados da enfermagem ⁷ no pré-ablação são centralizados na informação do paciente e monitorização das arritmias. Os antiarrítmicos (AA) devem ser descontinuados e sua retirada deve ser de 1 a 3 meias-vida antes do procedimento. A retirada dos AA é necessária para que a taquicardia clínica do paciente possa ser induzida durante o procedimento ablativo. Entretanto, devido a retirada da droga AA, o paciente pode apresentar recorrência da taquiarritmia. O cuidado da enfermagem neste momento é a observação do ritmo cardíaco do paciente durante a internação. Os casos de episódios de taquiarritmia devem ser reportados para o médico que geralmente opta por drogas AA com curta duração, como adenosina e verapamil. A figura 5 mostra as diferenças eletrocardiográficas entre uma taquicardia nodal AV e uma taquicardia por reentrada atrioventricular por uma via acessória (WPW). Durante esses episódios a pressão arterial (PA) deve ser observada. Em caso de ocorrência de fibrilação atrial com resposta ventricular alta (250-300bpm) em portadores do síndrome de WPW, o tratamento de escolha deve levar em consideração o estado hemodinâmico do paciente. Em caso desta fibrilação atrial produzir baixo débito cardíaco, ou mais raramente, degenerar em fibrilação ventricular, deve-se proceder a cardioversão de urgência ⁸. Deve-se evitar sempre o uso de drogas de ação prolongada como amiodarona, já que o paciente será submetido a ablação e sua ação em reverter a arritmia é extremamente longa quando comparada a outras drogas. A propafenona é um exemplo de droga de ação curta e efetiva em diminuir a frequência ventricular durante episódio de fibrilação atrial ¹⁵. Em alguns casos é comum a reversão da fibrilação atrial a ritmo sinusal. A propafenona é geralmente administrada a critério médico numa dose de 2mg/kg por via venosa em 3 a 5min sem diluição.

Por causa do procedimento invasivo, o paciente deve ser avisado a interromper o uso do AAS ou de anti-coagulantes orais durante 5 dias antes do procedimento. Um coagulograma completo é solicitado no dia anterior ao procedimento. O paciente deve estar em jejum de, no mínimo, 6h. História de alergia deve ser pesquisada e reportada ao médico. Todas as fases do exame são explicadas para aliviar a ansiedade do paciente. Eventualmente, a opção da anestesia pode ser oferecida ao paciente. As duas opções são a anestesia local e a anestesia geral. Uma vantagem da anestesia local é a possibilidade de acompanhar as imediatas reações do paciente e por vezes a sua cooperação no procedimento (algumas vezes a estabilidade do cateter em ventrículo direito pode ser melhor obtida com uma apnéia espontânea). No caso de complicações, o paciente apresentará dor (pneumotórax) ou dispnéia e hipotensão arterial (tamponamento). Já com a utilização de anestesia geral, não existe *feedback* com paciente e por vezes a monitorização de alguns parâmetros hemodinâmicos é utilizada (monitorização não-invasiva ou

invasiva da PA com ou sem oxímetro de pulso). A ectoscopia também passa a ter um valor importante pela enfermeira (turgor jugular, apnéia respiratória). A presença do anestesista eleva o custo do procedimento porém tem a vantagem de permitir pronta cardioversão em casos de indução de fibrilação atrial durante a ablação. É importante que todas as dúvidas sejam dissipadas (quadro I).

Implicações durante a ablação - Depois da chegada do paciente ao laboratório de eletrofisiologia, ele é transferido para a mesa de cateterismo.

Os eletrodos para monitorização são colocados, o desfibrilador ligado e o seu funcionamento testado. O desfibrilador deve estar numa posição estratégica, de preferência na cabeceira do paciente, onde possa ser imediatamente acionado. Uma via venosa periférica é preparada e infusão de soro é mantida. O objetivo da infusão é ter uma via venosa para administração rápida de drogas, caso necessário. É indispensável que a enfermagem esteja familiarizada com as técnicas de ressuscitação e das drogas pertinentes ao procedimento ⁷. Logo após a bainha ser inserida por via arterial, para o posicionamento do cateter de ablação no ventrículo esquerdo (no caso de uma via anômala esquerda), 5.000 a 10.000 unidades de heparina são imediatamente administradas. Uma dose de reforço de 3.000 unidades é realizada, após cada hora adicional. A administração de heparina por via venosa visa prevenir a formação de trombos. O papel da enfermeira é

Quadro I - Plano de enfermagem I - fase hospital - pré-ablação

Problemas potenciais

1. Indução de taquicardias supraventriculares durante a internação, devido a interrupção de drogas anti-arrítmicas
2. Insegurança, tensão e medo do paciente com o procedimento
3. Potencial sangramento prolongado durante o procedimento em caso de não suspensão do ácido acetil-salicílico (AAS)
4. Potencial bronco-aspiração durante o procedimento como causa de complicação de uma cardioversão
5. Reações físicas e choque anafilático (contraste)

Intervenções da enfermagem

1. Estabelecer uma perfeita monitorização do ritmo cardíaco e informar ao médico assistente a presença da arritmia
2. Explicar o procedimento para o paciente, dando oportunidade para perguntas sobre o procedimento (rotina da equipe)
3. Informar ao paciente para não usar AAS **dias antes** do procedimento (no caso de anticoagulantes interromper 5 dias antes)
4. Jejum de 8 horas
5. História de alergia - informar ao médico no laboratório de eletrofisiologia

Os Objetivos alcançados

1. As arritmias serão diagnosticadas, informadas e eventualmente tratadas a critério médico
2. O paciente ficará mais calmo e cooperativo durante o procedimento
3. Não haverá sangramento prolongado durante e pós procedimento
4. Prevenção de bronco-aspiração
5. Prevenção de reações alérgicas

relatar ao médico cada hora adicional para a nova administração de heparina. Caso haja necessidade, sulfato de protamina pode ser administrado após o procedimento para inativar a heparina existente. Para cada 1.000UI de heparina a ser inativada é necessário 1 ml de protamina (solução de 10mg/ml).

O ritmo cardíaco é monitorizado durante todo o procedimento e por vezes torna-se necessária a aferição da PA. Por vezes podemos conectar a bainha (o conector plástico) a um transdutor e monitorizar a PA invasivamente. Após cada aplicação de radiofrequência, o ritmo cardíaco e a morfologia do complexo QRS são obrigatoriamente observados. Todas as aplicações de energia (em watts ou volts), duração (em segundos), a impedância (em ohms) devem ser anotadas. A impedância se refere a resistência que a corrente encontra entre os dois eletrodos (ponto do cateter e a placa no dorso do paciente). Normalmente, a energia liberada varia entre 20-40 watts (50-60 volts) durante 25 a 60s. A impedância do sistema oscila entre 90 a 110ohms. Quanto mais central o posicionamento da placa, menor a resistência; quanto mais periférica mais alta a resistência. Quando a impedância sobe subitamente (de 100 para 300-500-600ohms), a aplicação deve ser imediatamente interrompida pois a temperatura do cateter pode ultrapassar os níveis de 100°C. O responsável pela súbita elevação da impedância é a formação de coágulo no eletrodo distal do cateter. O cateter tem que ser retirado e limpo rigorosamente antes de nova aplicação, porque várias aplicações podem ser necessárias. É possível aplicar a energia monitorizando-se somente a temperatura, limitando-se a 85°C, prevenindo a elevação da mesma e conseqüente coagulação na ponta do cateter. Após cada aplicação de radiofrequência, a estimulação cardíaca programada é realizada para avaliar-se a reindução da taquicardia clínica. Como a maioria das recorrências agudas ocorrem durante os primeiros 20min, terminada a aplicação, aguarda-se esse tempo para avaliar o sucesso imediato. Caso não seja mais possível a indução da taquicardia (no caso de flutter ou WPW oculto) ou não exista retorno da pré-excitação (nos casos de WPW manifesto) ou desaparecimento de uma dupla via nodal (no caso das TAVN), o procedimento é dado por finalizado e os cateteres e bainhas retiradas. Alguns serviços administram drogas como isoproterenol para testar a não inducibilidade da arritmia ou do retorno da via anômala.

Uma compressão no local da punção é então realizada para hemostasia (10min para punção venosa e de 20 a 30min para arterial). Tal compressão é realizada com uma pressão adequada e de forma ininterrupta, não devendo ser interrompida - "para ver se o sangramento já parou". Depois do procedimento os cateteres são lavados e testados antes de mandar para a esterilização. Cada eletrodo é avaliado, medindo-se sua resistência com um "ohmímetro". Não pode haver fuga de corrente entre os eletrodos do cateter. Devido ao alto custo os cateteres de eletrofisiologia são reutilizados algumas vezes. Já os ca-

teteres de ablação têm uma vida útil mais curta. Sua duração depende do número e quantidade de energia utilizada. A desvantagem de sua reutilização é que depois de alguns procedimentos, o cateter perde a flexibilidade e torque, dificultando a ablação e aumentando o tempo do procedimento e conseqüente exposição de radiação. A grande complicação da reutilização seria a ocorrência de problemas relacionados ao desgaste do material. Entre estas complicações citamos quebra do cateter ou ruptura do eletrodo distal. A criação de um espaço entre o eletrodo e o poliuretano (corpo do cateter) é o potencial risco do aprisionamento do cateter em uma cordoalha ou lesão de um músculo papilar ou de uma valva, como já previamente descrito¹⁶.

Quando a ablação visa a indução propositada de bloqueio atrioventricular (nos casos de taquicardia ou fibrilação atrial com resposta ventricular alta, refratária a drogas AA), um marcapasso (MP) provisório deverá ser colocado. A estimulação ventricular sempre deve ser testada antes do procedimento. A monitorização do ritmo cardíaco comandado pelo MP deve ser feita durante todo o transporte para o CTI onde ele permanecerá monitorizado. Cuidado! Alguns monitores podem reconhecer o estímulo deflagrado pelo MP como ritmo normal (em caso de falha de comando) e não disparar o alarme! Por esta razão monitorizamos o paciente também com oxímetro de pulso (quadro II).

Quadro II- Plano de enfermagem II- durante a ablação

Problemas potenciais

1. Infecção devido à vias venosas
2. Pneumotórax por punção subclávia
3. Arritmias durante o ato do cateterismo cardíaco (manipulação e posicionamento do cateter), estimulação cardíaca e durante a liberação de radiofrequência na ablação
4. Hipotensão por perfuração e tamponamento
5. Sangramento devido a heparinização

Intervenções da enfermagem

1. Cuidados com a esterilização do material durante a manipulação do cateter no exame. Após o procedimento, uso profilático de antibióticos prescritos pelo médico. Observação do local de punção e temperatura do paciente
2. Controle da respiração, frequência cardíaca e da dor; preservar a extensão do pescoço durante o procedimento
3. Observação do ritmo cardíaco ao monitor - observar os sinais vitais durante as arritmias - administrar drogas AA somente quando indicado pelo médico - desfibrilar/cardioverter quando necessário e indicado pelo médico. Iniciar a ressuscitação quando necessário. Assistência na colocação do marcapasso provisório quando indicado
4. Observação da pressão arterial, turgência venosa no pescoço, pulso paradoxal e estado de consciência do paciente
5. Observação das punções venosa e arterial - caso necessário, compressão e uso de sulfato de protamina

Os objetivos alcançados

1. Ausência de infecção
2. Diagnóstico precoce e tratamento do pneumotórax
3. Diagnóstico e tratamento imediato de arritmias
4. Diagnóstico e tratamento precoce do tamponamento
5. Prevenção do sangramento excessivo

Implicações no pós-ablação - O mais importante após a ablação é a atenção para as potenciais complicações⁷. Os sinais vitais são obtidos e o local da punção revisto. Nos pacientes com punção arterial, submetidos a um curativo compressivo, o controle dos pulsos distais (tibial anterior e dorsal) deve ser feito rotineiramente, avaliados durante as primeiras 4h. Para prevenir sangramento arterial, a perna é imobilizada e o paciente instruído a não movimentá-la no leito durante as próximas 24h. Nos pacientes submetidos a punção venosa, a imobilização será de 3 a 4h após o procedimento. Nos dias subsequentes, exames das panturrilhas devem ser feitos para afastar a possibilidade de flebite ou trombose venosa. O ritmo cardíaco deve ser monitorizado (telemetria) pelo menos 24 a 48h depois do procedimento⁸. Nos pacientes com síndrome de WPW manifesta é importante observar o reaparecimento da onda "delta" e conseqüente PR curto. As complicações que podem ocorrer são: sangramento no lugar da punção e infecção. A hipotensão poderá ocorrer como causa de hipovolemia, podendo ser um dos sinais presentes no caso de um tamponamento cardíaco. Dispnéia e dor torácica podem ser o sintoma da presença de um pneumotórax devido a acidente de punção da veia subclávia. Após a alta do CTI é recomendado ao paciente a deambulação precoce para prevenção de trombose venosa profunda. AAS será utilizado (como antiadesivo plaquetário) durante três meses, para prevenção de formação de trombos no local da ablação. O paciente pode retornar às atividades laboratoriais e sociais normalmente. É importante avisá-lo que poderá sentir a presença de

extra-sístoles, que eram o gatilho desencadeador para indução da taquicardia clínica (quadro III).

Conclusão

A ablação é normalmente uma técnica segura e eficaz para o tratamento definitivo de um grande número de taquicardias supraventriculares. Entretanto, deve ser conduzida por uma equipe treinada, da qual a enfermeira é parte integrante e atuante em cada uma das etapas do procedimento^{7,8}. Seu treinamento requer conhecimento nas áreas de cardiologia, terapia intensiva e sala de hemodinâmica e conhecimento de eletrocardiografia das arritmias. Finalmente, devido a alta complexidade do exame, o papel da enfermeira torna-se indispensável e suas observações durante o procedimento, fundamentais.

Referências

1. Jackman WM, Wang X, Friday KJ et al - Catheter ablation of accessory atrioventricular pathways (Wolff-Parkinson-White syndrome) by radiofrequency current. *N Engl J Med* 1991; 324: 1605-11.
2. Lesh MD, Van Hare G, Schamp DJ et al - Curative percutaneous catheter ablation using radiofrequency energy for accessory pathways in all locations. Results in 100 consecutive patients. *J Am Coll Cardiol* 1992; 19: 1303-9.
3. Jazayeri MR, Hmpe SL, Sra JS et al - Selective transcatheter ablation of the fast and slow pathways using radiofrequency energy in patients with atrioventricular nodal reentrant tachycardia. *Circulation* 1992; 85: 1318-28.
4. Calkins H, Souza J, El-Atassi R et al - Diagnosis and cure of the Wolff Parkinson-White syndrome or paroxysmal supraventricular tachycardias during a single electrophysiologic test. *N Engl J Med* 1991; 324: 1612-8.
5. de Paola AAV, Balbão CEB, Netto OS et al - Ablação por cateter em pacientes com arritmias cardíacas refratárias utilizando técnicas de radiofrequência. *Arq Bras Cardiol* 1993; 60: 65-70.
6. Josephson ME, Kastor JA - Supraventricular tachycardia: Mechanisms and management. *Ann Intern Med* 1977; 87: 346-58.
7. Moulton L, Grant J, Miner B, Moulton K - Radiofrequency catheter ablation for supraventricular tachycardia. *Heart Lung* 1993; 22: 3-14.
8. Berry VA - Wolff-Parkinson-White syndrome and the use of radiofrequency catheter ablation. *Heart Lung* 1993; 22: 15-25.
9. Cosio FG, Lopez-Gil M, Goicolea A, Arribas F, Barroso JL - Radiofrequency ablation of the inferior vena cava-tricuspid valve isthmus in common atrial flutter. *Am J Cardiol* 1993; 71: 705-9.
10. Wathen M, Natale A, Wolfe K, Yee R, Newmann D, Klein G - An anatomically guided approach to atrioventricular node slow pathway ablation. *Am J Cardiol* 1992; 70: 886-9.
11. Langberg JJ, Kim YN, Goyal R et al - Conversion of typical to atypical atrioventricular nodal reentrant tachycardia after radiofrequency catheter modification of the atrioventricular junction. *Am J Cardiol* 1992; 69: 503-8.
12. Lemery R, Brugada P, Chierix E, Wellens HJJ - Reversibility of tachycardia induced left ventricular dysfunction after closed-chest catheter ablation of the atrioventricular junction for intractable atrial fibrillation. *Am J Cardiol* 1987; 60: 1406-8.
13. Cruz FES, Chierix EC, Smeets JLRM et al - Reversibility of tachycardiomyopathy after cure of incessant supraventricular tachycardia. *J Am Coll Cardiol* 1990; 16: 739-44.
14. Kay GN, Buben RS, Epstein AE, Plumb VJ - Effect of catheter ablation of atrioventricular junction on quality of life and exercise tolerance in paroxysmal atrial fibrillation. *Am J Cardiol* 1988; 62: 741-4.
15. Maia IG, Cruz FF, Fagundes MLA, Loyola LH, Pimenta J, Lorga AM - Efeitos agudos da propafenona em pacientes com pré-excitação ventricular. *Arq Bras Cardiol* 1993; 61: 23-6.
16. Nakagawa H, Beckman KJ, McClelland JH et al - Radiofrequency catheter ablation of idiopathic left ventricular tachycardia guided by a Purkinje potential. *Circulation* 1993; 88: 2607-17.

Quadro III- Plano de enfermagem III - pós-ablação

Problemas potenciais

1. Arritmias potenciais relacionadas com a doença subjacente, insucesso na ablação ou desposicionamento do marcapasso provisório em casos de produção intencional de bloqueio atrioventricular total
2. Tromboflebite, trombo-embolismo
3. Sangramento no local de punções

Intervenções de enfermagem

Monitorização para eventuais arritmias e/ou reaparecimento da onda delta em pacientes com WPW, precauções de rotina para o paciente com marcapasso Observações das extremidades (cor, temperatura e pulso) onde foi realizada a punção (formação de hematomas). Início de AAS um dia após o procedimento. Orientar a deambulação precoce do paciente para depois da alta hospitalar

3. Cuidados com curativo compressivo - observação quanto a sangramento no local de punção. Manter o paciente no leito horizontalmente por 3 a 4h depois de retiradas as vias venosas e por 4 a 6h no caso de via arterial. Permanecer no leito até o dia seguinte

Os objetivos alcançados

1. Arritmias serão detectadas, informadas imediatamente e tratadas pelo médico
2. Prevenção de tromboflebitas e trombo-embolismo
3. Ausência de hematomas importantes e sangramentos