



EDITORIAL



Neste último boletim quadrimestral de 2016 foram comentados aspectos relevantes para diagnóstico e conduta clínica de pacientes com hipertensão pulmonar bem como a abordagem intervencionista atual diante de oclusões coronarianas crônicas e procedimentos percutâneos em pacientes com rim transplantado.

Assim, foram valorizados aspectos hemodinâmicos de gravidade para caracterizar a elevada resistência pulmonar e resposta aos agentes vasodilatadores, especialmente durante teste de reatividade vascular ao óxido nítrico. Também pudemos contemplar os recursos atuais diante da suspeita de estenoses vasculares em rim transplantado onde estudos de reserva de fluxo fracional podem estimar a repercussão isquêmica de lesões obstrutivas intermediárias e orientar a indicação de stent para recanalização arterial.

Finalmente apresentamos o cenário atual das intervenções em artérias coronárias cronicamente ocluídas ressaltando a complexidade técnica do procedimento, que com planejamento e aplicação de novos dispositivos, podem aumentar as taxas de sucesso e beneficiar grupo especial de pacientes com insuficiência coronária.

Aproveitamos para desejar feliz comemoração nas festas de fim de ano a todos colegas e especialmente aos colaboradores dos serviços de hemodinâmica e cardiologia intervencionista.

Dr. Clemente Greguolo

UNIDADES HCl

	Equipe	Drs. José Luis Attab dos Santos, Clemente Greguolo e José Fábio Fabris Junior
Santa Casa de Ribeirão Preto	Endereço	Av. Saudade, 456 Campos Elíseos Cep: 14085-000 Ribeirão Preto SP Tel.: (16) 3635 9668 Fax: (16) 3635 9848 hci@hci.med.br

	Equipe	Drs. José Luis Attab dos Santos, Clemente Greguolo e José Fábio Fabris Junior
Hospital e Maternidade São Lucas	Endereço	R. Bernardino de Campos, 1426 Cep: 14055-130 Ribeirão Preto SP Tel.: (16) 3607 0182 / 3607 0179 hci@hci.med.br

	Equipe	Drs. Alan Nascimento Paiva, Carlos Henrique Raggiotto, José Luis Attab dos Santos, Clemente Greguolo, José Fábio Fabris Júnior e Vicente Paulo Resende Júnior
Hospital das Clínicas Samuel Libânio	Endereço	Av. Prefeito Sapucaí, 109 Cep.: 37550-000 Pouso Alegre MG Tel./Fax: (35) 3449-2186 (35) 3449-2187 alan@hci.med.br

	Equipe	Drs. Jorge de Camargo Neto, Leandro Coumbis Mandaloufas Rubens Dario de Moura Junior e Dr. Marcelo D`Anzicourt Pinto
Amecor Hospital do Coração	Endereço	Av. Rubens de Mendonça, 898 Cep.: 78008-000 Cuiabá MT Tel.: (65) 3612-7053 Fax: (65) 3624-3300 hemocor@hci.med.br

	Equipe	Drs. José Luis Attab dos Santos, Clemente Greguolo, José Fábio Fabris Júnior, Renato Sanchez Antonio, Ricardo De Souza Alves Ferreira
Santa Casa de São Sebastião do Paraíso	Endereço	Praça Com. João Pio Fig. Westin, 92 CEP: 37.950-000 São Sebastião do Paraíso MG Fone: (35) 3539 1304 ssparaíso@hci.med.br

	Equipe	Drs. César Franco de Souza, José Fábio Fabris Junior, José Luis Attab dos Santos e Clemente Greguolo
Hospital Nossa Senhora da Abadia	Endereço	Rua 16 nº 1648, Centro Cep 38.300-070 Ituiutaba MG Tel.: (34) 3268 2222 (35) 9203 8586 Ituiutaba@hci.med.br

	Equipe	Drs. Márcio Alves de Urzêda José Luis Attab dos Santos Rogério Alves Pereira Janduí Medeiros Lopes
Hospital Santa Mônica Imperatriz MA	Endereço	Rua Piauí Nº 772 Cep 65.901-600 Imperatriz - MA Tel.: (99) 3529-3219 hsm@hci.med.br

	Médicos	www.hci.med.br
		Solicitem à secretaria da HCl seu cadastro no portal para disponibilizarmos os exames de seus pacientes online.



HIPERTENSÃO ARTERIAL PULMONAR

Dr. Juan Felipe Castillo

A hipertensão arterial pulmonar (HAP) é uma doença rara caracterizada pelo aumento progressivo na resistência vascular pulmonar, que causa insuficiência cardíaca direita e morte prematura. Durante as últimas décadas, uma melhor compreensão da patogênese da HAP levou à aprovação de várias terapias específicas, que conferem estabilização clínica e recuperação parcial da hemodinâmica, qualidade de vida e sobrevida dos pacientes.

Atualmente, a HAP é definida hemodinamicamente e pelo cateterismo cardíaco direito, quando o valor da pressão média da artéria pulmonar for maior ou igual a 25 mmHg, com a pressão capilar pulmonar encunhada em ou abaixo de 15 mmHg.

Das múltiplas causas de HAP, a de etiologia idiopática é a que possui maior dificuldade na abordagem terapêutica e representa o principal desafio clínico.

FISIOPATOLOGIA

Acredita-se que a HAP idiopática seja o resultado de anormalidades na função endotelial, com redução da síntese de substâncias vasodilatadoras (ex.: prostaciclina e óxido nítrico) e aumento da síntese de substâncias vasoconstritoras (ex.: endotelina). A vasoconstrição prolongada determina o remodelamento da parede vascular, reduzindo fixamente a luz vascular. Existe ainda a possibilidade de alterações no potencial de membrana das células endoteliais, por alteração nos canais de potássio e do músculo liso, o que determinaria um maior tônus vascular. Entre os 6 a 10% dos pacientes que possuem predisposição familiar, uma investigação mais apurada de um possível comprometimento genético de transmissão autossômica dominante com penetração incompleta deve ser feita.

DIAGNÓSTICO

Apresentação clínica

Os sintomas dos pacientes com HAP são inespecíficos, o que contribui para um retardo no diagnóstico. A dispneia é o sintoma mais precoce e frequente, surgindo inicialmente aos esforços e tendendo a evoluir progressivamente. Outros sintomas podem estar presentes, tais como fadiga, dor torácica, palpitações, pré-síncope e síncope (marcador de gravidade da doença).

Com o objetivo de caracterizar a intensidade da limitação funcional imposta pelos sintomas da HAP, foi criada uma classificação funcional da New York Heart Association modificada para hipertensão pulmonar (HP) pela Organização Mundial de Saúde:

classe I: pacientes com HP, mas sem limitação das atividades físicas. **classe II:** pacientes com HP resultando em discreta limitação das atividades físicas. Estes pacientes estão assintomáticos ao repouso, mas atividades físicas habituais causam dispneia ou fadiga excessiva, dor torácica ou pré-síncope; **classe III:** pacientes com HP resultando em importante limitação das atividades físicas. Estes pacientes estão assintomáticos ao repouso, mas esforços menores que as atividades físicas habituais causam dispneia ou fadiga excessiva, dor torácica ou pré-síncope; **classe IV:** pacientes com HP resultando em incapacidade para realizar qualquer atividade física sem sintomas. Estes pacientes manifestam sinais de falência ventricular direita. Dispneia e/ou fadiga podem estar presentes ao repouso, e o desconforto aumenta em qualquer esforço.

A avaliação hemodinâmica da hipertensão pulmonar, realizada através do cateterismo cardíaco direito é fundamental para confirmar o diagnóstico (pressão média de artéria pulmonar acima de 25 mmHg em repouso), investigar a etiologia, testar a vasorreatividade (que tem implicações no tratamento), estabelecer a gravidade e prognóstico, avaliar a resposta do tratamento e a progressão da doença.

Teste da vasodilatação pulmonar (vasorreatividade)

Estudos publicados no início da década de 1990 sugeriram que o uso crônico dos bloqueadores dos canais de cálcio (BCCA) aumentava a sobrevida daqueles pacientes com HAP que respondiam agudamente ao teste da vasodilatação pulmonar. Desde então, esse teste vem sendo utilizado com objetivo de identificar tal subgrupo de pacientes. Os que respondem satisfatoriamente ao tratamento com BCCA (em torno de 10-15%) possuem melhor prognóstico. Em casos de instabilidade clínica ou insuficiência cardíaca direita grave, o teste não deve ser realizado devido à contraindicação dos BCCA's nessas situações.

Os BCCA's foram os vasodilatadores mais utilizados. Entretanto, devido a sua meia-vida prolongada, a sua ação não seletiva e à ocorrência de graves efeitos adversos, atualmente os agentes de curta duração têm sido os escolhidos, minimizando assim os riscos em potencial do teste.

Entre as opções de medicamentos para o teste de vasodilatação, o óxido nítrico é considerado a melhor opção e é administrado pela via inalatória na dose de 20 a 40 ppm (até 80 ppm) por 5 minutos. Pode também ser realizado com adenosina, que é administrado em infusão venosa na dose de 50 a 250 mcg/kg/min (disponível no Brasil) ou com prostaciclina (epoprostenol) endovenosa. Essas duas últimas causam como principal efeito colateral a hipotensão arterial sistêmica que, às vezes, pode ser refratária. Sendo assim, o óxido nítrico é a melhor opção, pois tem ação seletiva nos vasos pulmonares e curtíssima duração, o que minimiza esses efeitos e acarreta um melhor perfil de segurança.

O teste de vasorreatividade é considerado positivo quando ocorre uma queda de mais de 10 mmHg na pressão arterial pulmonar média e esta diminui de 40 mmHg, sem que ocorra queda no débito cardíaco. Esse teste é bem descrito e conhecido em pacientes com HAP idiopática e seu benefício é significativo, porém é importante ressaltar que apenas os pacientes que apresentarem resposta favorável ao teste de vasodilatação se beneficiarão com o uso de BCCA e são os únicos que podem ser tratados de forma segura. A administração empírica dos BCCA's, não embasada no teste de vasorreatividade, não deve ser realizada devido à ocorrência de possíveis efeitos adversos de alta gravidade.



INTERVENÇÃO PERCUTÂNEA EM RIM TRANSPLANTADO

Dr. José Rogério Veiga

As complicações vasculares são infrequentes nos transplantes renais, entretanto figuram como uma das maiores causas de morbidade e mortalidade, ocasionalmente resultando em disfunção do enxerto, retirada do enxerto ou morte do receptor. Dentre as complicações vasculares, encontramos a estenose da artéria do enxerto renal, a fistula arteriovenosa e a trombose da veia renal. A estenose da artéria do enxerto renal é a mais frequente e ocorre em 1% a 15% dos pacientes submetidos a transplante.

A técnica mais utilizada é o implante na artéria ilíaca comum ou na externa, com técnica de anastomose término-lateral pela sua rapidez e facilidade. As principais causas de estenose da artéria do enxerto renal são a sutura inapropriada por falha técnica, a lesão intimal durante a perfusão do enxerto ou durante a realização do implante, o comprimento excessivo da artéria renal, e a torção ou tensão no local da sutura. Aterosclerose e fibrose no local da anastomose também são causas de estenose da artéria renal e ocorrem, geralmente, em uma fase mais tardia após o transplante.

Em geral, os achados clínicos que sugerem estenose da artéria do enxerto renal são hipertensão arterial grave e refratária ao tratamento farmacológico e sopro audível no sítio do enxerto associados à inexplicável disfunção progressiva do enxerto.

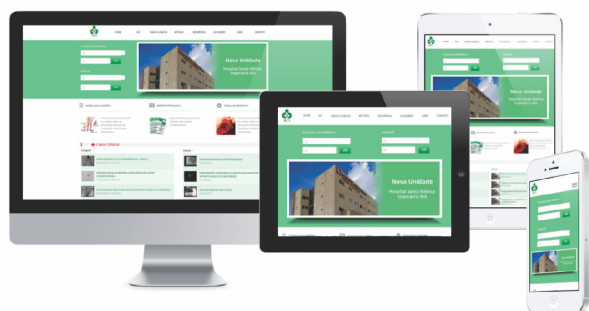
A ultrassonografia Doppler em cores é um excelente método diagnóstico para a avaliação inicial da estenose da artéria do enxerto renal, apresentando sensibilidade de 94% e especificidade de 87% quando comparada à angiografia convencional. A angiotomografia apresenta sensibilidade e especificidade de 100% e 96%, respectivamente, sendo pontos negativos a utilização de radiação ionizante e de contraste iodado. A angiorressonância magnética com o uso de gadolínio demonstrou ser um bom método na detecção da estenose arterial renal. Korst encontrou sensibilidade e especificidade de 100% e 85%, respectivamente. É uma excelente técnica para pacientes com alteração da função renal, alergia a contrastes iodados e nos quais a angiografia digital não pode ser realizada.

De modo geral, todos os pacientes submetidos a transplante renal que têm alta suspeita clínica de estenose do enxerto são submetidos a ultrassonografia Doppler e quando os resultados se encontram alterados (velocidade de pico sistólico > 180 cm/s) é indicada a angiografia renal. A angiografia, exame considerado padrão de referência para o diagnóstico definitivo da estenose da artéria renal, confirma a lesão sugerida pelo ultrassonografia Doppler e/ou angiotomografia e orienta a conduta terapêutica. Todavia, a angiografia se baseia em achados da estimativa visual ou através da angiografia renal quantitativa (ARQ), determinando a gravidade de uma estenose na quantificação da mesma. São consideradas graves estenoses >60% de obstrução da luz do vaso.

Feito o diagnóstico, as opções terapêuticas incluem o tratamento percutâneo, utilizando a intervenção percutânea convencional com balão, ou, preferencialmente, o implante de stent (intervenção renal percutânea - IRP) e a cirurgia de revascularização. A IRP apresenta cura ou melhora em 76% dos casos, com descontinuação de pelo menos duas medicações anti-hipertensivas, e, em alguns pacientes já em diálise, consegue-se recuperação da função do enxerto. As taxas de sucesso são elevadas e a reestenose com uso de stent se encontra abaixo de 10%, principalmente em decorrência do elevado diâmetro luminal do vaso e da terapia imunossupressora utilizada no pós-transplante.

Em contrapartida, uma parcela dos pacientes submetidos a angiografia do enxerto renal apresenta estenose considerada moderada (> 30% e < 60%), além dos casos em que a estimativa visual/ARQ não define a real gravidade da estenose. Geralmente isso ocorre naquelas estenoses com localização ostial ou mesmo como consequência das limitações da luminografia. Nesse cenário, surge a ideia de se utilizar um método que auxilie na estratificação funcional da estenose da artéria do enxerto renal. Tal qual foi desenvolvido e validado para a estratificação funcional de estenoses coronárias, a reserva de fluxo fracionada em estenose de artéria renal nativa já foi estudada por Leeser e Kapoor. Nesses estudos, avaliou-se a gravidade da estenose com base nos gradientes sistólico máximo e médio translesional e na relação entre pressão sistólica máxima na aorta e pressão distal à estenose (Pd/Pa) aferidas pelo guia de pressão, durante hiperemia máxima induzida por papaverina, na dose de 30 mg, infundida em bolus intrarrenal. Foram encontradas acurácia, sensibilidade e especificidade, respectivamente, de 84%, 82% e 84% para o gradiente sistólico máximo > 21 mmHg, e de 79%, 82% e 88% para a relação Pd/Pa < 0,9 em prever gravidade na estenose de artéria renal nativa.

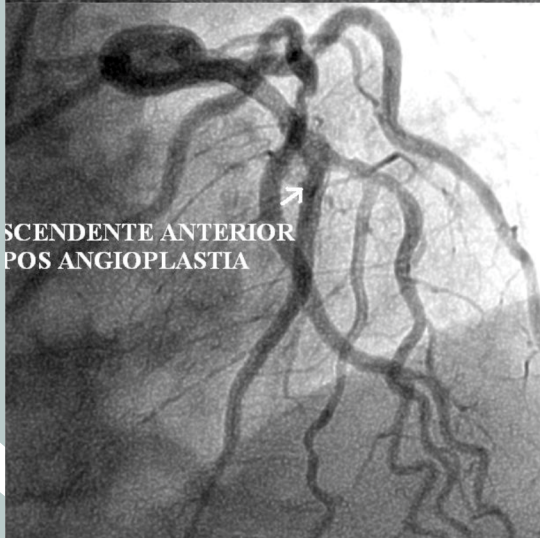
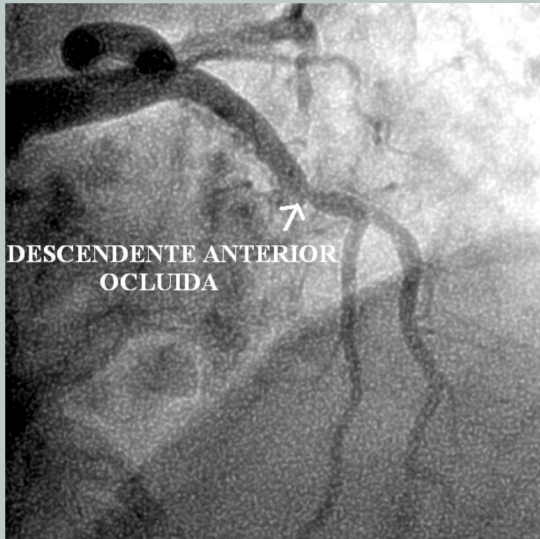
Em se tratando de estenose da artéria do enxerto renal, não existe nenhum trabalho utilizando a reserva de fluxo fracionada para análise funcional dessas estenoses. Assim, sua utilidade na avaliação funcional desses pacientes e na possibilidade de prever a eficiência terapêutica da IRP não foi ainda explorada.



Visite: www.hci.med.br

Tenha acesso gratuito aos casos clínicos, boletins, vídeos, matérias e eventos relacionados a Hemodinâmica e Cardiologia.

Médicos: Utilizem nosso sistema para receber os exames online



A oclusão coronária crônica (OCC), consensualmente definida como a presença de fluxo TIMI 0 dentro de um segmento arterial ocluído por período superior a 3 meses, é frequentemente encontrada em pacientes com doença arterial coronária (DAC), sendo relatada em aproximadamente 15% das coronariografias diagnósticas, chegando a 23% nos casos de DAC multiarterial e tronco de coronária esquerda (TCE). A OCC continua sendo um dos maiores desafios da cardiologia intervencionista e a sua abordagem percutânea, geralmente é mais complexa. Sendo um forte preditor independente de encaminhamento para cirurgia de revascularização miocárdica (CRM). Além disso, as taxas de tentativas de intervenção coronária percutânea (ICP) na OCC são mais baixas (13%) em relação à ICP menos complexas. Fator importante para o sucesso da ICP é a experiência do operador. É necessário difundir os potenciais benefícios da recanalização de OCC, rever suas indicações e os potenciais benefícios na prática clínica. O tratamento da OCC oferece alguns benefícios aos pacientes como, alívio dos sintomas, melhora da função ventricular esquerda e maior sobrevida em longo prazo.

As indicações atuais:

1. Pacientes sintomáticos ou assintomáticos, mas com evidência objetiva de isquemia significativa (miocárdio em risco >10%); reduzir sintomas/isquemia.
2. Pacientes com função ventricular preservada na área de interesse; ou com disfunção ventricular, porém com evidência objetiva de viabilidade miocárdica, visando melhorar a contratilidade ventricular esquerda.

3. Pacientes nos quais se pretende aumentar a sobrevida; nesse caso, é necessário que o vaso a ser tratado seja de grande importância, responsável pela irrigação de grande área de miocárdio.

Em resumo pacientes que se beneficiariam do ICP no cenário de OCC; sintomáticos apesar de tratamento clínico otimizado, viabilidade miocárdica avaliada por métodos de imagem, grande área de isquemia / miocárdio em risco (lesão de DA proximal/lesão de CD com lesão de TCE), multiarteriais (para revascularização completa) – SYNTAX score 22 (Heart Team). O escore J-CTO é composto por 5 variáveis (insucesso de recanalização prévio, ponta “romba” de entrada na lesão, calcificação, tortuosidade > 45°, comprimento da oclusão ≥ 20 mm), cada uma valendo 1 ponto e a sua soma define a dificuldade técnica esperada para cruzar a lesão após 30 minutos de tentativa: fácil (0); intermediário (1); difícil (2); muito difícil (≥ 3). Outros escores, dentre eles o PROGRESS-CTO, também avaliam a chance de sucesso no tratamento das CTO, sendo que, em geral, escores mais baixos são encorajadores para a realização de ICP.

A recanalização de um OCC pode exigir técnicas avançadas e operador experiente. A variedade dos casos é ampla, sendo necessário conhecimento específicos para diferenciar as várias situações anatômicas, selecionar os dispositivos apropriados, mudar estratégias conforme o caso avança. Portanto, o planejamento detalhado do procedimento, com preparação do paciente, orientação do paciente quanto a complexidade, taxas de sucesso e duração do procedimento, medidas para proteção renal, escolha das técnicas e dispositivos, são de suma importância para o sucesso da ICP. A coronariografia deve ser bem realizada para análise metódica pré procedimento, visando entendimento completo da anatomia e dos fatores que contribuem para insucesso da ICP na OCC (calcificação, tortuosidade, colaterais, segmento ocluído longo, ramo lateral na borda da oclusão, oclusão abrupta).

O escore J-CTO é composto por 5 variáveis (insucesso de recanalização prévio, ponta “romba” de entrada na lesão, calcificação, tortuosidade > 45°, comprimento da oclusão ≥ 20 mm), cada uma valendo 1 ponto e a sua soma define a dificuldade técnica esperada para cruzar a lesão após 30 minutos de tentativa: fácil (0); intermediário (1); difícil (2); muito difícil (≥ 3). Outros escores, dentre eles o PROGRESS-CTO, também avaliam a chance de sucesso no tratamento das CTO, sendo que, em geral, escores mais baixos são encorajadores para a realização de ICP.

Atualmente o escore J-CTO é utilizado para estimar taxa de sucesso pré procedimento.

A via de acesso, varia de acordo com a experiência do operador e a complexidade do caso. Podendo ser radial ou femoral, dependendo dos dispositivos a serem usados. Os cateteres guia deverão ser de curva apropriada para um suporte adequado, XB/EBU/Voda/ AL, o diâmetro será de acordo com os dispositivos a serem utilizados e características anatômicas da lesão. Quando se necessita de um suporte extra pode ser útil cateteres de extensão (GuideLiner/ HeartTrail), para se aplicar a técnica motherandchild. Os fios guias tem inúmeras características e propriedades (transmissão de torque, rigidez da extremidade, uniformidade da superfície), existem inúmeros fios guias dedicados para OCC, que devem escolhidos caso a caso.

Outros dispositivos que auxiliam nesse cenário de ICP, são os microcateteres (Finewire, Tornus, Corsair, Crusade, Venture, TwinPass, Gopher), balões over the wire, cateteres de reentrada subintimal (CrossBoss, Stingray).

A abordagem pode ser anterógrada ou retrograda, existem várias técnicas descritas: KissingWire Cross, Retrograde Wire Cross, CART, Reverse CART, STAR, KnuckleWire, Parallel Wireguide, Single wire manipulation with wire escalation, “Ping-pong” guidecatheter technique, IVUS guided wiring, entre outras.

Entretanto, a estratégia de ICP em OCC se inicia com abordagem anterógrada, alcançando sucesso em $\frac{3}{4}$ dos casos.

O ultrassom intracoronário (USIC) poderá ser útil na identificação do ponto de início da oclusão quando este não estiver claro, geralmente em lesões ostiais, também pode ajudar no redirecionamento do fio guia em casos de trajeto subintimal. Certificação do correto posicionamento na luz verdadeira e otimizar o implante dos stents. Os stents farmacológicos reduzem a reestenose e a ocorrência de eventos cardíacos adversos maiores em pacientes com lesões complexas, sem aumentar o risco de trombose de stent, devem ser empregados no cenário de OCC, salvo contra indicação formal para seu uso.

A arte de “saber quando parar” é questão chave na ICP de OCC. O risco de evento relacionado com o procedimento deve ser sempre avaliado e o operador deve ser capaz de parar antes de uma grande complicação. Procedimentos prolongados com exaustão do paciente e do operador, dose de radiação, consumo de contraste acima dos valores desejáveis para cada paciente, dissecações extensas da luz distal, devem ser contemplados na tomada de decisão em estagiar a ICP.

Conclusão

Devido à complexidade, as ICP no cenário de OCC estão associadas a menores taxas de sucesso, apesar destes obstáculos, são reconhecidos os benefícios da recanalização de uma OCC, quando clinicamente indicada com precisão, que pode levar a redução dos sintomas, melhora da função ventricular esquerda e aumento da sobrevida. A melhora das taxas de sucesso atualmente citada por alguns operadores, exige não apenas habilidade e experiência do operador, mas sobretudo, o planejamento metódico com uso de escores, estudo anatômico prévio, escolha da técnica a ser empregada e sobretudo conhecimento e uso dos novos dispositivos disponíveis.