

## Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial. Nova Abordagem no Diagnóstico e Acompanhamento Terapêutico da Hipertensão Arterial

Cristina Silvia Atie Murad  
São Paulo, SP

A monitorização ambulatorial da pressão arterial (PA) é uma técnica que vem sendo estudada e desenvolvida nos últimos 30 anos, primeiro com o uso de monitorização invasiva<sup>1,2</sup> e nos últimos 20 anos com o uso de aparelhos não invasivos.

Esta técnica de exame foi ganhando maior importância desde os primeiros trabalhos de Sokolow e col<sup>3</sup> que estudaram a correlação entre os níveis de PA e a presença de complicações em órgãos alvo (hipertrofia ventricular esquerda no eletrocardiograma (ECG) e na radiografia de tórax, retinopatia, alteração da função renal). Nesse trabalho os autores demonstraram que havia uma maior correlação com as pressões ambulatoriais do que com as medições casuais de PA. Assim, foi confirmado o fato de que PA medidas em consultório ou feitas casualmente não refletem a realidade do comportamento pressórico do paciente<sup>4-6</sup>.

A monitorização ambulatorial da PA (MAPA) elimina esse problema, produzindo múltiplas medidas com mínima interferência nas atividades diárias do paciente. Essas técnicas foram inicialmente desenvolvidas com o uso de aparelhos que faziam medições batimento a batimento (intra-arterial), com menor interferência dos fatores ambientais. Esse, como qualquer outro método invasivo não permitia a análise de dados em grande número de indivíduos e havia a limitação de ser feita, sem que o paciente estivesse em seu ambiente normal, isto é, em casa, no trabalho, ou em atividade física<sup>7</sup>.

A técnica não invasiva iniciou-se com o advento de aparelhos semi-automáticos que dependiam da ativação do equipamento pelo paciente (início dos anos 70). Em meados do mesmo ano apareceram os primeiros aparelhos totalmente automáticos capazes de fazer cerca de 200 medidas nas 24 h<sup>8,9</sup>. Em estudo realizado por Mancina e col (1988)<sup>10</sup>, foi demonstrado que a média das pressões obtida por método invasivo em 24 h corresponde às medições feitas por método não invasivo a cada 5 até a cada 30 min. Isso mostra que a medição intermitente não é incompatível com uma estimativa precisa da verdadeira média da PA em 24 h<sup>11,12</sup>. Existem dados que mostram que a sua reprodutibilidade é

de até 83% em um mesmo paciente<sup>13,14</sup> e também em grupos<sup>14</sup>. Nesses, a reprodutibilidade é alta mesmo em intervalos de várias semanas até meses. Individualmente, a média da PA sistólica (PAS) difere em 10 mmHg ou mais em 21% dos indivíduos e a média da PA diastólica (PAD) em 5 mmHg ou mais em 35% no período de dois dias de observação<sup>15,16</sup>.

### Equipamentos

Estes equipamentos, na sua maioria, consistem de um manguito ligado a um aparelho portátil que é programado pelo médico, de acordo com a conveniência e que infla automaticamente pelo período de 24 h. Existem dois métodos de detecção da PA empregados por esses aparelhos: 1) método auscultatório que consiste na presença de dois microfones piezoelétricos sob o manguito que medem pela ausculta dos sons de Korotkoff. Alguns em associação com o uso do ECG que ligam o som à onda R (sistema de "gate"); 2) método oscilométrico que mede as oscilações transmitidas pela artéria braquial ao manguito. Alguns aparelhos usam as duas técnicas associadas. Após a retirada do aparelho do paciente os dados são transferidos a um computador que processa os resultados.

Existem indicações de que o método auscultatório correlaciona-se melhor com a medida simultânea com o esfigmomanômetro de mercúrio e com medidas intra-arteriais<sup>17,18</sup>. Não há ainda um consenso sobre qual tipo é o melhor, pois, os dois apresentam problemas técnicos. O método auscultatório sofre interferência por ruídos ambientais excessivos, como, automóveis e máquinas e hipersensibilidade do microfone, podendo mostrar uma maior PAS e menor PAD<sup>19-21</sup>. O método oscilométrico detecta a PAS e a PA média (PAM) e a partir desses dados usa diferentes algoritmos para calcular a PAD. Esses algoritmos podem não ser apropriados a todos os indivíduos apesar dos "fatores de correção". Além disso os dois métodos podem ser afetados por vibrações e tremores musculares.

É de grande importância que o médico coloque o aparelho no paciente com particular atenção ao posicionamento, orientando-o nos mínimos detalhes sobre equipamento, programação, como relaxar o braço, evitar locais com excesso de barulho e orientá-

lo para a realização de um diário bem detalhado quanto a atividades no trabalho, exercícios físicos, alterações emocionais, horário de sono, horário de medicação, sintomas, mudança de posição, locomoção em veículos e horário de refeições. Se necessário, manter um contato médico à disposição por 24 h para esclarecer eventuais dúvidas do paciente.

É importante frisar que a calibração é necessária com a coluna de mercúrio na hora da colocação do aparelho, concomitante com a medida do mesmo, se possível no mesmo braço. Essa conduta é difícil de ser tomada, pois, todos os equipamentos desinsuflam automaticamente e há dificuldade na ausculta dos sons e, além disso, seria necessária a montagem de um manguito em forma de Y, com uma saída para o monitor e outra para a coluna de mercúrio. Se possível, repetir esse procedimento também na retirada (não tão importante). Aceita-se em média cerca de 5 mmHg de diferença entre a coluna de mercúrio e o equipamento que pode variar um pouco mais, de acordo com alguns autores<sup>22-24</sup>. Os maiores problemas técnicos encontrados são: migração do manguito, falta de cooperação do paciente, má colocação do manguito, diferenças na conformação dos braços (mais comum em mulheres), frequência cardíaca irregular (fibrilação atrial, extra-sístoles freqüentes, períodos de taquicardia supraventricular, etc). São raras as complicações decorrentes do uso, porém já foram descritos casos de petéquias, edema distal<sup>25</sup>, dermatite e paralisia do nervo ulnar<sup>26,27</sup>.

### Coleta e Análise dos Dados

Os dados ideais são aqueles obtidos durante um dia habitual do paciente, sem excessivo estresse físico ou mental, preferencialmente um dia de trabalho. A frequência de medições preconizadas são de 2 a 4 medidas por hora nas 24 h (50 a 100 medidas). Como a perda de medidas é inevitável, recomenda-se 4 a 6 medidas por hora acordado e a metade durante a noite pela menor variação durante o sono. Já está provada a reprodutibilidade desses dados (médias das PA, tanto da PAS quanto da PAD)<sup>28,29</sup>. Maior frequência de medidas (8 por hora), deve ser indicada para indivíduos sintomáticos como na síncope recorrente. O tempo de monitorização deve ser de 24 h, pois, já foi demonstrado não existir sub-período que corresponda precisamente à média da PA das 24 h real<sup>29,30</sup>. Outros autores demonstraram que talvez haja boa correlação com a média das 24 h, com o período de 8 a 10 da manhã, com um intervalo de 7,5 min de medição.

Durante o uso do aparelho podem haver falhas na medição que podem ser explicadas através de

um diário bem detalhado, como, dirigindo; isso distingue de dados perdidos por problemas técnicos, como posicionamento do manguito, microfone ou bateria insuficiente.

A análise dos dados é feita por um programa específico de computador que mostra três modos de interpretação para a análise dos resultados: média, carga e variabilidade da PA.

O 1º modo é feito através da média das PA (PAS e PAD) obtidas durante as 24 h. É calculada a média e o desvio padrão para o período total das 24 h e, em menores períodos, relacionados, com atividades como dormindo/acordado, trabalho/casa/consultório médico e por grupo de horas (médias de 1-2 h). A análise, levando-se em consideração o período dia/noite, tem sido a mais usada.

O 2º modo é o cálculo da carga da PA que é avaliada pela porcentagem de leituras no qual a PAS e PAD excederam certos limites, como por exemplo, 140/90 mmHg acordado e 120/80 mmHg dormindo, bem como pelo grau que esses limites excederam. O 3º modo de avaliação é pela variabilidade que é examinada, pelo intervalo dos desvios padrões e pode ser relacionada à atividade, estado emocional, etc., se o diário for bem explícito e as PA medidas freqüentemente. Uma maior redução na variabilidade da PA é um dos índices de um melhor controle tensional<sup>10,33,35</sup>. Até o momento parece que a média das pressões arteriais correlacionaria-se melhor com a alteração de órgãos alvo do que a variabilidade. Cabe salientar que 5 a 10% das medidas podem ser consideradas artificiais (Conway e col)<sup>34,36</sup>. Tem-se também considerado para efeito de análise a porcentagem da queda noturna da PAS ou PAD que é de 10% em média para a população normal que levou à criação da classificação em "dipper" (para aqueles indivíduos em que ou a PAD ou a PAS tem uma queda de pelo menos 10% no período noturno) e em "non dipper" (aqueles em que essa queda não ocorre). Existem algumas indicações de que o desaparecimento dessa queda seja um fator de risco para o aparecimento de doenças cardiovasculares<sup>37</sup>.

Outro modo de interpretação está sendo feita por cientistas interessados em biorritmos, cronobiologia e pesquisa comportamental.

### Perfil Normal

A PA em indivíduos normais é caracterizada por um ritmo circadiano definido (fig. 1). A PA tende a ter um pico durante as horas do dia e depois cair para um menor ponto após meia noite. Nas primeiras horas da manhã, a PA sobe agudamente, com níveis semelhantes aos das horas do dia em um período relativamente curto o qual é freqüentemente associado com a maior incidência de eventos cardio-

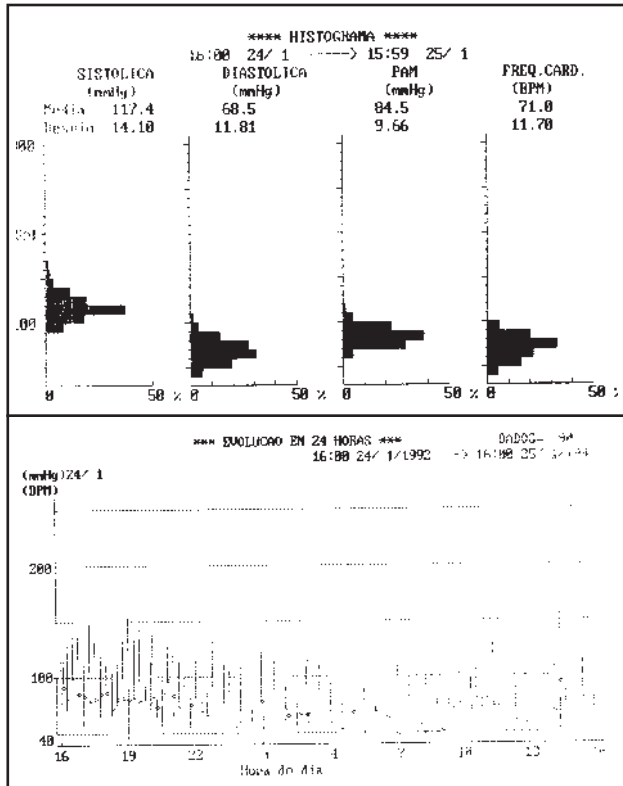


Fig. 1- Gráfico de evolução de 24 h e histograma em paciente normal. Observar queda noturna e ascensão da PA no início da manhã e entre 16 e 18 h. No histograma lê-se nas ordenadas dos três  $\square$ s gráficos a PA sistólica, diastólica e PAM respectivamente em mmHg e no  $\square$  gráfico a FC em bpm. No eixo das abscissas lê-se as porcentagens e que estas medidas ocorreram.

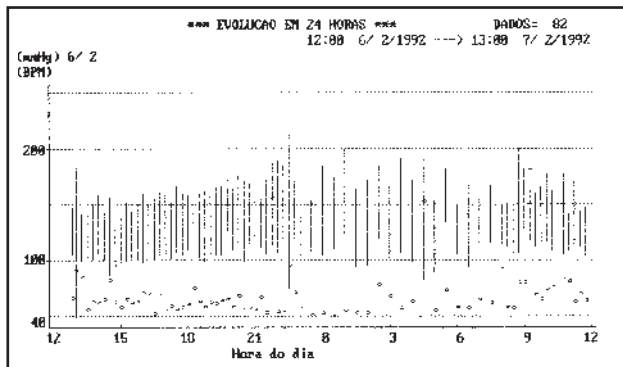


Fig. 2 - Gráfico de evolução de 24 h em paciente com hipertensão maligna. Observar inversão do ritmo circadiano da PA.

vasculares vasculares<sup>38,39</sup>. A média das PA forma aproximadamente uma reta com dois picos, aproximadamente às 10 h da manhã e às 6 h da tarde. À noite declina aproximadamente 20 a 25%, com um mínimo em torno de 3 h da madrugada. Esse padrão parece corresponder às variações das concentrações plasmáticas da norepinefrina, sugerindo que o sistema nervoso simpático pode ter grande influência no perfil da PA<sup>40</sup>. Mais recentemente demonstrou-se que as variações do ritmo nictameral da PAD e PAS não são rigorosamente superponíveis: a queda da PAD precede

em média 75 minutos ao da PAS, sugerindo mecanismos reguladores diferentes de uma e de outra variável<sup>41</sup>.

Estudos recentes sugerem que negros normotensos e hipertensos têm um declínio noturno da PA menor que os brancos<sup>42,43</sup>. Perda similar do ritmo circadiano (fig. 2) é encontrado em pacientes com HA secundária (feocromocitoma, toxemia gravídica, síndrome de Cushing, nefropatias terminais), disfunção autonômica central ou periférica (ex: diabetes mellitus, síndrome de Shy-Drager, tetraplegia, neuropatia urêmica), nos idosos, hipertensão maligna e em pacientes pós transplante cardíaco ou renal, ou insuficiência cardíaca congestiva. Apesar dos pacientes com hipertensão arterial (HA) nem sempre perderem o padrão de queda noturna, o seu desaparecimento geralmente está relacionado com a presença de doença cardiovascular aterosclerótica e hipertrofia ventricular esquerda (HVE), 2 a 3 vezes maior do que entre os que não perderam o ritmo. Isto sugere que a perda da distensibilidade da parede arterial pela idade ou aterosclerose impede a queda da resistência vascular durante o sono, o que pode ser um marcador de alteração de órgão alvo na HA essencial<sup>44</sup>.

A atividade do indivíduo durante as medidas é importante determinante das variações encontradas, segundo trabalho de Pickering e col<sup>45</sup>, pois, a PA tende a ser maior no trabalho, menor em casa e menor ainda durante o sono, em normais, limítrofes e hipertensos. Esse trabalho mostrou que o aumento induzido por exercício na PAS é similar nos três grupos. Assim, os efeitos ambientais e temporais são mais difíceis de serem interpretados com medidas isoladas ou infrequentes. Os estudos de De Gaudemaris e col, Herpin e col, Wallace e Weber e col mostraram que a média das PA no período diurno (entre 9-22 h) está em torno de 120-125 mmHg para a PAS e 75-80 mmHg para a PAD mas esses dados ainda são insuficientes para se separar o normal do patológico que necessita de tratamento<sup>46</sup>. Os estudos com MAPA mostram que os limítrofes não têm um aumento na labilidade da PA<sup>25,47,48</sup>. A sua variabilidade é intermediária entre os normais e os hipertensos mantidos.

Poucos estudos foram feitos para a determinação da normalidade. Stuessen e col<sup>49,50</sup> reuniram 23 estudos realizados por diversos autores desde 1981 com o uso de todos os métodos (intra-arterial, auscultatório, oscilométrico e o combinado auscultatório + oscilométrico), num total de 3476 indivíduos e propôs valvas referenciais para a pressão ambulatorial no uso clínico, divididos em três valvas médios como média da PA nas 24 h: de 97/57 mmHg a 139/87 mmHg; média da PA diurna: de 101/61 mmHg a 146/91 mmHg; e média da PA noturna: de 86/48 mmHg a 127/79 mmHg.

Em outro estudo Zachariah e col<sup>51</sup> em 126 normais, homens e mulheres da raça branca, a PAS e a porcentagem de variação aumentaram com a idade enquanto que a PAD não se alterou com a idade. O que parece mais importante nesses indivíduos é testar a reprodutibilidade do perfil da PA (circadiano). Esses estudos são muito pequenos e restritos, sendo, portanto, necessário que sejam estendidos para outros grupos demográficos, principalmente negros.

No presente sabe-se mais sobre fatores de risco relacionados com os dados obtidos pela MAPA. Sabe-se que as medidas da MAPA são menores em 80% dos pacientes do que as obtidas em consultório sendo que a PAS é menor 18 mmHg e a PAD é menor 10mmhg em média na MAPA do que as obtidas no consultório (podendo variar até de 27 a 75 mmHg para a PAS e 15 a 38 mmHg para a PAD)<sup>3,52,53</sup>. As medidas da PA não permanecem elevadas mais do que 2 a 3 h do início do registro da MAPA retornando rapidamente aos valores normais<sup>10</sup>. Sabe-se que em pacientes que apresentam PAD entre 90 e 104 mmHg, apresentam PA normal na MAPA em 20% dos casos e 5% nos casos em que essa é 105 mmHg na consulta clínica. Segundo Weber, já se deve iniciar tratamento naqueles pacientes que apresentam PAD maior que 110 mmHg na consulta.

Outra vantagem do método é a ausência do efeito placebo<sup>37</sup>, presente em medidas isoladas. Pode haver também subestimação das medidas reais (são menores no consultório do que na realidade)<sup>54</sup>.

A correlação entre os resultados obtidos na MAPA e as medidas obtidas em consultório são bem definidas para os normotensos e para os hipertensos confirmados mas para os limítrofes essa correlação é menor. Conseqüentemente a MAPA é especialmente indicada para esses casos para distinguir entre HA leve e limítrofe. Na ausência da MAPA 21% dos pacientes com HA leve podem ser diagnosticados erroneamente. Segundo alguns autores<sup>55-57</sup> aproximadamente 20 a 30% dos pacientes com HA leve e 5 a 10% com HA moderada mostram valores normais na MAPA.

### Complicação de Órgãos Alvo

Sokolow e outros<sup>3,58</sup> há 27 anos já correlacionaram as complicações de órgãos alvo com os resultados da monitorização da PA maior do que com medidas isoladas. Estudos mais recentes confirmaram essa correlação com o uso do ecocardiograma para determinar envolvimento de órgão alvo, especificamente, a massa ventricular esquerda. Drayer e col<sup>59</sup> e Devereux e col<sup>47</sup> demonstraram que os dados da MAPA correlacionam-se melhor com a presença de aumento da massa ventricular do que as medidas casuais de PA. A medida da massa ventricular vem

mostrando uma grande associação com o prognóstico cardiovascular<sup>60</sup>, agindo como um fator claramente preditivo de eventos cardiovasculares e acidente vascular cerebral no futuro<sup>61</sup>.

Foi detectado já por estudos que no paciente que apresenta mais de 40% das medidas alteradas na MAPA, a correspondência de alterações cardíacas é de 61%. Se essa cifra na MAPA for menor que 40%, a correspondência de anormalidades cardíacas cai para menos de 17%<sup>62</sup>. Assim, não somente a média da PA é correlacionada com o aumento e a alteração da função do ventrículo esquerdo mas também a variabilidade da PA. Mancica e col<sup>63</sup> mostraram em 108 pacientes hipertensos, que esses podem ser subdivididos em dois grupos caracterizados por desvios padrão alto e baixo, nas 24 h mostrando respectivamente uma variabilidade alta e baixa da PA nas 24 h. A menor variabilidade é associada com pequena lesão de órgãos alvo, enquanto que uma maior variabilidade tem maior associação com lesão de órgãos alvo, mesmo na ausência de diferença nos níveis da média da PA. Além disto, Floras e col<sup>64</sup> demonstraram que, quando a PA avaliada clinicamente e a carga tensional na MAPA são alteradas, o envolvimento de órgãos alvo é detectável em 64% dos casos; ao contrário, quando só a PA avaliada clinicamente é elevada, há alteração de órgãos alvo no máximo em 19% dos casos. Essa correlação também existe

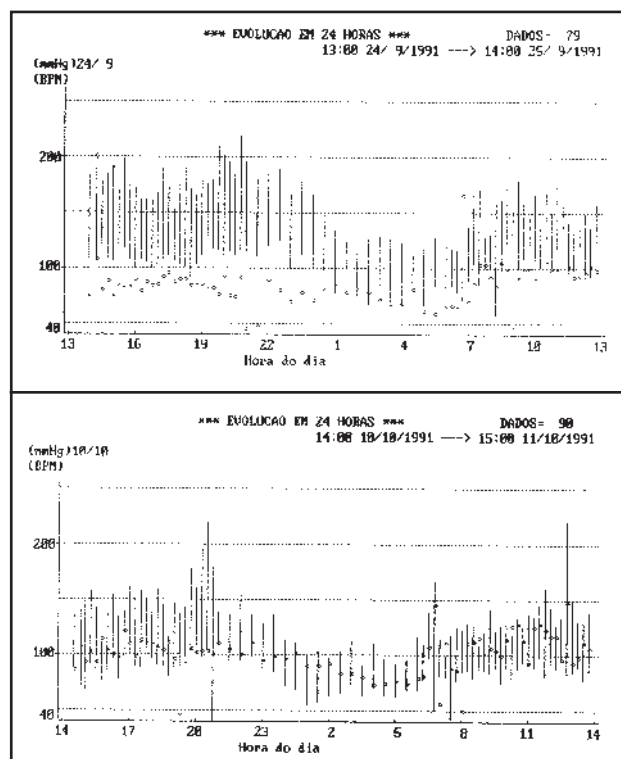


Fig. 3 - Gráfico A: evolução de 24 h de paciente de 38 anos, feminina, hipertensa sem tratamento. Gráfico B: a mesma paciente após receber captopril 25 mg de 12/12 h, notar a significativa queda da PA nas 24 h.



com a micro-albuminúria<sup>65</sup>.

### Prognóstico

Por causa de sua correlação com alteração de órgãos alvo, a MAPA é mais importante para obtenção de dados preditivos de prognóstico do que as medidas isoladas. Já está em andamento um estudo multicêntrico que se iniciou na Europa em 1988 (HOME-BP)<sup>66</sup> para prognóstico. O ideal para se chegar a melhores conclusões nesse ponto é a realização de estudos longitudinais de acompanhamento de pacientes que ainda não foram feitos, devido ao pouco tempo de uso clínico do método.

### Avaliação de Drogas Hipotensoras

Este método já se mostrou de grande valia para trabalhos experimentais de avaliação de drogas hipotensoras (fig. 3). A MAPA revela os pacientes que são responsivos a placebo e os hipertensos de consultório; a exclusão desses pacientes demonstrou uma redução significativa dos indivíduos classificados como hipertensos leves que demonstravam uma boa eficácia com drogas, particularmente aqueles com PAD entre 90 e 100 mmHg<sup>54,37,67</sup>.

A MAPA também ajuda na determinação dos intervalos de tomada das drogas e permite a análise da queda da variação da PA, as medidas durante o sono e a alteração da média. Isso nos leva a maior precisão e a um menor custo do tratamento<sup>68,69</sup>. Além disso, a MAPA possibilita que se use um menor número de pacientes para um estudo de avaliação de drogas. Dezesesseis indivíduos já é um número suficiente para se encontrar uma diferença de 8 a 5 mmHg no efeito entre duas drogas (Conway e col)<sup>36</sup>.

Ainda é necessário que se façam estudos longitudinais para que se conclua qual o tipo de perfil está associado com o aumento ou queda no risco cardiovascular pelo tratamento anti-hipertensivo. No mínimo seria ideal que os perfis da MAPA fossem melhores estabelecidos para aqueles pacientes que “parecem” ser de menor risco, baseados nas medidas casuais da PA. Na ausência dessas informações, o tratamento fica sendo uma tentativa para se baixar o risco.

### Utilidade Clínica da Mapa de 24 h

As principais indicações são hipertensão arterial limítrofe com lesão de órgãos alvo; avaliação de resistência a drogas (hipertensão arterial resistente); hipertensão arterial episódica (ex: feocromocitoma); sintomas de hipotensão associados ao uso de hipotensores; “hipertensão do avental branco”; avaliação das alterações da PA na angina

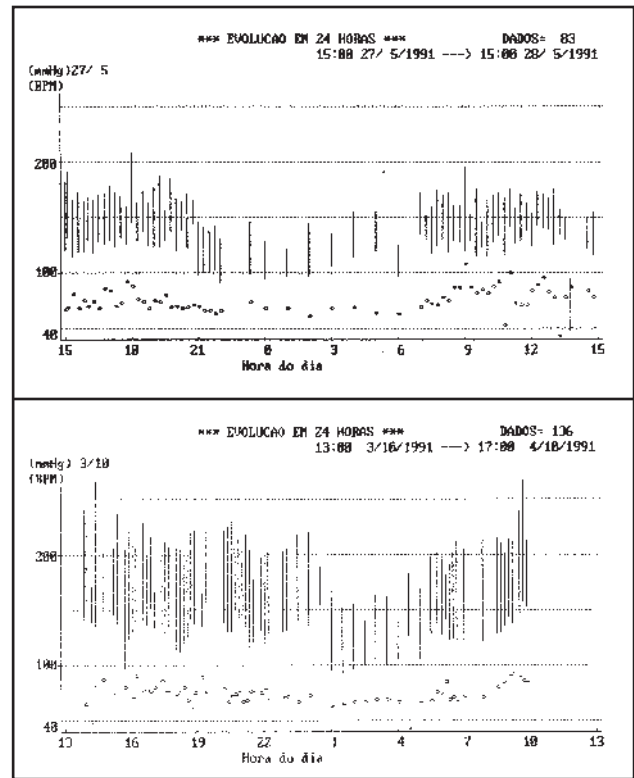


Fig. 4 - Gráfico A: paciente de 46 anos com hipertensão severa em uso de captopril 50 mg de 12/12 h; hidroclorotiazida 50 mg, propranolol 40 mg de 8/8 horas. Gráfico B: a mesma paciente sem melhora em uso de captopril 50 mg 12/12 h, hidroclorotiazida 100 mg, nitrendipina 20 mg e metildopa 500 mg 12/12 h, mostrando resistência importante à medicação.

noturna e congestão pulmonar; disfunção autonômica; síncope do seio carotídeo e “síndromes de marcapasso”; exclusão de reatores ao placebo em experimentação clínica de drogas anti-hipertensivas; PA normal na consulta com lesão de órgãos alvo; para fins de pesquisa; mulheres grávidas com antecedentes de abortamentos espontâneos ou hipotrofia fetal; hipertensos coronarianos nos quais não se deve abaixar a PAD a um nível menor que 85 mmHg. Cruickshank e col<sup>70</sup> demonstravam que há maior incidência de infarto do miocárdio com PAD menor que 85 mmHg do que os com PAD entre 85 e 90mmhg.

### Situações Especiais

**PA normal-alta:** pacientes com PAD entre 85 e 89 mmHg na consulta mas com evidência de lesão de órgãos alvo. Nesses casos a MAPA pode demonstrar hipertensão arterial fora do consultório em associação com atividade física ou estresse mental.

**HA resistente:** quando múltiplos tratamentos falham (fig. 4), a MAPA demonstra o grau e a duração da ação das drogas nesses indivíduos. Nesse caso também se consegue diagnosticar os pseudo-resistentes, pois as PA na MAPA serão menores. Em alguns casos, não havendo queda na PA avaliada

cl clinicamente, pode-se chegar ao “super-tratamento” desnecessariamente<sup>4</sup>.

**HA episódica:** pode indicar excesso adrenérgico (feocromocitoma). A MAPA ajuda na distinção dos dois tipos de feocromocitoma (HA persistente ou em picos) e pode também documentar elevações assintomáticas. A HA episódica pode também estar associada com algumas síndromes de ansiedade<sup>71</sup> já que esses pacientes se apresentam com sintomas cardiovasculares e a ansiedade pode passar despercebida. Nessa situação, um mapeamento cuidadoso e um diário muito bem detalhado ajudam frequentemente no diagnóstico dessa síndrome.

**Avaliação de hipotensão:** quedas sintomáticas, moderadas ou marcantes após o uso da medicação, são detectadas pela MAPA o que nem sempre é possível ser constatado em consultório (dosagem inadequada de medicação). Existem trabalhos que mostram até 60% dos pacientes hipertensos em tratamento que na consulta ainda mostram PA elevada e na MAPA apresentam-se controlados<sup>4</sup>, demonstrando que o aumento da terapia é inapropriada na maioria dos pacientes hipertensos<sup>72,73</sup>. Este estudo também mostrou que o efeito hipotensor da maior parte das drogas é máximo quando existe hipertensão severa e mínimo ou ausente quando a PA é normal. Em contraste, pacientes com disfunção autonômica têm um perfil típico na MAPA<sup>74,75</sup>: 1- episódios de hipotensão lábil, especialmente com mudança de postura; 2 - PA baixa em vigília; 3 - hipertensão supina, mesmo dormindo; 4 - quedas abruptas e significantes na PA após refeições; 5 - pequena ou nenhuma variação da frequência cardíaca (FC) com a queda da PA.

“Hipertensão do avental branco”: existem pacientes que elevam a PA somente na presença do médico (fig. 5). As auto-medidas nesses pacientes são normais. Esse tipo de reação pode persistir por meses e vários anos, apesar da familiaridade crescente do médico com o paciente. Um estudo realizado por Mancina e col<sup>76</sup>, comparando-se as reações de pacientes monitorizados intra-arteriais e MAPA mostrou que a entrada do médico no quarto do paciente induz a um aumento da PA e da FC, atingindo um pico em 4 minutos e depois uma queda com o fim da visita. Em média esse pico tem uma variação alta ( $26,7 \pm 2,3$  mmHg para a PAS e  $14,9 \pm 1,6$  mmHg para a PAD) com uma grande intervariabilidade nos pacientes, não havendo correlação entre a resposta pressórica, idade ou resposta laboratorial com outros testes para “estresse”. Mesmo quando essa monitorização é prolongada para 48 h e o mesmo médico retorna várias vezes não há uma atenuação dessa resposta. Quando essa medida é realizada por uma enfermeira, esse aumento é reduzido em torno de 50% e, quando a medida é tomada no 10º ou no 15º minuto da visita médica, esse pico pode se atenuar

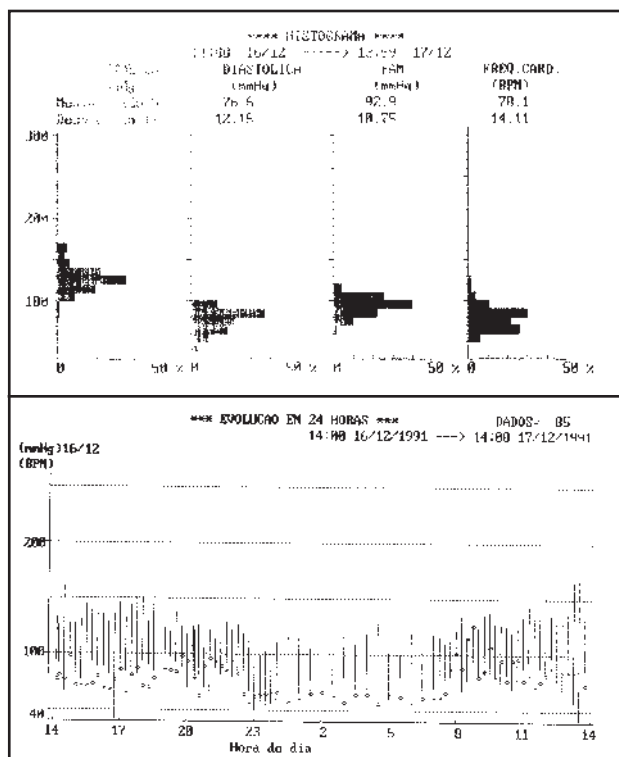


Fig. 5 - Paciente de 31 anos sem história de HA, assintomático, que durante 3 visitas ao consultório apresentava PA em torno de 150/100 a 160/100 mmHg. Feito MAPA que mostrou comportamento normal da PA, apresentando PA média de 24 h: 127/77 mmHg, PA média da 7:00 às 22:00: 132/80 mmHg e PA média das 22:00 às 7:00: 111/67 mmHg. Variação nas 24 h: PAS > 140 mmHg em 14,3% e PAD > 90 mmHg em 11,9% das leituras. No histograma lê-se nas ordenadas a PA sistólica, diastólica e PAM em mmHg e a FC em bpm. Nas abscissas lê-se as porcentagens em que estas medidas ocorreram.

em 30%<sup>10</sup>. As auto-medidas foram usadas para confirmar as PA normais nesses pacientes mas a falta de confiabilidade na aparelhagem, o modo como o paciente o fez, e a subestimação pelo mesmo é um problema insolúvel<sup>54</sup>. Com o uso da MAPA foi comprovado que não existe essa reação de alarme e nem há modificação na artéria braquial que poderia afetar falsos resultados (estudo comprovado por Parati, Mancina e col, usando ao mesmo tempo a monitorização intra-arterial em comparação com MAPA simultâneo)<sup>10</sup>. Já foi provado também que nesses pacientes não existe aumento da PA em outras formas de “estresse” físico ou mental. Não existe um estudo a longo prazo destes pacientes para saber o que ocorrerá no futuro. Esse tipo de reação é mais comum em mulheres jovens e magras. Talvez esta situação possa mostrar porque a hipertensão em mulheres tem um melhor prognóstico.

#### Uso da MAPA em Pacientes com Miocardiopatia

Estudos feitos sobre horários de maior incidên-

ciacia de infarto do miocárdio, isquemia e morte súbita parecem demonstrar que há maior prevalência nas primeiras horas da manhã<sup>36,39</sup>, o papel das alterações e do controle da PA nesses horários com a ajuda da MAPA pode ser significativa e é tema para pesquisas, pois, é nesse horário que a velocidade de aumento da PA é maior. A MAPA e o Holter podem ser de utilidade na avaliação daqueles pacientes que têm angina noturna e dispnéia resistente à medicação e podem mostrar aumentos progressivos na PA logo antes do início dos sintomas.

### Considerações Sobre Vantagens e Limitações

As principais vantagens desse método são: 1 - múltiplas medidas (até 500 medidas nas 24 h); 2 - medidas durante as atividades usuais do paciente; 3 - ausência de resposta de alerta à insuflação do manguito; 4 - medições durante o sono; 5 - intervalos de medição especificados; 6 - detecção e medidas em eventos de curta duração; 7 - medidas eventuais feitas pelo próprio paciente (disponível em alguns equipamentos); 8 - avaliação do ritmo circadiano da PA e da frequência cardíaca; 9 - várias possibilidades de análise dos dados.

As principais limitações apresentadas pelo método são: perda de dados devido a falha no equipamento ou dificuldade técnica; falta de cooperação do paciente; grande meticulosidade na colocação do equipamento; distúrbio do trabalho e/ou do sono devido à insuflação do manguito; falta de padronização específica da normalidade, que limita diagnóstico e terapêutica; desconforto, "rash" ou reação alérgica ao manguito.

### Agradecimentos

Aos Professores José Bocanegra Arroyo, Abraham Pfefferman e Dr Protásio L. da Luz pela orientação e auxílio na revisão do texto.

### Referências

1. Bevan AT, Honour AJ, Scott FH - Portable recorder for continuous arterial pressure measurement in man *J Physiol (Lond)*, 1966; 38: 186-90.
2. Millar-Craig MW, Hawes D, Whittington J - New system for recording ambulatory blood pressure in man. *Med Biol Eng Comput*, 1978; 16: 727-31.
3. Sokolow M, Wedegar D, Kain HK, Hinman AT - Relationship between levels of blood pressure measured casually and by portable recorders and severity of complications in essential hypertension. *Circulation*, 1966; 34: 279-98.
4. Portaluppi F, Montanari L, Ferline M, Capanna M - Are we over-treating hypertensive patients? Chronobiologic vs Sphygmomanometric evaluation of ambulatory antihypertensive therapy. *Jpn Heart J*, 1990; 31: 35-41.
5. Pickering TG, James GD, Boddie C, Harshfield GA, Blank S, Laragh JH - How common is White Coat Hypertension? *JAMA*, 1988; 259: 225-8.
6. Perloff D, Sokolow M, Cowan R. Valeur pronostique de la pression artérielle mesurée en ambulatoire. *JAMA*, 1983; 74 (suppl 8).
7. Mann S, Jones RI, Minar-Craig MW, Wood C, Gould BA, Raftery EB - The safety of ambulatory intra-arterial pressure monitoring: a clinical audit of 1000 studies. *Int J Cardiol*, 1984; 5: 585-97.
8. Hinman AT, Engel BT, Bickford AF - Portable blood pressure recorder: accuracy and preliminary use in evaluating intradaily variations in pressure. *Am Heart J*, 1962; 63: 663-8.
9. Imai Y, Nihei M, Abe K, et al - A finger volume oscillometric device for monitoring ambulatory blood pressure: laboratory and clinical evaluations. *Clin Exp Hypertens A*, 1987; 9: 2001-25.
10. Mancina G, Parati G - Experience with 24 hour ambulatory blood pressure monitoring in hypertension. *Am Heart J*, 1988; 116: 1134-40.
11. Health and Public Policy Committee, American College of Physicians - Automated Ambulatory Blood Pressure Monitoring. *Ann Intern Med*, 1986; 104: 275-8.
12. White WB, Lund-Johansen P, Omvik P - Assessment of four ambulatory blood pressure monitors and measurements by clinicians versus intra-arterial blood pressure at rest and during exercise. *Am J Cardiol*, 1990; 65: 60-66.
13. Coats AJS - Reproducibility or variability of casual and ambulatory blood pressure data: implications for clinical trials. *J Hypertens*, 1990; 8 (suppl 6): s17-s20.
14. Perloff D, Soklow M, Cowan R - The prognostic value of ambulatory blood pressures. *JAMA*, 1983; 249: 2792-8.
15. Vaisse B, Bernard F, Perrin-Drivet J, Serradimigni A, Poggi L - Enregistrement ambulatoire de la pression artérielle: étude de la reproductibilité des données de 25 sujets. *Arch Mal Coeur*, 1986; 79: 907-12.
16. Conway RE, Rubenstein D, Emmanuel R, Gibbons D - Measurement of blood pressure using a portable recorder operated by the patient. *Cardiovasc Res*, 1970; 4: 537-44.
17. Pickering TG, Harshfield GA, Devereux RB - Ambulatory monitoring of blood pressure: the importance of blood pressure during work. Springer Verlag New York, 1984: 193-97.
18. White WB, Lund-Johannsen P, Omvik P - Assessment of four portable ambulatory blood pressure at rest and during exercise. *Am J Cardiol*, 1990; 65: 60-66.
19. Pickering TG, Cvetkovski B, James GD - An evaluation of electronic recorders for self-monitoring of blood pressure. *J Hypertens*, 1986; 4 (suppl 5): S328-S330.
20. White WB, Lund-Johannsen P, McCabe EJ - Clinical evaluation of the Colin automatic blood pressure monitor 630 at rest and during exercise. *J Hypertension*, 1989; 7: 477-83.
21. Light KC, Obrist PA, Cubeddu LX - Evaluation of a new ambulatory blood pressure monitor (Accutacker 102): laboratory comparisons with direct arterial pressure, stethoscopic auscultatory pressure, and readings from a similar monitor (Spacelabs Model 5200). *Psychophysiology*, 1988; 25: 107-116.
22. White WB, Schulman P, McCabe EJ, Nardone MB - Clinical validation of the Accutacker, a novel ambulatory blood pressure monitor using R-wave gating for Korotkoff sounds. *J Clin Hypertension*, 1987; 3: 500-9.
23. Harshfield GA, Hwang C, Grim CE - A validation study of the Del Mar Avionics Pressurometer IV according to AAMI guidelines. *J Hypertension*, 1988; 6: 913-8.
24. White WB, Schulman P, McCabe EJ, Dey HM - Average daily blood pressure, not office blood pressure, determines cardiac function in patients with hypertension. *JAMA*, 1989; 261: 873-877.
25. Achariah PK, Sheps SG, Ilstrup DM, et al - Blood pressure load: a better determinant of hypertension. *Mayo Clin Proc*, 1988; 63: 1085-1091.
26. White WB - The Rumol-leede sign associated with a noninvasive ambulatory blood pressure monitor. *JAMA*, 1985; 253: 1724.
27. Burris JF, Brinkley RR, Riggs MC, Mroczek WJ - Adverse events associated with 24-hour ambulatory sphygmomanometry. *JAMA*, 1988; 260: 2508-2509.
28. Sy WP - Ulnar nerve palsy possibly related to use of automatically cycled blood pressure cuff. *Anesth Analg*, 1981; 60: 687-8.
29. DiRenzo M, Grassi G, Pedotti A, Mancina G - Continuous vs intermittent blood pressure measurements in estimating 24 hour average blood pressure. *Hypertension*, 1983; 5: 264-9.
30. Drayer JIM, Weber MA, DeYoung JL - The use of short-term ambulatory blood pressure monitoring in differing forms of hypertension. *Clin Exp Hypertension A*, 1983; 5: 1597-610.
31. DiRenzo M, Parati G, Pomidossi G, Veniani M, Pedotti A, Mancina G - Blood pressure monitoring over short day and night times cannot predict 24 hour average blood pressure. *J Hypertension*, 1985; 3: 343-9.
32. Brunel P, Asmar R, Pannier B, Safar M, Comparaison entre mesure ambulatoire et occasionnelle de la pression artérielle. *Ann de Cardiologie et D'Angéiologie*, 1987; 36: 393-7.
33. Perloff D, Sokolow M - The representative blood pressure: usefulness of office, home and ambulatory readings. *Cardiovasc med* 1978; 3: 655-68.



34. Chatellier G, Le Thi Huong Du, Dufloux MA, Corvol P, Ménard J - Variabilité de la pression artérielle de consultation: Influence du médecin et des caractéristiques du patient. *Arch Mal Coeur*, 1985; 78: 1624-7.
35. Perloff D, Sokolow M - Ambulatory blood pressure: mortality and morbidity. *J Hypertension*, 1991, 9 (suppl 8): s31-s33
36. Conway J, Johnston J, Coats A et al - The use of ambulatory pressure monitoring to improve the accuracy and reduce the numbers of subjects in clinical trials of antihypertensive agents. *J Hypertens*, 1988; 6: 111.
37. Pickering TG, O'Brien E - Second International Consensus Meeting on twenty-four-hour ambulatory blood pressure measurement: consensus and conclusions. *J Hypertens*, 1991, 9 (suppl 8): s2-s6.
38. Muller JE, Stone P, Turi ZG et al - Circadian variation in the frequency of onset of acute myocardial infarction. *N Engl J Med*, 1985; 313: 135-22.
39. Willich SN, Levy D, Rocco MB, Tofler GH, Stone PH, Muller JE - Circadian variation in the incidence of sudden cardiac death in the Framingham Heart Study population. *Am J Cardiol*, 1987; 60: 801-6.
40. Linsell CR, Lightman SL, Mullen PE, Brown MJ, Causon RC - Circadian rhythms of epinephrine in an norepinephrine in man. *J Clin Endocrinol Metab*, 1985; 60: 1210-15.
41. Herpin D, Vaisse B - Enregistrement ambulatoire non invasif de la pression artérielle: données actuelles. *Ann Cardiol Angéiologie*, 1989; 38: 103-8.
42. Murphy MB, Nelson K, Oliner C - Higher nocturnal blood pressure in normal and hypertensive blacks compared with whites. *Circulation*, 1988; 78: II-569(abst).
43. Harshfield GA, Hwang C, Grim CE - Circadian variation of blood pressure during a normal day in normotensive blacks. *Circulation*, 1988; 78 (II): 188. Abstract.
44. Imai Y, Abe K, Munakata M et al - Circadian blood variations under different pathophysiological conditions. *J Hypertens*, 1990; 8 (suppl 6): s125-s132.
45. Pickering TG, Harshfield GA, Kleinert HD, Blank S, Laragh JH - Comparisons of blood pressure during normal daily activities, sleep, and exercise in normal and hypertensive subjects. *JAMA*, 1982; 247: 992-6.
46. Wallace JM, Thornton WE, Kennedy HL et al - Ambulatory blood pressure in 199 normal subjects: a collaborative study. In: Weber MA, Drayer JIM, eds. *Ambulatory Blood pressure monitoring*. Darmstadt, West Germany: Steinkopff, 1984: 117-28.
47. Devereux RB, Pickering TG, Harshfield GA et al - Left ventricular hypertrophy in patients with hypertension: importance of blood pressure response to regularly recurring estresse. *Circulation*, 1983; 68: 470-6.
48. Horan M, Kennedy H, Pagdett N - Do borderline hypertensive patients have labile blood pressure? *Ann Intern Med*, 1981; 94 (pt 1): 466-8.
49. Staessen J, Fagard R, Lijnen P, Thijs L, Van Hoof R, Amery A - Reference values for ambulatory blood pressure: a meta-analysis. *J Hypertens*, 1990; 8 (suppl 6): s57-s64
50. Staessen J, Fagard R, Lijnen P, Thijs L, Van Hoof R, Amery A - Mean and range of the ambulatory pressure in normotensives subjects from a meta-analysis of 23 studies. *Am J Cardiol*, 1991; 67: 723-7.
51. Zachariah PK, Sheps SG, Bailey KR, Wiltgen CM - Ambulatory blood pressure and blood pressure load in normal subjects. *Am J Hypertension*, 1989; 2:50 (abst).
52. Perloff D, Sokolow M - The representative blood pressure: usefulness of office, basal, home, and ambulatory readings. *Cardiovasc Med*, 1978; 3: 665-8.
53. Weber MA, Drayer JIM - Role of blood pressure monitoring in the diagnosis of hypertension. *J Hypertension*, 1986; S325-S327.
54. National High Blood Pressure Education Program Working Group Report on Ambulatory Blood Pressure Monitoring. The National High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee. *Arch Intern Med*, 1990; 150: 2270-80.
55. Dukát A, Kolesar J, Mikes Z et al - Moznosti klinického pouzitia ambulantného monitorovania krvného tlaku. *Cas Lek Ces*, 1988; 127: 46.
56. Weber MA - Whole day blood pressure. *Hypertension*, 1988; 11: 288
57. Weber MA, Drayer JIM, Wyle FA, Brewer DD - A representative value for whole-day BP monitoring. *JAMA*, 1982; 248: 1626.
58. Pickering TG, Devereux RB - Ambulatory monitoring of blood pressure as a predictor of cardiovascular risk. *Am Heart J*, 1987; 114: 925-8.
59. Drayer JIM, Weber MA, DeYoung JL - Blood pressure as a determinant of cardiac left ventricular mass. *Arch Intern Med*, 1983; 143: 90-2.
60. Devereux RB, Pickering TG - Relationship between the level, pattern and variability of ambulatory blood pressure and target organ damage in hypertension. *J Hypertension*, 1991, 9 (suppl 8): s34-s38.
61. Devereux RB - Importance of left ventricular mass as a predictor of cardiovascular morbidity in hypertension. *Am J Hypertension*, 1989; 2: 6504.
62. White WB, Dey HM, Schulman P - Assessment of daily blood pressure load as determinant of cardiac function in patients with mild to moderate hypertension: *Am Heart J*, 1989; 118: 782-95.
63. Mancia G, Ferrari A, Gregorini L et al - Blood pressure and heart rate variabilities in normotensive and hypertensive human beings. *Circ Res* 1983; 53: 96-104.
64. Floras JS, Jones JV, Hassam MD, Osikowska B, Sever PS, Sleight P - Cuff and ambulatory blood pressure in subjects with essential hypertension. *Lancet*, 1981; ii: 107-9.
65. Giaconi S, Levanti C, Fommei E et al - Microalbuminuria and casual and ambulatory blood pressure monitoring in normotensives and in patients with borderline and mild essential hypertension. *Am J Hypertension*, 1989; 2: 259-61.
66. Clement DL - Home versus office monitoring of blood pressure: a European multicentre study of high blood pressure. *J Hypertension*, 1989; 7: S49-S51.
67. Reid JL, Bainbridge Ad, MacFayden RJ - The contribution of ambulatory blood pressure measurement to the evaluation of new antihypertensive drugs. *J Hypertension*, 1991; 9 (suppl 8): s54-s56.
68. Sheps SG - Cost considerations of ambulatory blood pressure monitoring. *J Hypertens*, 1990; 8 (suppl 6): s29-s31.
69. Borkowski KR - The diagnosis and treatment of hypertension: does ambulatory pressure monitoring have a role? *CMAJ*, 1989; 141: 517-9.
70. Cruickshank JM, Thorp JM, Zacharias FJ - Benefits and potential harm of lowering blood pressure. *Lancet*, 1987; 1: 581-4.
71. White WB, Baker HL - Episodic hypertension secondary to panic disorder. *Arch Intern Med*, 1986; 146: 1129-30.
72. Rion F, Waeber B, Graf HJ, Jaussi A, Porchet M, Brunner HR - Blood pressure response to antihypertensive therapy: ambulatory versus office blood pressure readings. *J Hypertension*, 1985; 3: 139.
73. Schaller MD, Nussberger J, Waeber B, Porchet M, Brunner HR - Transdermal clonidine in hypertensive patients: effect on office and ambulatory recorded blood pressures. *JAMA*, 1985; 253: 233.
74. Mann S, Altman DG, Raftery EB, Bannister R - Circadian variation of blood pressure in autonomic failure. *Circulation*, 1983; 68: 477-83.
75. Schwartz GL, Zachariah PK, Sheps SG, Shirger A - Ambulatory blood pressure monitoring in patients with autonomic failure. *Clin Pharmacol Ther*, 1989; 45: 153 (abst).
76. Parati G, Pomidossi G, Malaspina D, Camesasca C, Mancia G - 24-hour blood pressure measurements: methodological and clinical problems. *Am J Nephrol*, 1986; 6: 55-60.