

KELLY CRISTINA POLLI

HIPERTENSÃO ARTERIAL NA INFÂNCIA E ADOLESCÊNCIA

Monografia Apresentada como requisito parcial para
conclusão do Curso de Especialização em Fisiologia
do Exercício, do Setor de Ciências Biológicas
Departamento de Educação Física, Universidade
Federal do Paraná.
Profº Orientador: Sérgio Gregório da Silva, PhD

CURITIBA

2004

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM FISIOLÓGIA DO EXERCÍCIO

A COMISSÃO ABAIXO ASSINADA APROVA A MONOGRAFIA

HIPERTENSÃO ARTERIAL NA INFÂNCIA E ADOLESCÊNCIA

KELLY CRISTINA POLLI

COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE ESPECIALISTA EM
FISIOLOGIA DO EXERCÍCIO

COMISSÃO EXAMINADORA

PROFº SÉRGIO GREGÓRIO DA SILVA, PhD

PROFº WAGNER DE CAMPOS, PhD

PROFº RICARDO WEIGERT COELHO, PhD

CURITIBA, 11 de Novembro de 2004

SUMÁRIO

Resumo	iv
1.0 INTRODUÇÃO	01
2 .0 – A HIPERTENSÃO ARTERIAL EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES.....	03
2.1 – Fisiopatologia da Hipertensão Arterial.....	08
2.2 – Causas da Hipertensão Arterial.....	09
2.3 – Avaliação da Criança Hipertensa.....	10
2.4 – Tratamento Farmacológico	11
2.4.1 – Adesão ao Tratamento	14
3.0 – A ATIVIDADE FÍSICA	15
3.1 Exercícios Aeróbicos ou Dinâmicos	16
3.2 Exercícios Estáticos ou Treinamento De Força	16
3.3 – Atividade Física e Hipertensão Arterial	17
4 – METODOLOGIA	20
5 - CONCLUSÕES E SUGESTÕES.....	21
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	22

RESUMO

Revisão de literatura sobre a Hipertensão Arterial em crianças e adolescentes, incluindo fisiopatologia, causas, modo de avaliação e atividade física. Tem como objetivo demonstrar que o início da Hipertensão Arterial pode estar na infância, justificando a preocupação com esse fator, porque é um risco potencial para a integridade dos órgãos e sistemas do ser humano e que pode comprometer o processo de crescimento e desenvolvimento da criança. O controle da mesma pode reduzir seus efeitos mórbidos, até mesmo podendo o processo hipertensivo ser interrompido nos seus estágios iniciais. Partindo de que há associações entre atividade física e condicionamento físico e níveis de Pressão Arterial entre crianças e adolescentes, sugere-se que o nível da atividade física na infância possa reduzir o risco de hipertensão no futuro. Devendo assim ser identificados os casos suscetíveis ou estabelecidos para a instituição precoce de medidas preventivas e terapêuticas, quando necessário.

PALAVRAS CHAVES: Hipertensão Arterial, Infância, Atividade Física

INTRODUÇÃO

A palavra Hipertensão Arterial (HA), segundo GUYTON e HALL, (1988), significa “pressão aumentada de sangue”. De acordo com COSTILL e WILMORE, 2001, é uma condição na qual a pressão arterial encontra-se elevada de maneira crônica acima dos níveis considerados desejáveis para a idade e o tamanho de uma pessoa. MARCONDES, 1978, p.1533, define como pressão arterial repetidamente acima do percentil 90% e, às vezes, acima de percentil 95%, percentis esses calculados a partir de valores obtidos em crianças normais, da mesma idade e sexo.

A HA na população adulta é um importante problema da Saúde Pública, devido às suas complicações cardíacas, renais e vasculares. Ocorre aproximadamente, em cada 5 pessoas antes do término de suas vidas, em geral, na meia idade ou na velhice. A obesidade é apontada como um dos principais fatores de risco para a HA, em adultos e crianças. Estudos epidemiológicos, citados por FERREIRA e ZANELLA, 2000, relatam aumentos de três a oito vezes na frequência de HA entre indivíduos obesos. Segundo LOLIO et al, 1993, tem-se visto relação direta entre peso excedente ao ideal relacionado à altura e uma maior prevalência de HA.

Há evidências indicando que a hipertensão arterial essencial do adulto possa ter seu início na infância ou na adolescência (ROSA e RIBEIRO, 1999). De acordo com GARCIA et al, 2004, vários estudos de coorte tem encontrado uma significativa correlação entre pressão arterial elevada em crianças e adolescentes e hipertensão na idade adulta. O estudo demonstrou que crianças com pressão arterial acima do

percentil 90 têm um risco 2,4 vezes maior de ser adulto hipertensos. Isso coloca em relevo a importância do estabelecimento dos valores normais de pressão arterial e da identificação dos fatores determinantes dos níveis pressóricos e sua associação com hipertensão arterial. Indica-se procurar caracterizar a população em risco de desenvolver hipertensão, possibilitando assim o surgimento de medidas preventivas ainda nos primeiros anos de vida.

A preocupação com esse fator se justifica porque a hipertensão pode produzir seqüelas no sistema nervoso central, na visão, no coração e até comprometer o processo de crescimento e desenvolvimento da criança. O seu tratamento efetivo reduz consideravelmente o risco dessas complicações.

A H A é um risco potencial à integridade de órgãos e sistemas do ser humano. A alta incidência, os graves problemas decorrentes dessa doença e a certeza de que o controle da mesma possa reduzir esses efeitos mórbidos (e até mesmo que o processo hipertensivo possa ser interrompido nos seus estágios iniciais) justificam a atenção dedicada esse problema e a identificação de casos suscetíveis ou estabelecidos de H A para instituição precoce de medidas preventivas e terapêuticas quando necessário. É fundamental assim, o diagnóstico precoce para que com políticas e ações de prevenção o controle dessa enfermidade seja efetivo, assim como a prevenção de um de seus principais fatores de risco que é a obesidade.

Desde modo, optou-se pela realização de uma revisão de literatura sobre a HÁ em crianças e adolescentes.

2 A HIPERTENSÃO ARTERIAL EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES

Nos últimos 25 anos o problema da Hipertensão Arterial (H.A.) recebeu a devida atenção da pediatria, segundo CARVALHAES e SALGADO, 2003. A incorporação dessa medida como parte do exame físico da criança, bem como a publicação de normas para a sua avaliação na infância, possibilitam a detecção não somente da hipertensão arterial secundária assintomática previamente não detectada, mas também das elevações discretas.

A partir do momento em que se considerou a importância da hipertensão arterial na criança surgiram várias dúvidas que foram respondidas pelo relato de 1977 do National Institutes of Health Task Force on Blood Pressure Control in Children, citado por MARCONDES, 1996, o qual estabeleceu a medida de pressão arterial como rotina do exame pediátrico, incorporou dados epidemiológicos da história natural da pressão arterial na criança e definiu hipertensão arterial maior que o percentil 95 de distribuição para idade e sexo.

Uma década mais tarde, em 1987, surgiu o Second Task Force on Blood Pressure Control in Children, citado por MARCONDES, p.346 (1996), atualizado em 1996, modificando significativamente o primeiro relato, que se baseia em estudo colaborativo que inclui crianças brancas, negras e de origem latino-americana de zero a 18 anos de idade (Tabela 1). A partir daí foram estabelecidos conceitos básicos que não têm se alterado no decorrer do tempo:

- ⇒ pressão arterial na criança é menor que no adulto e aumenta gradualmente durante a primeira e segunda década de vida;
- ⇒ o diagnóstico de hipertensão arterial em crianças é feito com níveis pressóricos consideravelmente menores que em adultos;
- ⇒ quando a hipertensão arterial é severa o suficiente para requerer medicação anti-hipertensiva, geralmente é de natureza secundária.

TABELA 1:

CATEGORIA DE PRESSÃO ARTERIAL	DEFINIÇÃO
Normal	Pressão arterial sistólica e diastólica menor que o percentil 90 para idade e Sexo.
Normal Alta	A média da pressão sistólica e/ou diastólica entre os percentis 90 e 95 para idade e sexo
Hipertensão	A média da pressão sistólica e/ou diastólica é maior ou igual o percentil 95 para idade e sexo com medidas obtidas em no mínimo três ocasiões

Definições De Categorias De Pressão Arterial Na Criança

A prevalência de HA na infância depende, sobretudo dos parâmetros usados. O conceito da Força Tarefa Americana, de 1987, considera normal a PA sistólica e diastólica inferior ao percentil 90 para idade e sexo. Define-se HÁ sistêmica como pressão sistólica ou diastólica superior ao percentil 95 para idade e sexo, obtida em pelo menos três mensurações, em ocasiões diferentes, ao longo de aproximadamente três meses, persistentemente.

De acordo com SAPOLNIK (1999), estima-se que 1% de toda população pediátrica (inclusive adolescentes) tem hipertensão, sintomática ou não. A literatura cita cifras entre 4 e 11%. Estudos realizados no Brasil, baseados em níveis pressóricos acima do percentil 95, mostraram prevalência de 7,05 (BASTOS & cols, - crianças de 4 a 14 anos - apud MARCONDES, (1996), usando o menor valor obtido em 3 determinações; considerando o percentil 95 da Task Force. Outra publicação, ROBERTI & cols, apud por MARCONDES, (1996) aponta uma prevalência de HA de 3%, em crianças de 3 a 8 anos de idade. Acredita-se que, em média, 1% dos casos necessitem de medicação hipotensora.

Na literatura pediátrica dispomos de tabelas padronizadas, acreditando ser a altura um índice de maturação mais adequado do que o peso, foram desenvolvidas tabela com valores de Pressão Arterial sistólica e diastólica nos percentis 90 e 95, relacionados a sexo, idade e percentil de altura. (Tabelas 2 e 3),

TAB 2

Níveis Pressóricos (percentis 90 e 95) em meninas de 1 a 17 anos de idade de acordo com os percentis de altura

PA sistólica (mmHg)									PA diastólica (mmHg)							
Idade																
Anos	%il	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%		5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%
1	90th	98	98	99	101	102	103	104		52	52	53	53	54	55	55
	95th	101	102	103	104	106	107	108		56	56	57	58	58	59	60
2	90th	99	99	101	102	103	104	105		57	57	58	58	59	60	60
	95th	103	103	104	106	107	108	109		61	61	62	62	63	64	64
3	90th	100	101	102	103	104	105	106		61	61	61	62	63	64	64
	95th	104	104	106	107	108	109	110		65	65	66	66	67	68	68
4	90th	101	102	103	104	106	107	108		64	64	65	65	66	67	67
	95th	105	106	107	108	109	111	111		68	68	69	69	70	71	71
5	90th	103	103	105	106	107	108	109		66	67	67	68	69	69	70
	95th	107	107	108	110	111	112	113		71	71	71	72	73	74	74
6	90th	104	105	106	107	109	110	111		69	69	69	70	71	72	72
	95th	108	109	110	111	113	114	114		73	73	74	74	75	76	76
7	90th	106	107	108	109	110	112	112		71	71	71	72	73	74	74
	95th	110	111	112	113	114	115	116		75	75	75	76	77	78	78
8	90th	108	109	110	111	112	114	114		72	72	73	74	74	75	76
	95th	112	113	114	115	116	117	118		76	77	77	78	79	79	80
9	90th	110	111	112	113	114	116	116		74	74	74	75	76	77	77
	95th	114	115	116	117	118	119	120		78	78	79	79	80	81	81
10	90th	112	113	114	115	116	118	118		75	75	76	77	77	78	78
	95th	116	117	118	119	120	122	122		79	79	80	81	81	82	83
11	90th	114	115	116	117	119	120	120		76	77	77	78	79	79	80
	95th	118	119	120	121	122	124	124		81	81	81	82	83	83	84
12	90th	116	117	118	119	121	122	123		78	78	78	79	80	81	81
	95th	120	121	122	123	125	126	126		82	82	82	83	84	85	85
13	90th	118	119	120	121	123	124	124		79	79	79	80	81	82	82
	95th	122	123	124	125	126	128	128		83	83	84	84	85	86	86
14	90th	120	121	122	123	124	125	126		80	80	80	81	82	83	83
	95th	124	125	126	127	128	129	130		84	84	85	85	86	87	87
15	90th	121	122	123	124	126	127	128		80	81	81	82	83	83	84
	95th	125	126	127	128	130	131	131		85	85	85	86	87	88	88
16	90th	122	123	124	125	127	128	129		81	81	82	82	83	84	84
	95th	126	127	128	129	130	132	132		85	85	86	87	87	88	88
17	90th	123	123	124	126	127	128	129		81	81	82	83	83	84	85
	95th	127	127	128	130	131	132	133		85	86	86	87	88	88	89

TAB 3

Níveis Pressóricos (percentis 90 e 95) em meninas de 1 a 17 anos de idade de acordo com os percentis de altura

PA sistólica (mmHg)										PA diastólica (mmHg)							
Idade																	
Anos	%il	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%		5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%	
1	90th	94	95	97	99	101	102	103		49	49	50	51	52	53	54	
	95th	98	99	101	103	105	106	107		54	54	55	56	57	58	58	
2	90th	98	99	101	103	104	106	107		54	54	55	56	57	58	58	
	95th	102	103	105	107	108	110	110		58	59	60	61	62	63	63	
3	90th	101	102	103	105	107	109	109		59	59	60	61	62	63	63	
	95th	105	106	107	109	111	112	113		63	63	64	65	66	67	68	
4	90th	103	104	105	107	109	110	111		63	63	64	65	66	67	67	
	95th	107	108	109	111	113	114	115		67	68	68	69	70	71	72	
5	90th	104	105	107	109	111	112	113		66	67	68	69	69	70	71	
	95th	108	109	111	113	114	116	117		71	71	72	73	74	75	76	
6	90th	105	106	108	110	112	113	114		70	70	71	72	73	74	74	
	95th	109	110	112	114	116	117	118		74	75	75	76	77	78	79	
7	90th	106	107	109	111	113	114	115		72	73	73	74	75	76	77	
	95th	110	111	113	115	117	118	119		77	77	78	79	80	81	81	
8	90th	108	109	110	112	114	116	116		74	75	75	76	77	78	79	
	95th	112	113	114	116	118	119	120		79	79	80	81	82	83	83	
9	90th	109	110	112	114	116	117	118		76	76	77	78	79	80	80	
	95th	113	114	116	118	119	121	122		80	81	81	82	83	84	85	
10	90th	111	112	113	115	117	119	119		77	77	78	79	80	81	81	
	95th	115	116	117	119	121	123	123		81	82	83	83	84	85	86	
11	90th	113	114	115	117	119	121	121		77	78	79	80	81	81	82	
	95th	117	118	119	121	123	125	125		82	82	83	84	85	86	87	
12	90th	115	116	118	120	121	123	124		78	78	79	80	81	82	83	
	95th	119	120	122	124	125	127	128		83	83	84	85	86	87	87	
13	90th	118	119	120	122	124	125	126		78	79	80	81	82	82	83	
	95th	121	122	124	126	128	129	130		83	83	84	85	86	87	88	
14	90th	120	121	123	125	127	128	129		79	79	80	81	82	83	83	
	95th	124	125	127	129	131	132	133		83	84	85	86	87	87	88	
15	90th	123	124	126	128	130	131	132		80	80	81	82	83	84	84	
	95th	127	128	130	132	133	135	136		84	85	86	86	87	88	89	
16	90th	126	127	129	131	132	134	134		81	82	82	83	84	85	86	
	95th	130	131	133	134	136	138	138		86	86	87	88	89	90	90	
17	90th	128	129	131	133	135	136	137		83	84	85	86	87	87	88	
	95th	132	133	135	137	139	140	141		88	88	89	90	91	92	93	

De forma geral, de acordo com SALPONIK, (1999), podemos dividir em quatro grandes grupos segundo a faixa etária, listados a seguir: tabela 4

Tabela 4 – Limites da pressão Arterial segundo faixa etária

	Limite Superior	
	Sistólica	Diastólica
0 – 2 anos	110	65
3 – 6 anos	120	70
7 – 10 anos	130	75
11 – 15 anos	140	80

Adaptado de Feisher R. et al. Textbook of Pediatric Emergency Medicine- 3ª Ed-1993, citado por SALPONIK, 1999

A Pressão Arterial deve ser medida preferencialmente com a criança calma e tranqüila, ambiente agradável, após cinco a dez minutos de repouso, na posição sentada e com o braço direito estendido na altura do coração. Colocar o manguito firmemente cerca de 2 a 3 cm acima da fossa antecubital, centralizando a bolsa de borracha sobre a artéria braquial. A largura da bolsa de borracha do manguito deve corresponder a 40% da circunferência do braço, e seu comprimento, envolver 80% a 100% do braço. Existem apenas três tamanhos de manguitos para criança e um para adolescentes. Se nenhum manguito tem o tamanho adequado, deve-se selecionar o maior; pois, o manguito maior usualmente ao mascara uma hipertensão verdadeira, mas um pequeno pode levar a leituras mais elevadas. O estetoscópio é colocado, então, sobre a artéria braquial, insufla-se o manguito até 30mmHg acima do desaparecimento do pulso radial e se esvazia mais lentamente, 2-3 mmHg/segundo. Na ausculta dos ruídos de korotkoff, padronizou-se o primeiro som (aparecimento do som) como pressão sistólica e o quinto (desaparecimento do som) como pressão diastólica.

São necessárias várias medidas, pelo menos duas, em ocasiões diferentes para classificar a PA em crianças e adolescentes, que devem ser comparadas com os valores de referências adotados, de preferência, utilizando as tabelas 3 e 4 já citadas.

2.1 FISIOPATOLOGIA DA HIPERTENSÃO ARTERIAL

A HA pediátrica pode ser de origem primária ou secundária. A HA secundária é mais encontrada no recém nascido, lactente e pré-escolar, enquanto a HA primária ou essencial parece representar a maioria dos casos em adolescentes e adultos jovens.

Na HA Primária ou Essencial não se encontra etiologia definida, freqüentemente de caráter genético.

É definida HA Secundária caso possa ser estabelecida uma causa para esse aumento pressórico (renal, endócrina, cardíaca, neurológica, drogas) e deve ser tratada adequadamente por meio de intervenções clínicas ou cirúrgicas, dependendo da etiologia.

De acordo com LEAL e SAITO, (1996), a maioria dos adolescentes (mais de 90%) portadores hipertensão arterial essencial, Existem evidências de que tanto fatores genéticos (incidência aumentada na raça negra e entre aqueles com história familiar positiva) quanto ambientais (obesidade – consumo alimentar e padrão de atividade física inadequados – e estresse) atuam como fatores predisponentes para o seu aparecimento.

A causa mais comum de HA Secundária é a doença renovascular. Causas adicionais são feocromocitoma, aldosteronismo primário, anticoncepcionais orais, A HA secundária é assim quando existe uma causa desencadeante conhecida, a qual pode ser não passível de cura completa. A incidência de formas curáveis de H A é maior entre crianças do que entre adultos. Os levantamentos de causas, de acordo com COCOZZA et al, 1996, mostram que cerca de 80% dos casos estão relacionados a doenças renais, 10% a causas renovasculares, e os 10% restantes são conseqüentes a causas variadas (cardiovasculares, coartação da aorta e síndrome da apnéia do sono, endócrinas, doenças do SNC e do tecido conectivo, associadas ao uso de drogas, principalmente o uso de contraceptivos orais pelas jovens).

2.2 CAUSAS DE HIPERTENSÃO

A PA de um indivíduo é determinada pela interação entre fatores genéticos e ambientais.

O diagnóstico de hipertensão em crianças nesta faixa etária geralmente é feito no exame clínico de rotina. Na maioria das vezes, a criança é assintomática ou se apresenta com sintomas subjetivos. Nesse momento é de grande valia a anamnese bem feita, a fim de se determinar a quanto tempo existe a queixa.

Dentro da história familiar devem ser pesquisados presença de HA em outros membros da família, acidentes vasculares cerebrais e referências a doenças renais.

A principal causa de hipertensão em crianças pré-escolares e escolares é a doença renal. A presença de hipertensão pode implicar em severidade e prognóstico na doença renal primária.

Como nos adultos, a associação de obesidade e H A pode ser detectada precocemente na infância e tem grande importância clínica, devido à associação com doenças silenciosas, como a dislipidemia, o *diabetes mellitus* tipo II e a síndrome de resistência à insulina

Como nos adultos, a associação de obesidade e H A pode ser detectada precocemente na infância e tem grande importância clínica, devido à associação com doenças silenciosas, como a dislipidemia, o *diabetes mellitus* tipo II e a síndrome de resistência à insulina

A obesidade constitui um dos problemas médicos crônicos mais comuns na sociedade moderna. Segundo FERREIRA e ZANELLA, 2000, estudos epidemiológicos relatam aumentos de três a oito vezes na frequência de HA em indivíduos obesos, podendo a obesidade ser a própria geradora da elevação nos níveis pressóricos.

Aceita-se que o ganho de peso que ocorre habitualmente com a idade representa um dos mecanismos de elevação da PA. Entretanto, mesmo em faixas etárias jovens, permanece a relação da adiposidade corporal com os níveis pressóricos.

Até em torno de 12 anos de idade, segundo ROSA e RIBEIRO (1999), a PA sistólica ou é semelhante para ambos os sexos, ou é mais alta no feminino. No início da adolescência, as meninas têm PA maior que a dos meninos, o contrário ocorrendo no final da faixa etária. Esse fenômeno pode ser atribuído ao início mais precoce da puberdade no sexo feminino. Algumas evidências sugerem a importância de maturação biológica na determinação dos níveis de PA.

De acordo com CARVALHES e SALGADO (2003), pessoas que são expostas a repetidos estresses psicológicos têm maior chance de desenvolver HA. O fator genético também influencia a resposta ao estresse, pois descendentes de hipertensos têm maior aumento da pressão arterial e respostas a fatores estressantes que os não descendentes.

2.3 AVALIAÇÃO DA CRIANÇA HIPERTENSA

Há considerável controvérsia de quais crianças com níveis pressóricos elevados devem ser submetidas à extensiva investigação laboratorial. Há uma diferença na abordagem de crianças com hipertensão severa e de crianças com hipertensão leve. Na hipertensão severa, geralmente é sintomática, podendo inclusive já estar presentes sinais de lesão em órgãos, havendo concordância que neste grupo a causa da hipertensão deve ser investigada exaustivamente. Nas crianças com hipertensão leve, há dúvidas quanto aos benefícios de uma investigação exaustiva, devendo, portanto, neste grupo ser confirmada a presença de hipertensão através de pelo menos três medidas da pressão arterial em diferentes ocasiões.

Entre dois casos extremos como, por exemplo, um lactente com hipertensão grave (para o qual devemos investigar uma causa secundária) e um adolescente obeso, com HA leve e filho de pais com HA essencial (em que a investigação de causa

secundária será limitada), é extremamente difícil definir quais pacientes necessitam de avaliação aprofundada, inclusive com procedimentos invasivos e dispendiosos.

A avaliação da criança hipertensa deve ser direcionada de acordo com as causas mais prevalentes de acordo com a idade. Porém, quando não temos sinais indicativos da etiologia, o plano de investigação deverá ser realizado em etapas, partindo dos exames de menor complexidade para os de maior complexidade.

A criança com HA estabelecida deve ser incluída em um programa de terapia não farmacológica, como redução de peso, exercício físico, alterações dietéticas, técnicas de relaxamento. Essas condutas visam melhoria das condições cardiocirculatórias e, portanto só podem acarretar benefícios, mesmo que através dela não se obtenha controle da HA.

Há concordância geral de que o exercício físico é uma importante arma no controle da pressão arterial. Em programas bem sucedidos de perda de peso, observa-se redução dos níveis pressóricos em resposta à redução de peso. A redução da PA não é um achado isolado com resposta da redução de peso, ocorrendo em conjunto com outros componentes de risco cardiovascular.

2.4 TRATAMENTO FARMACOLÓGICO

Os tecidos alvos das drogas anti-hipertensivas são os nervos simpáticos, que liberam o vasoconstritor norepinefrina; os rins, que regulam o volume sanguíneo; o coração (cujo débito pode estar alterado); as arteríolas, que determinam a resistência vascular periférica; as células endoteliais, que regulam os níveis circulantes do agente hipertensivo endógeno, angiotensina II; e o S.N.C., que determina o ponto inicial da pressão sistólica. e regula alguns dos sistemas envolvidos no controle da pressão sanguínea.

A classe das drogas utilizadas no tratamento da hipertensão são os Diuréticos, simpatolíticos, antagonistas de Cálcio, vasodilatadores de ação de direta, antagonistas de Cálcio, inibidores da cascata renina e angiotensina.

Os Diuréticos reduzem a pressão sanguínea a nível tecidual por aumentar a excreção de Na^+ nos rins, o que leva a uma redução do volume plasmático, do volume fluido extracelular e do débito cardíaco.

Os agentes preservadores de cálcio agem no ducto coletor cortical onde as trocas de íons Na^+ por K^+ e por H^+ podem ocorrer através de um mecanismo de troca regular pela aldosterona endógena.

“Para garantir a proteção contra a perda de potássio, os pacientes que usam diuréticos devem receber suplementação de potássio. Assim, os diuréticos causam redução moderada na resposta da P.A. ao exercício e com suplementação adequada de potássio, não devem provocar nenhum risco durante a atividade física em jovens e idosos” THOMPSON, (2004, pg 401)

Por seus efeitos já serem esperados e prevenidos, apenas 10% dos hipertensos desistem do tratamento.

Os Simpatolíticos atuam no centro vasomotor no cérebro, reduzindo centralmente o tônus simpático. Outras drogas atuam periféricamente na neurotransmissão adrenérgica nas regiões pré ou pós sinópticas ou em receptores ativados pela epinefrina circulante, (PAGE e col, p 183).

Esta classe raramente é adotada no tratamento da hipertensão por seus efeitos adversos, como por exemplo, a reserpina que é transportada para os nervos simpáticos periféricos, o que pode causar ao paciente uma depressão psicológica.

Os Antagonistas do Cálcio atuam a nível molecular interferindo com a abertura ou fechamento dos canais de Ca^{2+} do tipo L vem sendo crescentemente utilizados na hipertensão. (PAGE e col, p 186).

Este medicamento tem ação rápida, em torno de 30 minutos aproximadamente, os idosos respondem bem a este medicamento, mas também, tem seus efeitos adversos como: palpitação, sudorese, cabeça latejante, tremores, enrubecimento.

Segundo THOMPSON, 2004, antagonistas de cálcio são importantes para pacientes hipertensos que se exercitam, pois não há alterações nos níveis de potássio, durante a realização de exercício isométrico.

Os Moduladores da cascata renina – angiotensina, os ACE (enzima conversora de angiotensina), são amplamente utilizados, pois são úteis em todos os tipos e graus de gravidade da hipertensão. Os inibidores do ACE reduzem a resistência periférica e o volume sanguíneo sem interferir com a frequência cardíaca.

De acordo com PAGE e col (1999, p. 189), este grupo de drogas é tão eficaz quanto os diuréticos ou os antagonistas beta- adrenoceptores no tratamento da hipertensão. Entretanto, o uso concomitante de um diurético potencializa sua eficácia, provavelmente em decorrência da ativação do sistema renina – angiotensina causada pelos diuréticos.

Para THOMPSON, 2004, as respostas gerais às atividades dinâmicas e estáticas não são prejudicadas por esses fármacos ou bloqueadores de receptores da angiotensina II.

O tratamento com medicamento para a hipertensão tem efeitos colaterais, é um dos motivos que faz o paciente não levar o tratamento tão a sério.

O tipo de medicamento é escolhido de acordo com o tipo de hipertensão ou qualquer outra condição clínica que o hipertenso possa apresentar. O tratamento geralmente se inicia com a droga que seja menos tóxica, não se tendo o efeito desejável, muda-se para um medicamento de outra classe ou associam-se 2 tipos de medicamento. Em casos extremos, a combinação de várias classes se faz necessário.

Na verdade as classes entre si não apresentam grandes diferenças, mas é o grupo que o utiliza é que responde melhor a certas drogas. Segundo PAGE e col (1999), as pessoas de origem africana não respondem tão bem aos antagonistas beta-adrenoceptores e aos ACE quanto os caucasóides; pessoas idosas respondem melhor aos antagonistas do cálcio e aos diuréticos do que os indivíduos mais jovens. Entretanto, estas diferenças podem não se aplicar a pacientes individuais.

2.4.1 ADESÃO AO TRATAMENTO

No Brasil estima-se que 40% dos hipertensos, não aderem ao tratamento, podendo aumentar o índice se contarmos com os que desistem do tratamento.

Em estudo realizado com hipertensos para identificar os motivos que contribuíram para deixar de tomar os remédios, NOBRE e col (2001, p. 28) verificou: alto custo (89%); tomar várias vezes por dia (67%); e efeitos colaterais (54%). Quanto à doença: desconhecimento de crenças, só tomam remédio quando a pressão está alta (83%); não cuidam da saúde (80%); esquecem-se de tomar os remédios (75%); desconhecem a cronicidade (70%) e complicações (70%) da doença; e quanto a relação médico paciente: falta de convencimento para tratar (51%) e relacionamento inadequado (20%).

De acordo com NOBRE e col (2001, p.38), em países como E.U.A, onde o conhecimento da hipertensão é bem elevado, 75% dos hipertensos tem conhecimento da situação; cerca de 50% usam algum tipo de anti-hipertensivo, mas apenas 27% estão com a pressão controlada. Em outros países a situação é muito mais crítica. Por exemplo, na Inglaterra o controle não atinge 6% dos hipertensos; na Alemanha, 22,5%; na Austrália, 19%; no Canadá, 16%; na Escócia, 17,5%; no Brasil em 1999, esses dados são inexistentes.

3 A IMPORTÂNCIA DA ATIVIDADE FÍSICA

O sistema cardiovascular modifica-se significativamente após o condicionamento físico. As alterações ocorrem anatômica e fisiologicamente, afetando o sistema de transporte e utilização de oxigênio.

O exercício produz efeitos terapêuticos e de controle no hipertenso e o seu principal objetivo é melhorar sua qualidade de vida. O condicionamento pode conter no programa exercícios aeróbicos (caminhada, corrida, etc), exercícios de flexibilidade e força muscular. Esses exercícios, na intensidade e na duração corretas, podem prevenir e controlar a hipertensão cardíaca, que é um grande fator de risco para a vida saudável do ser humano. Além disso, estes exercícios podem melhorar a capacidade funcional cardiovascular, com repercussões positivas para o hipertenso exercer com disposição suas atividades de rotina.

A resposta da Pressão Arterial aos exercícios como tratamento anti-hipertensivo, depende da intensidade e duração dos mesmos.

Segundo THOMPSON (2004, p. 389), o treinamento de exercício reduz tanto a pressão sistólica, como a diastólica em quase 5 a 10 mmHg, na hipertensão essencial leve a moderada e provavelmente na hipertensão controlada mais alta. Embora esta seja pequena, ela pode ter efeitos relevantes sobre a incidência de acidente vascular cerebral e coronariopatias. Para McARDLE (1996), o exercício além de reduzir a PA, aprimora também a intolerância à glicose e a resistência à insulina, a obesidade e o equilíbrio calórico.

Algumas alterações hemodinâmicas do treinamento de exercícios podem estar relacionadas com efeito anti-hipertensivo dos exercícios.

“O volume plasmático e sanguíneo total se expande, porém há redução da frequência cardíaca e da resistência vascular sistêmica após o treinamento, provavelmente em decorrência da diminuição simultânea da atividade simpática; outro possível fator é a redefinição do ponto operacional e uma redução no ganho de reflexo baroreceptor arterial acompanhada pelo menor tráfego nervoso simpático”. (THOMPSON, 2004, p 394)

3.1 EXERCÍCIOS AERÓBICOS OU DINÂMICOS

O exercício aeróbico causa as seguintes reações: o déficit de O_2 , o *steady state*, e o débito de O_2 . Por ser exercício de característica contínua.

Quando se inicia o exercício, o corpo imediatamente exige uma maior demanda de O_2 , mas isto não acontece de imediato, leva alguns minutos para que o O_2 do ar seja transportado através do sistema respiratório para o sistema vascular e finalmente para as mitocôndrias nas células musculares. Após atinge o *steady state*, é quando a demanda de O_2 se equilibra com as reservas, no débito cardíaco, quando o suprimento de O_2 supera sua demanda, ou seja, ao final do exercício, o O_2 extra é necessário para converter os resíduos improdutivos, e remove-los do tecido muscular.

Segundo THOMPSON (2004), o treinamento de exercício aeróbio reduz as pressões diastólica e sistólica em repouso, sendo também capaz de melhorar a função cardíaca. Sendo resposta da redução da massa ventricular esquerda.

Estudos mostram que, devido a tolerância ao exercício ou a capacidade de praticá-lo, os hipertensos, não tem sua PA máxima reduzida durante o exercício, ao contrário da PA em repouso, mas, ela aumenta paralelamente à tolerância ao exercício e níveis mais altos de condicionamento, que é provavelmente consequência do acréscimo no débito cardíaco e melhor função ventricular esquerda.

3.2 EXERCÍCIOS ESTÁTICOS OU TREINAMENTO DE FORÇA

De acordo com WEINECK (2000), a força refere-se a utilização de músculos isolados, ou grupos musculares. Segundo THOMPSON (2004), o treinamento de força, tem efeitos agudos e crônicos sobre a hemodinâmica cardiovascular, principalmente na pressão arterial.

O exercício estático eleva tanto a pressão sistólica como a diastólica em normotensos ou hipertensos por meio de incrementos reflexos no débito cardíaco com alteração mínima ou inesistente na resistência vascular.

Para THOMPSON (2004, p392), durante o levantamento de peso com manobra de Valsalva, a resposta da pressão arterial é exageradíssima, mas pode se reduzir drasticamente, quando o exercício é feito com a glote aberta. Em pessoas hipertensas, esta técnica de respiração pode ajudar a prevenir complicações cardiovasculares.

A combinação de exercícios de musculação e dinâmico, como o treinamento de peso por circuito, consegue reduzir as pressões sistólica e diastólica em 3,8 a 4,5 mmHg, em normotensos e hipertensos.

Os estudos no que se referem a este tipo de exercício, são imprecisos se comparados aos exercícios Aeróbicos ou dinâmicos, há ainda, uma preocupação de que o exercício estático possa resultar em hipertrofia miocárdica concêntrica sem alterações na função ventricular esquerda.

3.3 ATIVIDADE FÍSICA x HIPERTENSÃO ARTERIAL

Os autores ROSA e RIBEIRO (1999), colocam que há evidências conflitantes quanto à existência de um efeito direto do grau de aptidão física e os níveis pressóricos na infância. No estudo de BELMAKER e col, apud ROSA e RIBEIRO (1999), concluíram que o mesmo não contribui para a variabilidade da PA de escolares israelenses. Já HANSEN e col, e HOFMAN e col. Encontraram associação negativa entre essas duas variáveis. Assim, as relações entre aptidão física e PA em crianças e adolescentes merecem ser reavaliadas.

Segundo THOMPSON (2004, p. 387), há associações entre atividade física e condicionamento físicos e níveis de PA entre crianças e adolescentes, sugerindo que o nível precoce da atividade física na infância pode reduzir o risco de hipertensão no futuro. Uma revisão de estudos transversais em crianças, avaliando atividade e

condicionamento físicos e PA, indicam que a PA é inversamente relacionada à atividade física no tempo livre.

Como muitos pacientes com elevação leve de PA estão acima do peso ideal, a redução do peso do peso pode resultar em redução de até 5-10 mmHg na pressão sistólica e de 5 mmHg na pressão diastólica (BEHRMAN, p. 1077, 1994). Também foi observado que um programa consistente de exercícios aeróbicos reduz a PA em grupos de pacientes com HA essencial leve.

Há, portanto, fortes evidências dos níveis de PAS e PAD de crianças e adolescentes com os diferentes componentes de tamanho corporal. Sugere-se fortemente que a adiposidade seja um determinante desses níveis, através de seu aumento percentual. Uma hipótese plausível é de que a redução da adiposidade poderia se constituir em estratégia importante na prevenção primária da hipertensão.

A indicação da atividade física é baseada na melhora do condicionamento cardiovascular do paciente, independente da possível ação sobre a PA.

A atividade Física regular tem um efeito protetor contra a doença cardiovascular e a mortalidade por qualquer causa. Além disso, ela aumenta a longevidade. Por outro lado, inatividade física eleva o risco relativo de se desenvolver coronariopatia na mesma proporção que a hipertensão, hipercolesterolemia e o tabagismo.

A falta de atividade física é um fator de risco independente para hipertensão, seja qual for a idade, índice de massa corporal e nível de insulina no plasma em jejum. Segundo THOMPSON, 2004, a pressão arterial é inversamente relacionada ao nível de atividade física habitual. Em estudo, citado por THOMPSON, 2004, de 6.039 homens e mulheres normotensos e saudáveis acompanhados de 1 a 12 anos, aqueles com baixos níveis de condicionamento físico no exame inicial tinham um risco relativo 1,52 vez maior de desenvolver hipertensão do que os outros com altos níveis de atividade. Por outro lado, intervenções que incluem exercícios podem reduzir o risco de desenvolvimento de hipertensão em 50%.

Os exercícios físicos aeróbicos são recomendados por diminuírem a PA em adolescentes hipertensos e melhorarem o condicionamento físico. Durante os exercícios estáticos, há contração muscular com aumento da PA sistêmica. A

participação de adolescentes hipertensos em atividades esportivas e exercícios aeróbicos deve ser estimulada. Já exercícios estáticos como levantamento de peso e musculação causam aumento da pressão diastólica, estando contra-indicados. Pacientes com HA grave devem ser excluídos dos esportes até que se consiga o controle dos níveis pressóricos.

De acordo com THOMPSON p. 389 (2004), o treinamento de exercício reduz tanto pressão sistólica como a diastólica em quase 5 a 10 mmHg na hipertensão essencial leve a moderada e provavelmente na hipertensão controlada mais grave. A maioria dos estudos de intervenção de exercício em pacientes hipertensos é limitada pelo tamanho da amostra, mas alguns relatórios demonstram que o treinamento de exercício reduz as pressões diastólica e sistólica em repouso. A eficácia do exercício na redução da PA é multifatorial e relaciona-se a fatores genéticos.

Embora a redução da PA com o exercício seja pequena, ela pode ter efeitos relevantes sobre a incidência de acidente vascular cerebral e coronariopatia. O risco de eventos cardiovasculares é reduzido em indivíduos hipertensos que praticam atividade física em níveis de baixa intensidade. O exercício de baixa intensidade é capaz de reduzir a resposta da PA ao estresse.

A prevenção primária por modificações no estilo de vida, incluindo o aumento na atividade física, oferece uma ótima oportunidade para interromper e prevenir o alto custo do tratamento da hipertensão e suas complicações. Em vista desses benefícios e dos efeitos indesejáveis de várias drogas anti-hipertensivas, um programa bem supervisionado de tratamento não farmacológico deve ser prescrito na maioria dos pacientes jovens com HA essencial.

4 METODOLOGIA

Este trabalho tem como característica uma pesquisa bibliográfica acerca dos aspectos da relacionados à Hipertensão Arterial Infantil e suas conseqüências fisiológicas e para isso procurou-se abordar tópicos relacionados como as principais causas, prevenção da Hipertensão Arterial, modo de avaliação e tratamento, incluindo a atividade física como meio de tratamento não farmacológico e prevenção.

CONCLUSÕES E SUGESTÕES

Como há evidências indicando que a Hipertensão Arterial do adulto possa ter seu início na infância ou na adolescência, abre-se a questão da importância do estabelecimento dos valores normais de Pressão Arterial e da identificação dos fatores determinantes dos níveis pressóricos e sua associação com Hipertensão Arterial. Além disso, por ser um fator de risco importante deve ser vista como parte da prevenção da doença cardiovascular, acidente vascular cerebral e doença renal.

Sabemos que algumas mudanças de atitudes muitas vezes não são aceitas com facilidade, principalmente por causa da cultura e do grau de informação da população. Contudo percebemos que educar a população é uma grande saída para diminuir a morbidade e mortalidade. Mostrar aos hipertensos os verdadeiros riscos da doença e seu tratamento, a importância do tratamento com medicamento em determinados casos, a importância de ter uma atividade física regular, a diminuição do álcool e do tabagismo, e uma boa alimentação são saídas para melhorar a expectativa e a qualidade de vida da população hipertensa.

Como há associações entre atividade física e condicionamento físicos e níveis de Pressão Arterial entre crianças e adolescentes, sugerindo que o nível precoce da atividade física na infância pode reduzir o risco de hipertensão no futuro.

Podemos concluir que uma boa estratégia seja procurar caracterizar a população em risco de desenvolver Hipertensão, possibilitando assim o surgimento de medidas preventivas ainda nos primeiros anos de vida, podendo assim diminuir a morbidade e mortalidade por doenças renais e cardiovasculares em adultos e termos crianças hoje, e uma população de adultos, no futuro, mais saudáveis

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 – BARROS, T, GHURAYEB, N. **O Exercício – Preparação Fisiológica, Avaliação Médica – Aspectos Especiais e Preventivos**. Atheneu, 1999.
- 2 – BEHRMAN; KLIEGMAN; NELSON; VAUGHAN III. **Nelson – Tratado de Pediatria**. Guanabara Koogan, v2, 14ª ed, 1994.
- 3 – CARVALHAES, J.T.A; SALGADO C.M., Hipertensão Arterial na Infância. **Jornal de Pediatria** (Rio de Janeiro);v79 Supl 1: S115-S124; 2003.
- 4 – COCOZZA, A.M; KOCH, V.H; FUJIMURA, M.D. Hipertensão Arterial na Criança. In MARCONDES et al. **Pediatria em Consultório**. São Paulo: Sarvier; 3ª ed; 1996
- 5 – COSTILL e WILMORE. **Fisiologia do Esporte e do Exercício**. São Paulo: Manole. 2ª ed, 2001.
- 6 – FERREIRA, S. R. G; ZANELLA, M.T. Epidemiologia da Hipertensão Arterial Associada à obesidade. **Revista Brasileira Hipertens**. v7,n 2, 2000.
- 7 – GARCIA F.D; TERRA A.F; QUEIROZ, A. M; CORREIA, C.A; RAMOS O. S; FERREIRA Q.T; ROCHA L.R; OLIVEIRA E.A. Avaliação de fatores de risco associados com elevação de pressão arterial em crianças. **Jornal de Pediatria – Artigo Original** – v80, 2004.
- 8 – GUYTON e HALL. **Tratado de Fisiologia Médica**. Guanabara Koogan. 9ª Edição - 1997.
- 9 – LEAL M.M; SAITO M.I. Hipertensão Arterial no Adolescente. In MARCONDES et al. **Pediatria em Consultório**. São Paulo: Sarvier; 3ª ed; 1996.
- 10 – LOLIO, C. A; PEREIRA, J.C.R; LOTUFO, P. A e SOUZA, J.M.P. Hipertensão Arterial e possíveis fatores de risco. **Revista de Saúde Pública**. 27 (5): 357-62, 1993
- 11 – MARCONDES et al. **Pediatria em Consultório**. São Paulo: Sarvier; 3ª ed; 1996.
- 12 – MARCONDES et al. **Pediatria Básica**. São Paulo: Sarvier; 6ª ed; 1978.

- 13 – MISAEL, A M, et al. **Prevalência de Hipertensão Arterial em criança.** _____
- 14 – NOBRE, F; PIERIN, A; MION, D. Jr. **Adesão ao Tratamento: O grande desafio da Hipertensão.** Lemos Editorial, São Paulo, 2001.
- 15 – OLIVEIRA, RG; LAMOUNIER, JA; OLIVEIRA, ADB; CASTRO, MDR; OLIVEIRA JS. Pressão Arterial em Escolares e Adolescentes – O Estudo de Belo Horizonte. **Jornal de Pediatria** – Artigo Original – v75, n04, 1999.
- 16 – PAGE; CURTIS; SUTTER; WALKER; HOFFMAN. **Farmacologia Aplicada.** Manole, São Paulo, 1999.
- 17 - ROSA, AA; RIBEIRO JP. Hipertensão arterial na infância e na adolescência: fatores determinantes. **Jornal de Pediatria** – Artigo de Revisão - v75, n2, 1999.
- 18 - SAPOLNIK, Roberto. Crise Hipertensiva. **Jornal de Pediatria** – Artigo de Revisão - v75, Supl2, 1999.
- 19 - THOMPSON, Paul D. “O Exercício na Prevenção e no Tratamento da Hipertensão”, São Paulo: Manole – 2004.
- 20 - WEINECK, J. **Biologia do Esporte**, São Paulo, Manole, 2000.