

LA PRESION ARTERIAL COMO MARCADOR DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN LA INFANCIA Y ADOLESCENCIA

Dr. Aguilar, Dr. Bargall, Dr. Sebastián, Dra. Gomez

INTRODUCCION

La perspectiva clínica de la presión arterial (PA) y de la hipertensión arterial (HTA) en la edad pediátrica ha cambiado en los últimos años como consecuencia de la medida regular de la PA y de un mejor conocimiento de los valores de normalidad que son variables a lo largo del crecimiento y desarrollo. Ello hace posible la detección de HTA en niños tanto en presencia de sintomatología clínica como en su ausencia. Además de *detectar hipertensos subsidiarios de intervención terapéutica* el objetivo de la medida de la PA en pediatría es *identificar aquellos niños o adolescentes susceptibles de desarrollar HTA en edad adulta*.

Es por ello, que además de la medición rutinaria de PA en las revisiones de salud, desde los cuatro años de edad es importante que conozcamos que existen unas poblaciones de riesgo de desarrollar HTA, sobre las que podemos actuar para que se puedan beneficiar de una actuación preventiva, que podrá estructurarse en diferentes niveles de intervención. Estas poblaciones son:

- Hijos de padres hipertensos y/o con patología cardiovascular
- Los niños con obesidad.
- Los diabéticos tipo I.
- Los niños con patología renal.
- Los niños con bajo peso en el nacimiento.
- Y en general los niños con patología crónica de base.

OBJETIVOS

- Concienciar a los pediatras de la importancia de la evaluación de la PA en la infancia y adolescencia.
- Dar a conocer la monitorización ambulatoria de la presión arterial (MAPA) como método de evaluación de la misma. Mostrar los principales parámetros que se evalúan.

ESTRUCTURA DEL TALLER

- Introducción y evaluación de la PA en la infancia (**Dr. Aguilar**)
- Métodos de medida de la PA. Esfigmomanómetro de mercurio, método oscilométrico (**Dr. Bargall**).
- Lectura de las tablas de valores de la PA del trabajo de la Task Force de 2004. (**Dr. Sebastián**)
- MAPA material, método y evaluación práctica. Caso práctico. (**Dra. Gomez**)

METODOS DE MEDIDA:

- Auscultación con esfigmomanómetro de mercurio.
- Auscultación con manómetro aneroide.
- Método Oscilométrico con manómetro electrónico
- Monitorización Ambulatoria de la Presión Arterial
- Otros (medición directa y doppler)

Auscultación con esfigmomanómetro de mercurio:

Ventajas:

- Mecanismo sencillo, preciso y barato
- El más usado en la práctica clínica y en ensayos clínicos

Desventajas:

- Retirada paulatina por la U.E. , de los dispositivos clínicos que contienen mercurio.
- Revisiones y calibraciones anuales.

Auscultación con manómetro aneroide:

Ventajas:

- Fácil manejo, poco peso y ocupa poco espacio.

Desventajas:

- Revisiones y calibraciones cada 6 meses (sensibles a la temperatura y humedad)

Método Oscilométrico con manómetro electrónico:

Ventajas:

- Elimina los errores del observador
- No necesita entrenamiento prolongado del personal.

Desventajas:

- Coste elevado con respecto a los anteriores
- Difícil de usar en niños pequeños.

DIMENSIONES RECOMENDADAS DEL MANGUITO

EDAD	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	CIRCUNFERENCIA MAX. DEL BRAZO (cm)
Neonato	4	8	10
Preescolar	6	12	15
Escolar	9	18	22
Adolescente	10	24	26
Adulto	13	30	34
Obeso	16	38	44
Muslo	20	42	52

TECNICA DE MEDIDA DE LA P. A

- El individuo se colocará sentado y cómodo, con la espalda apoyada. En los lactantes se medirá en posición tumbada.
- Colocar el brazo derecho sin ropa que comprima, extendido y apoyado, con la palma hacia arriba a la altura del corazón.
- Reposar, al menos. 5 minutos previamente.
- Enrollar el manguito alrededor del brazo a unos 2 ó 3 cm. Por encima de la fosa ante cubital dejando espacio suficiente para colocar la campana del fonendoscopio encima de la arteria braquial.
- Para medir la P. A en la extremidad inferior, colocaremos el manguito apropiado sobre el muslo.
- La Presión Arterial Sistólica (PAS) se calcula por palpación de la arteria radial y se debe inflar el manguito rápidamente hasta 20 mmHg por encima del nivel en que desaparece la onda del pulso.
- El desinflado debe hacerse a una velocidad de unos 2 mmHg por segundo o latido cardíaco.
- Para definir la PAS se utiliza el primer sonido que aparece seguido de otros dos iguales (**Fase I de Korotkoff**) y para la PAD la desaparición del sonido (**Fase V**).
- Se recomienda registrar la IV fase de Korotkoff cuando los valores de la Fase V son muy bajos.
- Si los sonidos son poco audibles, levantar la extremidad para enlentecer el flujo sanguíneo y volver a inflar, bajar la extremidad. Si no se consigue, medir la PAS por palpación.

MAPA. MATERIAL, METODO Y EVALUACION PRÁCTICA. CASO PRÁCTICO.

La monitorización ambulatoria de la presión arterial (MAPA) es un sistema de registro que mide los valores de PA a lo largo de las 24 horas del día, es decir durante la actividad y el reposo.

Se utiliza el método oscilométrico con el instrumento **Spacelabs 90207**. Se coloca un manguito adecuado en el brazo no dominante. Se obtienen las medidas repetidas de la PA que se individualizan, siendo cada 20 minutos en el periodo de día y cada 30 minutos en el periodo de noche.

Valores que proporciona:

- Presión arterial sistólica (PAS), presión arterial diastólica (PAD), frecuencia cardíaca, PA media de los periodos de 24 horas: actividad: 8:00-22:00; periodo sueño 0:00-6:00, además 22:00-0:00 y 6:00-8:00
- Variabilidad circadiana ó nictameral: descenso de la PA en el sueño.

Valores de referencia publicados por **Lurbe et al. J. Hypertens** 1994 en niños de 6 a 16 años. Proporcionando los valores correspondientes al P50 y P95.

Ventajas:

Se basan en el mayor número de medidas que obtenemos durante la actividad y el reposo de un día normal del individuo, lo cual nos proporciona un mayor conocimiento de la PA que una medida aislada. Además con la MAPA obviamos la variabilidad subjetiva del observador que mide la PA, el efecto bata blanca de la PA clínica y los errores técnicos del método auscultatorio.

Indicaciones:

- Diagnóstico de HTA en niños que presentan un efecto bata blanca y en los que presentan elevaciones transitorias de la PA en diferentes momentos.
- Evaluación del control de la PA cuando se utilizan tratamientos farmacológicos.
- Detección de anomalías en la variabilidad circadiana: en los niños diabéticos tipo I hay una disminución de la caída tensional nocturna, cuando se detecta microalbuminuria. Es por tanto un marcador precoz de nefropatía diabética.
- Evaluación de pequeñas alteraciones de la PA en niños con factores de riesgo de desarrollar HTA en la vida adulta, como los obesos, hijos de hipertensos, niños con bajo peso al nacimiento.

LECTURA DE LAS TABLAS DE VALORES DE LA PRESION ARTERIAL

La presión arterial (PA) es un parámetro variable y que va incrementándose con la edad así:

- En el primer mes de vida existe un rápido incremento de la PA, enlenteciéndose progresivamente hasta los 5 años
- En los mayores de 5 años sube la PAS de 1-2 mmHg por año y la PAD 0,5-1 mmHg por año.
- Entre los 13 y 18 años se produce un incremento considerable de la PA.

Todos estos cambios tienen su base en el crecimiento y en el desarrollo corporal, por lo que parece lógico pensar que los valores de normalidad tengan en cuenta además de la edad y el sexo, el tamaño corporal y como mejor indicador de maduración: la talla.

Las tablas de valores de la PA incluyen los percentiles 50, 90, 95 y 99 para la edad, sexo y talla.

Mediante la evaluación de las cifras de PA y viendo a que percentil corresponden se puede orientar el diagnóstico de hipertensión:

- **Prehipertension:** si la PA sistólica y/o diastólica se encuentra en percentiles $> P_{90}$ y $< P_{95}$ para su edad, sexo y talla.
- **Hipertensión de bata blanca:** cuando se registra una PA $> P_{95}$ en la consulta del médico y no se presenta esa medida fuera de la consulta, se requerirá entonces para su diagnóstico una MAPA.
- **Hipertensión arterial:** cuando la PA sistólica y/o diastólica se encuentre el percentiles $> P_{95}$ para la edad, sexo y talla, valorada la medición en 3 ocasiones.
 - **HTA Estadio 1:** PA sistólica y/o diastólica persistente entre el P_{95} y P_{99} más 5 mmHg específico para edad, sexo y talla.
 - **HTA Estadio 2:** PA sistólica y/o diastólica persistente por encima P_{99} más 5 mmHg, específico para edad, sexo y talla. A efectos prácticos consideraremos Estadio 1, cuando las cifras de PA se encuentren entre el P_{95} y P_{99} y Estadio 2 cuando se encuentren por encima de P_{99} .

EJEMPLO DE CASOS CLINICOS:

- Niña de 11 años que acude al centro de salud para la realización de un examen de salud escolar, no refiere antecedentes familiares de interés, presentando una somatometría de peso: 42 kg, (p_{50}) talla: 140, (p_{50}). Registro de PA con método oscilométrico electrónico de 102/60.
- Niño de 13 años que acude a consulta para control de obesidad, se realiza registro de PA, presentando 132/85, con una somatometría de Peso 81 Kg y talla 170 cm.
- Niño de 12 años que acude a consulta por primera vez al centro de salud, presenta historia familiar de hipercolesterolemia y accidentes cardiovasculares, en el registro de somatometría presenta un Peso de 55 kg (p_{50-75}) y talla: 170 (p_{90}), registro de PA 124/79 mm Hg

- Niña de 9 años diabética tipo I desde hace 4 años, acude por cuadro infección respiratoria superior y recoger recetas, se realiza control de PA siendo de 118/78 MmHg, peso: 26 kg (p25), talla 128 (p10).

TABLA 1: Valores de Presión arterial en VARONES distribuidos por edad y percentil de talla (Task Force 2004)

Age (Yr)	BP Percentile ↓	Systolic BP (mmHg)							Diastolic BP (mmHg)						
		← Percentile of Height →							← Percentile of Height →						
		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
1	50th	80	81	83	85	87	88	89	34	35	36	37	38	39	39
	90th	94	95	97	99	100	102	103	49	50	51	52	53	53	54
	95th	98	99	101	103	104	106	106	54	54	55	56	57	58	58
	99th	105	106	108	110	112	113	114	61	62	63	64	65	66	66
2	50th	84	85	87	88	90	92	92	39	40	41	42	43	44	44
	90th	97	99	100	102	104	105	106	54	55	56	57	58	58	59
	95th	101	102	104	106	108	109	110	59	59	60	61	62	63	63
	99th	109	110	111	113	115	117	117	66	67	68	69	70	71	71
3	50th	86	87	89	91	93	94	95	44	44	45	46	47	48	48
	90th	100	101	103	105	107	108	109	59	59	60	61	62	63	63
	95th	104	105	107	109	110	112	113	63	63	64	65	66	67	67
	99th	111	112	114	116	118	119	120	71	71	72	73	74	75	75
4	50th	88	89	91	93	95	96	97	47	48	49	50	51	51	52
	90th	102	103	105	107	109	110	111	62	63	64	65	66	66	67
	95th	106	107	109	111	112	114	115	66	67	68	69	70	71	71
	99th	113	114	116	118	120	121	122	74	75	76	77	78	78	79
5	50th	90	91	93	95	96	98	98	50	51	52	53	54	55	55
	90th	104	105	106	108	110	111	112	65	66	67	68	69	69	70
	95th	108	109	110	112	114	115	116	69	70	71	72	73	74	74
	99th	115	116	118	120	121	123	123	77	78	79	80	81	81	82
6	50th	91	92	94	96	98	99	100	53	53	54	55	56	57	57
	90th	105	106	108	110	111	113	113	68	68	69	70	71	72	72
	95th	109	110	112	114	115	117	117	72	72	73	74	75	76	76
	99th	116	117	119	121	123	124	125	80	80	81	82	83	84	84
7	50th	92	94	95	97	99	100	101	55	55	56	57	58	59	59
	90th	106	107	109	111	113	114	115	70	70	71	72	73	74	74
	95th	110	111	113	115	117	118	119	74	74	75	76	77	78	78
	99th	117	118	120	122	124	125	126	82	82	83	84	85	86	86
8	50th	94	95	97	99	100	102	102	56	57	58	59	60	60	61
	90th	107	109	110	112	114	115	116	71	72	72	73	74	75	76
	95th	111	112	114	116	118	119	120	75	76	77	78	79	79	80
	99th	119	120	122	123	125	127	127	83	84	85	86	87	87	88
9	50th	95	96	98	100	102	103	104	57	58	59	60	61	61	62
	90th	109	110	112	114	115	117	118	72	73	74	75	76	76	77
	95th	113	114	116	118	119	121	121	76	77	78	79	80	81	81
	99th	120	121	123	125	127	128	129	84	85	86	87	88	88	89
10	50th	97	98	100	102	103	105	106	58	59	60	61	61	62	63
	90th	111	112	114	115	117	119	119	73	73	74	75	76	77	78
	95th	115	116	117	119	121	122	123	77	78	79	80	81	81	82
	99th	122	123	125	127	128	130	130	85	86	86	88	88	89	90

Age (Yr)	BP Percentile ↓	Systolic BP (mmHg)							Diastolic BP (mmHg)						
		← Percentile of Height →							← Percentile of Height →						
		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
11	50th	99	100	102	104	105	107	107	59	59	60	61	62	63	63
	90th	113	114	115	117	119	120	121	74	74	75	76	77	78	78
	95th	117	118	119	121	123	124	125	78	78	79	80	81	82	82
	99th	124	125	127	129	130	132	132	86	86	87	88	89	90	90
12	50th	101	102	104	106	108	109	110	59	60	61	62	63	63	64
	90th	115	116	118	120	121	123	123	74	75	75	76	77	78	79
	95th	119	120	122	123	125	127	127	78	79	80	81	82	82	83
	99th	126	127	129	131	133	134	135	86	87	88	89	90	90	91
13	50th	104	105	106	108	110	111	112	60	60	61	62	63	64	64
	90th	117	118	120	122	124	125	126	75	75	76	77	78	79	79
	95th	121	122	124	126	128	129	130	79	79	80	81	82	83	83
	99th	128	130	131	133	135	136	137	87	87	88	89	90	91	91
14	50th	106	107	109	111	113	114	115	60	61	62	63	64	65	65
	90th	120	121	123	125	126	128	128	75	76	77	78	79	79	80
	95th	124	125	127	128	130	132	132	80	80	81	82	83	84	84
	99th	131	132	134	136	138	139	140	87	88	89	90	91	92	92
15	50th	109	110	112	113	115	117	117	61	62	63	64	65	66	66
	90th	122	124	125	127	129	130	131	76	77	78	79	80	80	81
	95th	126	127	129	131	133	134	135	81	81	82	83	84	85	85
	99th	134	135	136	138	140	142	142	88	89	90	91	92	93	93
16	50th	111	112	114	116	118	119	120	63	63	64	65	66	67	67
	90th	125	126	128	130	131	133	134	78	78	79	80	81	82	82
	95th	129	130	132	134	135	137	137	82	83	83	84	85	86	87
	99th	136	137	139	141	143	144	145	90	90	91	92	93	94	94
17	50th	114	115	116	118	120	121	122	65	66	66	67	68	69	70
	90th	127	128	130	132	134	135	136	80	80	81	82	83	84	84
	95th	131	132	134	136	138	139	140	84	85	86	87	87	88	89
	99th	139	140	141	143	145	146	147	92	93	93	94	95	96	97

TABLA 2: Valores de Presión arterial en MUJERES distribuidos por edad y percentil de talla (Task Force 2004)

Age (Yr)	BP Percentile ↓	Systolic BP (mmHg)							Diastolic BP (mmHg)						
		← Percentile of Height →							← Percentile of Height →						
		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
1	50th	83	84	85	86	88	89	90	38	39	39	40	41	41	42
	90th	97	97	98	100	101	102	103	52	53	53	54	55	55	56
	95th	100	101	102	104	105	106	107	56	57	57	58	59	59	60
	99th	108	108	109	111	112	113	114	64	64	65	65	66	67	67
2	50th	85	85	87	88	89	91	91	43	44	44	45	46	46	47
	90th	98	99	100	101	103	104	105	57	58	58	59	60	61	61
	95th	102	103	104	105	107	108	109	61	62	62	63	64	65	65
	99th	109	110	111	112	114	115	116	69	69	70	70	71	72	72
3	50th	86	87	88	89	91	92	93	47	48	48	49	50	50	51
	90th	100	100	102	103	104	106	106	61	62	62	63	64	64	65
	95th	104	104	105	107	108	109	110	65	66	66	67	68	68	69
	99th	111	111	113	114	115	116	117	73	73	74	74	75	76	76
4	50th	88	88	90	91	92	94	94	50	50	51	52	52	53	54
	90th	101	102	103	104	106	107	108	64	64	65	66	67	67	68
	95th	105	106	107	108	110	111	112	68	68	69	70	71	71	72
	99th	112	113	114	115	117	118	119	76	76	76	77	78	79	79
5	50th	89	90	91	93	94	95	96	52	53	53	54	55	55	56
	90th	103	103	105	106	107	109	109	66	67	67	68	69	69	70
	95th	107	107	108	110	111	112	113	70	71	71	72	73	73	74
	99th	114	114	116	117	118	120	120	78	78	79	79	80	81	81
6	50th	91	92	93	94	96	97	98	54	54	55	56	56	57	58
	90th	104	105	106	108	109	110	111	68	68	69	70	70	71	72
	95th	108	109	110	111	113	114	115	72	72	73	74	74	75	76
	99th	115	116	117	119	120	121	122	80	80	80	81	82	83	83
7	50th	93	93	95	96	97	99	99	55	56	56	57	58	58	59
	90th	106	107	108	109	111	112	113	69	70	70	71	72	72	73
	95th	110	111	112	113	115	116	116	73	74	74	75	76	76	77
	99th	117	118	119	120	122	123	124	81	81	82	82	83	84	84
8	50th	95	95	96	98	99	100	101	57	57	57	58	59	60	60
	90th	108	109	110	111	113	114	114	71	71	71	72	73	74	74
	95th	112	112	114	115	116	118	118	75	75	75	76	77	78	78
	99th	119	120	121	122	123	125	125	82	82	83	83	84	85	86
9	50th	96	97	98	100	101	102	103	58	58	58	59	60	61	61
	90th	110	110	112	113	114	116	116	72	72	72	73	74	75	75
	95th	114	114	115	117	118	119	120	76	76	76	77	78	79	79
	99th	121	121	123	124	125	127	127	83	83	84	84	85	86	87
10	50th	98	99	100	102	103	104	105	59	59	59	60	61	62	62
	90th	112	112	114	115	116	118	118	73	73	73	74	75	76	76
	95th	116	116	117	119	120	121	122	77	77	77	78	79	80	80
	99th	123	123	125	126	127	129	129	84	84	85	86	86	87	88

Age (Yr)	BP Percentile ↓	Systolic BP (mmHg)							Diastolic BP (mmHg)						
		← Percentile of Height →							← Percentile of Height →						
		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
11	50th	100	101	102	103	105	106	107	60	60	60	61	62	63	63
	90th	114	114	116	117	118	119	120	74	74	74	75	76	77	77
	95th	118	118	119	121	122	123	124	78	78	78	79	80	81	81
	99th	125	125	126	128	129	130	131	85	85	86	87	87	88	89
12	50th	102	103	104	105	107	108	109	61	61	61	62	63	64	64
	90th	116	116	117	119	120	121	122	75	75	75	76	77	78	78
	95th	119	120	121	123	124	125	126	79	79	79	80	81	82	82
	99th	127	127	128	130	131	132	133	86	86	87	88	88	89	90
13	50th	104	105	106	107	109	110	110	62	62	62	63	64	65	65
	90th	117	118	119	121	122	123	124	76	76	76	77	78	79	79
	95th	121	122	123	124	126	127	128	80	80	80	81	82	83	83
	99th	128	129	130	132	133	134	135	87	87	88	89	89	90	91
14	50th	106	106	107	109	110	111	112	63	63	63	64	65	66	66
	90th	119	120	121	122	124	125	125	77	77	77	78	79	80	80
	95th	123	123	125	126	127	129	129	81	81	81	82	83	84	84
	99th	130	131	132	133	135	136	136	88	88	89	90	90	91	92
15	50th	107	108	109	110	111	113	113	64	64	64	65	66	67	67
	90th	120	121	122	123	125	126	127	78	78	78	79	80	81	81
	95th	124	125	126	127	129	130	131	82	82	82	83	84	85	85
	99th	131	132	133	134	136	137	138	89	89	90	91	91	92	93
16	50th	108	108	110	111	112	114	114	64	64	65	66	66	67	68
	90th	121	122	123	124	126	127	128	78	78	79	80	81	81	82
	95th	125	126	127	128	130	131	132	82	82	83	84	85	85	86
	99th	132	133	134	135	137	138	139	90	90	90	91	92	93	93
17	50th	108	109	110	111	113	114	115	64	65	65	66	67	67	68
	90th	122	122	123	125	126	127	128	78	79	79	80	81	81	82
	95th	125	126	127	129	130	131	132	82	83	83	84	85	85	86
	99th	133	133	134	136	137	138	139	90	90	91	91	92	93	93