

Evaluación de la toma de la presión arterial en los Servicios de Adultos del Hospital Universitario San Vicente de Paúl, Medellín - Colombia, 1983

Olga Ochoa de Molina*
Marta Lucía Toro Restrepo*

RESUMEN

Se evaluó la técnica para la toma de la presión arterial en servicios de adultos; tomas realizadas por 143 médicos, 70 enfermeras y 329 auxiliares de enfermería, personal vinculado al Hospital Universitario San Vicente de Paúl de la ciudad de Medellín. Se evaluaron además, 94 tensiómetros del tipo aneroide y 12 de mercurio, todos utilizados en los servicios del mismo centro asistencial. Los resultados revelan alta frecuencia de errores en la toma, lo cual genera falsos registros de la presión arterial que pueden tener serias consecuencias en el manejo del paciente. Por otra parte la evaluación de los tensiómetros muestra defectos en la calibración y escapes del aire, lo cual potencia la producción de datos erróneos en la presión arterial de los individuos así evaluados. Se proponen, a la luz de los resultados, recomendaciones sobre educación y entrenamiento en servicio para el personal de salud a nivel de las instituciones formadoras, como también, recomendaciones de tipo técnico-administrativo para la institución.

* Enfermera, Mg. S. P. Profesora Facultad de Enfermería, Universidad de Antioquia.

INTRODUCCION

La toma de presión arterial es una técnica clínica que realizan el personal médico y de enfermería en la atención del paciente; permite tomar decisiones en la conducta a seguir con el enfermo; razón por la cual, debe realizarse con una técnica depurada a fin de evitar errores conducentes a equivocaciones que pueden afectar la vida del individuo, si se considera que las drogas antihipertensivas tienen la capacidad potencial de producir reacciones adversas desagradables, que los tratamientos son a largo plazo y que la hipertensión arterial no tratada puede ser un factor determinante para la duración y la calidad de vida de un paciente.

Los servicios de atención en salud, no tienen métodos estandarizados para la toma de la presión arterial; el personal médico y de enfermería no está unificado, tampoco existe un adecuado mantenimiento de los tensiómetros que garantice la confiabilidad de los datos. Todo esfuerzo de las instituciones docentes y asistenciales por reducir al mínimo las fuentes de error es de vital importancia, dada la trascendencia que tiene la hipertensión arterial sobre la morbi-mortalidad, considerándose que es una de las enfermedades crónicas más comunes que afecta aproximadamente el 20 por ciento de la población adulta.

La experiencia en las áreas asistencial y docente en el campo de la salud, aporta elementos para suponer que es alta la frecuencia de presentación de errores en un procedimiento tan sencillo y de tan amplia difusión. De ahí la necesidad de hacer una evaluación de la forma como se realiza la toma de presión arterial por parte del personal médico y de enfermería, en los servicios de adultos del Hospital Universitario San Vicente de Paúl, institución que concentra la mayor cantidad de estudiantes y docentes del área de la salud a nivel de pre y postgrado en la ciudad de Medellín.

1. OBJETIVOS

- 1.1 Evaluar en una muestra representativa de médicos, enfermeras y auxiliares de enfermería; la técnica en la toma de la presión arterial.
- 1.2 Verificar si los esfignomanómetros utilizados en la medición de la presión arterial llenan los requisitos técnicos que garanticen registros confiables.

2. MARCO TEORICO

La presión sanguínea representa una fuerza determinada por la relación que existe entre el gasto cardíaco y la resistencia vascular periférica.

La presión sistólica es determinada por la contracción cardíaca, la elasticidad de la aorta y el volumen expulsado. La presión diastólica es determinada por la resistencia ofrecida al flujo sanguíneo (8).

En 1856 Saiver fue quien primero midió la presión directa en humanos, luego en 1896 Riva Rocci efectuó la medición de la presión arterial por medio de un manguito neumático, el cual colocado en el brazo se inflaba a la presión necesaria para colapsar el pulso radial. En el año de 1905 el médico ruso Nicolás S. Korotkoff propuso auscultar los ruidos distales al manguito, sobre una arteria, como índice de las presiones sistólica y diastólica. (1)

2.1 Consecuencias de una Toma Incorrecta

Varios estudios se han llevado a cabo para ver los efectos de una mala técnica en los resultados de la presión arterial sistólica y diastólica.

- Mitchell, Paul. Analizó los efectos del desplazamiento vertical del brazo en la medición de la presión arterial y encontró un aumento en la auscultación de la presión sanguínea cuando el brazo es desplazado del nivel del corazón hacia abajo.
- Roberts en 1953 demostró que el 31 por ciento de las lecturas sistólica y el 9 por ciento de la lectura diastólica, tenían un error de 20 mm Hg, debido a tensiómetros mal calibrados y a mala posición del brazo en relación al corazón. (6)
- Karvonen y colaboradores (4) fueron los primeros en sugerir que un tensiómetro corto daba unas lecturas altas falsas, debido a la incompleta compresión de los tejidos livianos. La evidencia parece indicar que aumentando la anchura del tensiómetro a 12 centímetros es suficiente para tener unas cifras correctas.

Otro aspecto que estos autores consideraron de importancia fue la longitud de la cámara neumática en relación con el grueso del brazo del paciente. En un estudio de hombres europeos fue observada una diferencia entre los valores registrados al tomar la presión indirecta con cámaras neumáticas de 23 y 33 centímetros de largo respectivamente. Encontrándose que en hombres de brazos gruesos la cámara corta da

valores marcadamente altos. Una tendencia similar fue observada en hombres japoneses, con cámaras que variaban de 19 a 30 centímetros de longitud (4).

En 1978, los doctores Efraín Sukerman y Ana Carrochano (7), realizaron en Venezuela un estudio sobre las variaciones en la toma de la presión arterial en pacientes hospitalizados en el Hospital Central de Valencia, en donde compararon las cifras de la presión arterial tomadas por el personal del hospital con el esfignomanómetro del servicio y las encontradas por el personal de la investigación con un esfignomanómetro calibrado, utilizando para esta toma el método recomendado por la Organización Mundial de la Salud. En este sentido comprobaron:

- . Que en el 89 por ciento de los servicios quien toma la presión arterial es la auxiliar de enfermería.
- . Diferencias entre las cifras obtenidas por el personal del hospital y por los investigadores, del orden del 70 por ciento para las presiones sistólicas y del 68 por ciento para las diastólicas.
- . Los esfignomanómetros de los servicios mostraban cifras más elevadas de la presión sistólica en un 34 por ciento y de la presión diastólica en un 36 por ciento.
- . Se encontraron un 7 por ciento de falsos hipertensos y un 6 por ciento de falsos normatensos.
- . Los errores más frecuentes encontrados en el aparato y en el procedimiento fueron: En el 83 por ciento de los casos no ascendía la columna de mercurio hasta el límite correcto. El ascenso de la columna se hacía de manera intermitente en un 48 por ciento; el manguito era colocado inadecuadamente en un 21o/o; el estetoscopio se colocaba debajo del manguito en un 9o/o, y encontraron casos en donde la presión arterial sistólica y diastólica era tomada por la palpación del pulso radial.

En la bibliografía revisada no se encontraron estudios realizados en Colombia sobre el tema, sin embargo en las investigaciones sobre prevalencia de la hipertensión realizados en la Escuela Nacional de Salud Pública y en la Facultad de Enfermería de la Universidad de Antioquia, se ha estandarizado la técnica para la toma de la presión arterial como procedimiento importante para la confiabilidad de los resultados.

2.2 Técnica Correcta para la Toma de la Presión Arterial

Dos tipos de aparatos son utilizados hoy en la toma de la presión arterial, el de mercurio y el aneroides; ambos dan seguridad y reproducen resultados apropiados dentro de unas condiciones adecuadas de mantenimiento. Sin embargo, es más aconsejable el manómetro de mercurio ya que los cambios en este tipo de tensiómetros son menos frecuentes que en los de tipo aneroides.

La toma de la presión arterial debe ser realizada por personal entrenado. Deberá elegirse una cámara neumática adecuada para el grosor del brazo del paciente, 20 por ciento más ancha que el diámetro del brazo y de una longitud lo suficiente para cubrir más de la mitad del largo del brazo; si la cámara es demasiado angosta con respecto al tamaño del brazo, la presión dentro de ella puede no transmitirse a la arteria, dando como resultado que la presión dentro de la cámara sea mayor que la ejercida sobre la arteria, lo cual produce obviamente una falsa presión alta; el fenómeno contrario ocurre cuando se utilizan cámaras demasiado anchas para el brazo del paciente. El brazalete se colocará en el brazo totalmente descubierto sin que exista interferencia con la ropa del paciente; tomar la presión arterial sobre la ropa del paciente produce en la práctica los efectos de una doble cámara neumática, aumenta la posibilidad de ruidos sobreagregados y puede dar lugar a presiones falsas, tampoco se debe remangar el vestido o camisa del paciente para permitir la aplicación directa de la cámara neumática sobre el brazo, esto produce una presión adicional dando lugar al registro de presiones falsas. El borde inferior del brazalete debe quedar dos centímetros arriba del espacio articular y con la parte central de la cámara neumática sobre el eje longitudinal de la arteria braquial, de lo contrario pueden producirse falsas presiones altas (3).

Deben evitarse las arrugas en la tela de la cámara neumática y la aplicación laxa de ésta, así la inflación se haría correctamente. El estetoscopio deberá ser aplicado en el espacio articular a nivel del codo, donde previamente se ha palpado la arteria braquial, aplicándolo firmemente, sin que exista ningún espacio entre éste y la piel y sin que toque la ropa del paciente o la cámara de presión; la colocación del estetoscopio debajo de la cámara neumática, puede producir ruidos sobreagregados y si queda demasiado presionado sobre la arteria produce soplos que pueden confundirse con los ruidos de Korotkoff.

La inflación de la cámara neumática deberá hacerse en forma rápida, pues si se hace lentamente se produce una disminución en la intensidad de los sonidos.

La presión deberá ser elevada aproximadamente a 20 ó 30 mm. Hg. encima del punto en el cual el pulso radial desaparece, ya que la inflación excesiva puede ser dolorosa y puede dar presiones altas falsas. La deflación de la cámara neumática deberá hacerse a un promedio de 2 a 3 mm. Hg. por segundo, pues la deflación muy rápida puede engañar al ojo humano y habrá mayor tendencia a aproximaciones al 0 y al 5. Es además, una mala técnica iniciar la inflación de la cámara neumática a partir de niveles diferentes a 0 mm. Hg; si se necesita verificar la presión arterial una vez más, es necesario vaciar completamente la cámara neumática para permitir que se complete el retorno venoso. La determinación de la presión arterial no sólo depende de la técnica practicada por el operario, además las condiciones del paciente, el medio ambiente y el tensiómetro utilizado inciden en la veracidad y precisión del dato. El paciente deberá estar cómodo, con el brazo apoyado en una superficie firme y a nivel del corazón, si el paciente está en posición sentado, el brazo deberá estar a nivel del cuarto espacio intercostal.

Cuando la presión arterial se toma en diferentes posiciones, pueden o no existir diferencias, sin embargo, una lectura única de la presión no garantiza exactitud en todos los pacientes, al examen inicial es mejor tomar la presión en ambos miembros superiores y en exámenes subsiguientes deberá ser utilizado el brazo en donde se encontró la presión más alta.

Algunos factores ambientales, fisio-emocionales y biológicos que alteran la presión arterial, deberán ser tenidos en cuenta: Ansiedad, disturbios emocionales, hambre, alimentos, tabaco, distensión vesical, variaciones del clima, esfuerzo y dolor pueden influir en la presión sanguínea. Es por esto que se sugieren condiciones estandar para efectuar la medición de la presión arterial como son: Registrarla sistemáticamente al inicio y al final de examinar al paciente; no tomarla antes de 15 minutos de haber finalizado un ejercicio significativo, evitar exposiciones al frío, medirla media hora después de fumar o ingerir una comida normal y de ser posible, indicarle al paciente que evacúe la vejiga antes del examen médico. La dificultad para medir estas variables de una manera confiable hacen imposible su control en esta investigación.

La utilización de esfignomanómetros adecuados también es garantía en la confiabilidad del dato; la exactitud del esfignomanómetro aneroide se observa confrontándolo con un patrón de mercurio en perfectas condiciones, en un rango de por lo menos 50 a 200 mm.Hg. El procedimiento consiste en la interposición de un tubo "y" aplicado al tubo del manómetro de Hg., a la vez que se une éste al esfignomanómetro aneroide y se comparan los registros de presión simultánea en ambos aparatos. El sistema de circulación de aire, válvula y tubos serán revisa-

dos frecuentemente. Si se usa el tensiómetro de mercurio hay que tener en cuenta que la cantidad de mercurio dentro del tubo sea suficiente, que no se encuentren burbujas de aire atrapadas en él, que el manómetro esté en posición vertical y que el menisco de la columna de mercurio esté exactamente al nivel del 0 de la escala, igualmente la ventana superior del manómetro debe estar completamente limpia. (3)

3. METODOLOGIA

Estudio descriptivo en el cual se evaluó mediante observación controlada, la técnica en la toma de la presión arterial en una muestra estratificada proporcional de médicos, enfermeras y auxiliares de enfermería vinculados a la institución anotada. Se evaluó tanto la técnica empleada como la calidad del instrumento.

La recolección de los datos se realizó mediante observación directa de la toma de la presión arterial en los operarios incluidos en la muestra, en el momento en el cual realizaban el procedimiento; utilizando para tal fin el tensiómetro existente en los servicios. La observación se efectuó por parte de las dos investigadoras y de dos estudiantes del último nivel del programa de enfermería, previamente estandarizados. Los datos se registraron en un formulario elaborado para tal fin, al cual se le aplicó una prueba piloto.

La tabulación y proceso de emisión de la información se realizó electrónicamente utilizando los equipos de la Facultad de Ingeniería Electrónica de la Universidad de Antioquia.

4. RESULTADOS

4.1 Evaluación de las Tomas de la Presión Arterial

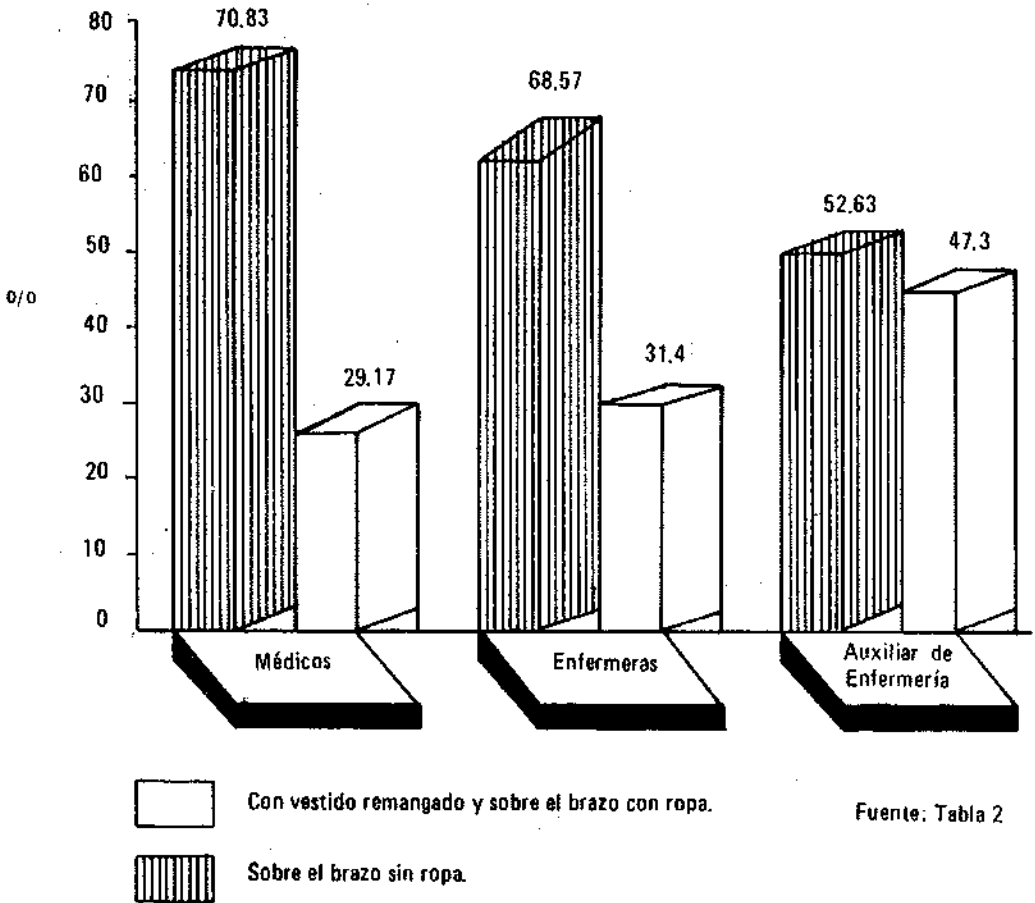
El 60,42 por ciento de los operadores observados realizaban la toma de la presión arterial en forma correcta sobre el brazo sin ropa. Este dato puede estar influenciado por el hecho de que las condiciones económicas del Hospital y de los usuarios no le permiten el uso de ropa.

El 39,59 por ciento de los operarios realizan el procedimiento o bien sobre la ropa produciendo una doble cámara neumática y la posibilidad de ruidos sobre agregados; o con la camisa remangada lo cual produce una presión adicional sobre el brazo, dando en ambos casos registros de presiones falsas.

Al hacer el análisis por operario (Gráfico 2), llama la atención que los auxiliares de enfermería son quienes más cometen este tipo de

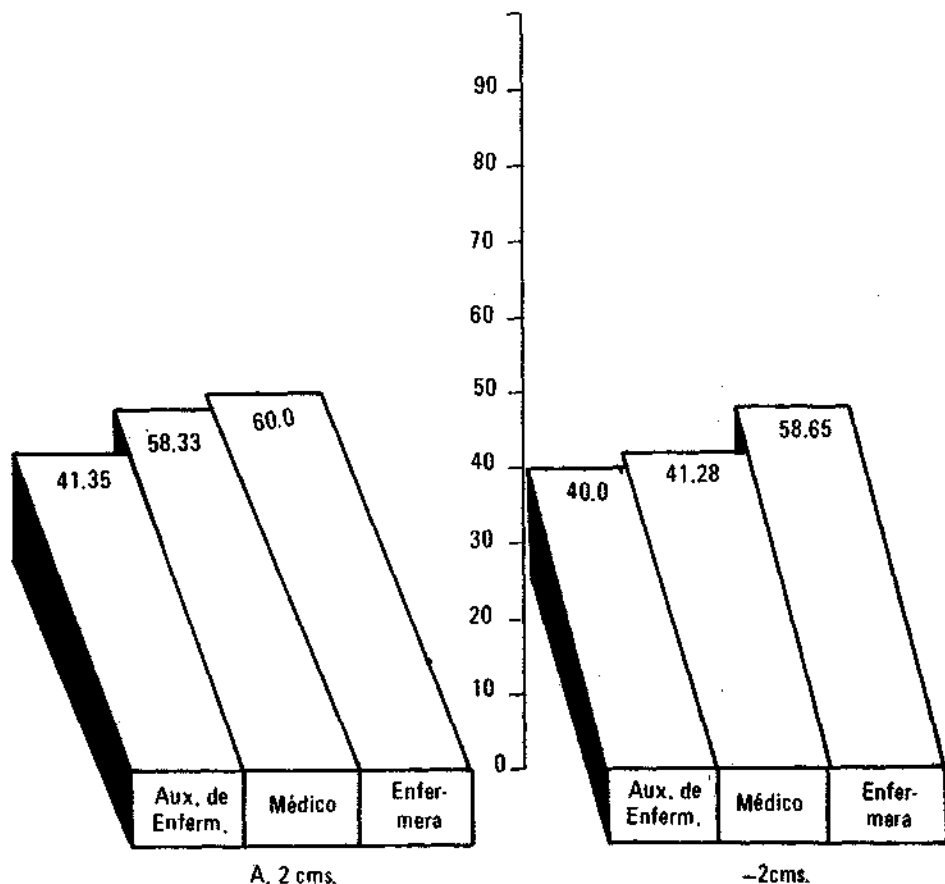
error 47.37 por ciento, este hecho es grave teniendo en cuenta que la toma de la presión arterial es un procedimiento que es realizado en su mayor parte por este personal.

GRAFICO 2
TOMAS DE PRESION ARTERIAL SEGUN APLICACION DEL TENSIOMETRO
EN RELACION A LA ROPA DEL PACIENTE POR OPERADOR
HOSPITAL UNIVERSITARIO SAN VICENTE DE PAUL, 1983



El 50.42 por ciento del total de operarios observados, cometen el error de colocar la cámara neumática a menos de dos centímetros del pliegue del codo (Gráfico 3). De nuevo se observa que el personal auxiliar es quien con mayor frecuencia comete el error.

GRAFICO 3
TOMAS DE PRESION ARTERIAL SEGUN APLICACION DEL TENSIOMETRO
CON RELACION AL PLIEGUE DEL CODO.
HOSPITAL UNIVERSITARIO SAN VICENTE DE PAUL, 1983

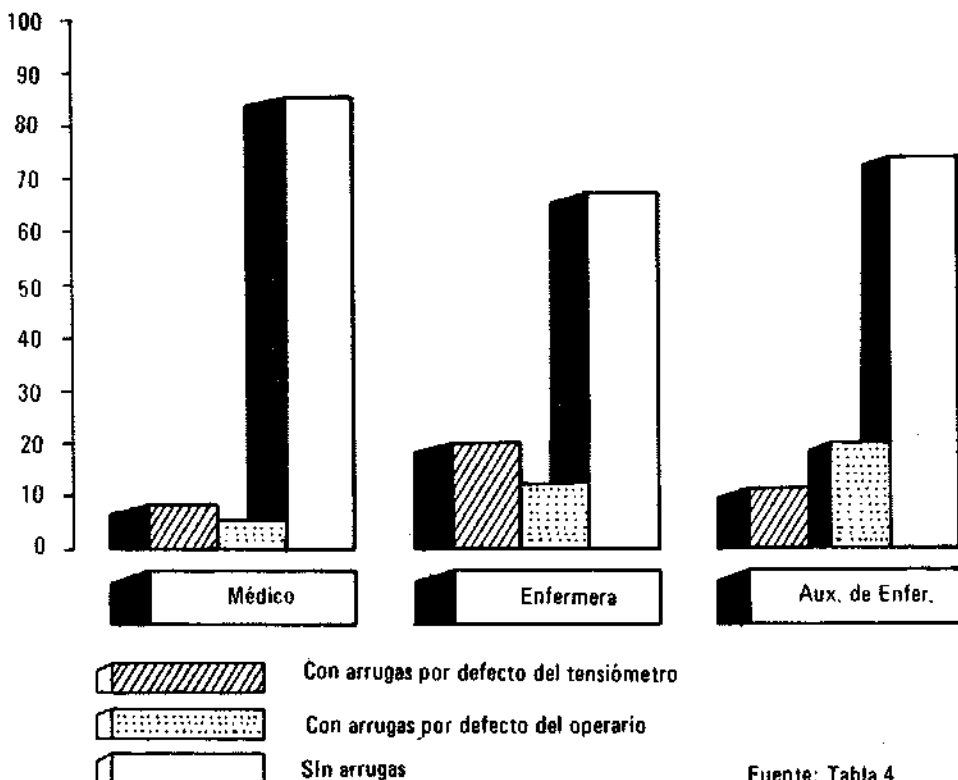


Fuente: Tabla 3

El 78.08 por ciento de los operarios aplican correctamente la cámara neumática, sin arrugas. Es importante resaltar que 8.75 por ciento de los operarios colocaron el tensiómetro con arrugas debido a defectos del aparato.

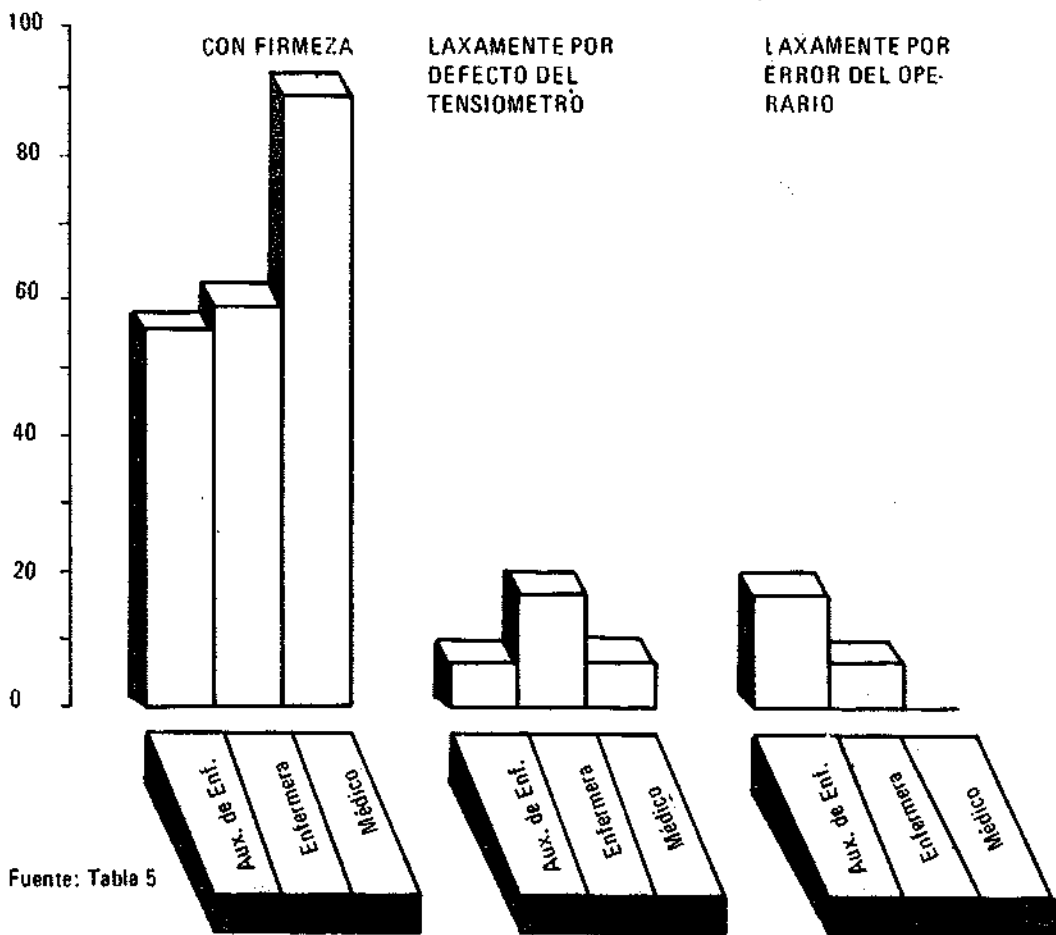
Quando se analiza si la aplicación del tensiometro (Gráfico 4) se realiza con o sin arrugas las enfermeras y auxiliares de enfermería presentan los mayores porcentajes de error 14.29 por ciento y 18.05 por ciento respectivamente. La aplicación de la cámara neumática con arrugas impide que la inflación se haga rápidamente, dando como consecuencia una disminución en la intensidad de los ruidos.

GRAFICO 4
TOMAS DE LA PRESION ARTERIAL SEGUN LA APLICACION
DEL TENSIOMETRO CON O SIN ARRUGAS POR OPERADOR
HOSPITAL UNIVERSITARIO SAN VICENTE DE PAUL, 1983



Al hacer el análisis de la forma de fijar el tensiómetro (Gráfico 5), se encuentra que el 87.50o/o de los médicos y el 68.57o/o de las enfermeras lo fijan en forma correcta,

GRAFICO 5
TOMAS DE PRESION ARTERIAL SEGUN FORMA DE FIJACION DEL
TENSIOMETRO POR OPERADOR.
HOSPITAL UNIVERSITARIO SAN VICENTE DE PAUL, 1983



El 12.50o/o de los médicos y el 22.86o/o de las enfermeras hacen la fijación en forma incorrecta por defecto de ajuste de varillas transversales, lo cual permite que se realice la aplicación de la cámara neumática laxamente, dando lugar a una disminución en la intensidad de los ruidos y el registro de presiones arteriales altas, pues la presión dentro de la cámara neumática sería mayor que la que se está transmitiendo sobre la arteria.

En un 23.31o/o de las tomas de la presión arterial realizadas por auxiliares de enfermería se cometió el error de aplicar la cámara neumática laxamente, no por error del instrumento, sino por error del operario. (Gráfico 5).

De todos los operarios observados, un porcentaje muy alto 81.25 por ciento aplican el centro de la cámara neumática con relación al eje longitudinal de la arteria braquial, en forma incorrecta, siendo 72.22 por ciento para médicos el 71.43 por ciento para enfermeras y el 88.72 por ciento para auxiliares de enfermería (Gráfico 6). Este error conduce a presiones arteriales falsamente altas debido a que realmente está transmitiendo sobre la arteria.

GRAFICO 6
TOMAS DE PRESION ARTERIAL SEGUN APLICACION DEL CENTRO
DE LA CAMARA SOBRE EL EJE LONGITUDINAL DE LA ARTERIA BRAQUIAL,
HOSPITAL UNIVERSITARIO SAN VICENTE DE PAUL, MEDELLIN 1983

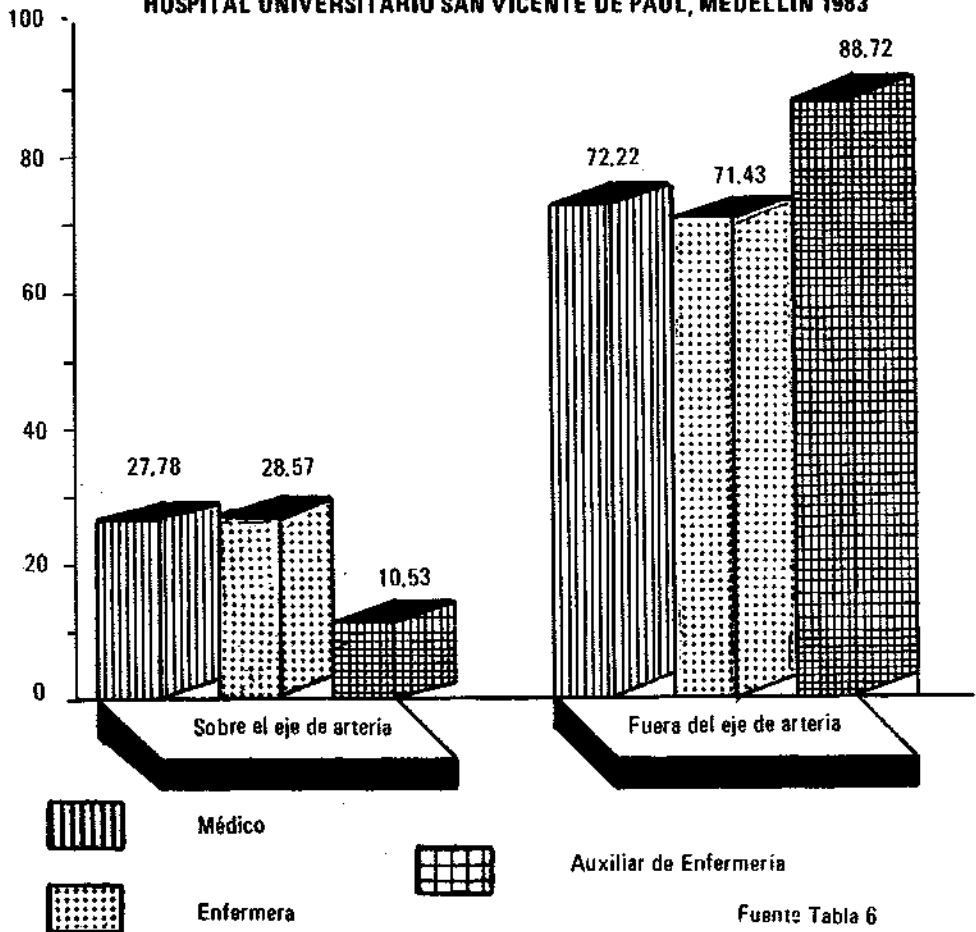


TABLA 7

**DISTRIBUCION DE LAS TOMAS DE PRESION ARTERIAL SEGUN POSICION
DEL BRAZO DEL PACIENTE SEGUN OPERADOR.
HOSPITAL SAN VICENTE DE PAUL - MEDELLIN, 1983**

OPERADOR	CORRECTA		INCORRECTA		TOTAL	
	F	o/o	F	o/o	F	o/o
Médico	31	43.06	41	56.94	72	100
Enfermera	26	74.29	9	25.71	33	100
Aux. de enfermería	69	51.88	64	48.12	133	100
TOTAL	126	52.50	114	47.50	240	100

Al observar si el brazo estaba en posición correcta, cuando se realizaba la toma, se encontró que el mayor porcentaje 52.50 por ciento de los operarios colocan el brazo del paciente correctamente, siendo el mayor porcentaje para las enfermeras con un 74.29 por ciento.

Hay que advertir que este dato puede estar afectado por el hecho de que la mayor parte de las tomas se realizaron en pacientes acostados. A pesar de esto se encuentra un porcentaje muy alto 47.50 por ciento de los operarios que realizan la toma con el brazo en posición incorrecta, lo cual determina aumento de las cifras sistólica y diastólica explicado por el aumento de la presión hidrostática de la columna de sangre (5.3)

TABLA 8

**TOMAS DE LA PRESION ARTERIAL SEGUN APLICACION DEL ESTETOSCOPIO
SOBRE LA ARTERIA BRAQUIAL POR OPERADOR,
HOSPITAL SAN VICENTE DE PAUL MEDELLIN, 1983**

OPERADOR	Con pal. de la arte.		Sin palpación		TOTAL	
	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o
Médico	14	19.44	58	80.56	72	100
Enfermera	22	62.86	13	37.14	35	100
Auxiliar de enfermería	53	39.85	79	59.40	133	100
TOTAL	89	37.08	150	62.50	240	100

El 62.50 por ciento de los operarios observados aplican el estetoscopio sin la palpación de la arteria braquial, cabe la posibilidad de que por los conocimientos anatómicos del personal, este error no sea tan significativo como se presenta.

Al hacer el análisis por operario se encuentra que las enfermeras con un 62.86 por ciento son quienes más tienen en cuenta esta parte del procedimiento.

TABLA 9

TOMAS DE LA PRESION ARTERIAL SEGUN LA APLICACION DEL ESTETOSCOPIO EN RELACION A LA CAMARA NEUMATICA POR OPERADOR. HOSPITAL SAN VICENTE DE PAUL. MEDELLIN, 1983.

OPERADOR	Cubierto para Cámara		No. Cubierto		En Blanco		TOTAL	
	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o
Médico	13	18,06	59	81,94	—	—	72	100
Enfermera	13	37,14	22	62,86	—	—	35	100
Auxiliar de enfermería	72	54,14	60	45,11	1	0,75	133	100
TOTAL	98	40,83	141	58,75	1	0,42	240	100

Cuando se observó la toma de la presión arterial según la aplicación del estetoscopio en relación a la cámara neumática se encontró, al analizar todos los operarios un porcentaje muy alto 40.83 por ciento, que aún, cometen el error de colocar el estetoscopio cubierto por la cámara; este error conduce a la producción de ruidos sobreagregados y si el estetoscopio queda demasiado presionado sobre la arteria produce soplos que pueden confundirse con los ruidos de Korotkof.

Al analizar cada uno de los operarios se encuentra que el médico es quien menos comete este error 81.94 por ciento siguiendo la enfermera con un 62.86 por ciento y la auxiliar con un 58.75 por ciento.

La palpación del pulso radial se tuvo en cuenta como base para saber hasta donde se hace la inflación de la cámara neumática. Al hacer la observación de todos los operarios se encuentra que 83.75 por ciento no palpan el pulso radial previo a la inflación siendo los médicos con un 90.28 por ciento, quienes más cometen este error y en su orden: La Auxiliar de enfermería con 81.95 por ciento y la enfermera con 77.14 por ciento.

TABLA 10
TOMAS DE PRESION ARTERIAL
SEGUN PALPACION DEL PULSO RADIAL POR OPERADOR.
HOSPITAL SAN VICENTE DE PAUL - MEDELLIN, 1983

OPERADOR	Palpa el pulso		No palpa		En Blanco		TOTAL	
	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o
Médico	5	6,94	65	90,28	1	1,39	72	100
Enfermera	8	22,86	27	77,14	—	—	35	100
Auxil. de enferme.	20	15,04	109	81,95	4	3,01	133	100
TOTAL	33	13,75	201	83,75	5	2,08	240	100

El 5,83 por ciento de los operarios observados cometen aun el error de verificar la toma de la presión arterial sin vaciar completamente la cámara neumática, esto impide que se complete el retorno venoso dando una disminución en la intensidad de los ruidos.

TABLA 11
TOMAS DE PRESION ARTERIAL SEGUN INFLAMACION
DE LA CAMARA NEUMATICA POR OPERADOR
HOSPITAL SAN VICENTE DE PAUL - MEDELLIN, 1983

	Completamente vacía		Con aire por def. del tensiom.		con aire por error del operador		TOTAL	
	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o
Médico	66	91,67	5	6,94	1	1,39	72	100
Enfermera	34	97,14	—	—	1	2,86	35	100
Auxi. de enfermería	111	83,46	10	7,52	12	9,02	133	100
TOTAL	211	87,92	15	6,25	14	5,83	240	100

Es importante analizar que un 6,25 por ciento de los tensiómetros que se utilizaron para las tomas estaban con aire en su escala monométrica, es decir, no se partía de (0) mm Hg., este error conduce a falsas presiones altas que conllevan a la instauración de tratamientos no necesarios para el paciente.

TABLA 12
FORMA DE HACER LA INFLACION DE LA CAMARA NEUMATICA EN LAS TOMAS DE
PRESION ARTERIAL SEGUN OPERADOR
HOSPITAL SAN VICENTE DE PAUL - MEDELLIN, 1983

OPERADOR	Inflación Rápida		Lenta por el tensiómetro		Lenta por el Operador		En Blanco		TOTAL	
	No.	o/e	No.	o/e	No.	o/e	No.	o/e	No.	o/e
Médico	67	93,06	1	1,39	4	5,56	-	-	72	100
Enfermera	31	88,57	3	8,57	-	-	1	2,86	35	100
Auxiliar de Enfermería	111	83,46	14	10,53	8	6,02	-	-	133	100
TOTAL	209	87,08	18	7,50	12	5,00	1	0,42	240	100

TABLA 13

DEFLACION DE LA CAMARA NEUMATICA EN LAS TOMAS DE LA PRESION ARTERIAL,
SEGUN OPERADOR

OPERADOR	Normal		Rápida por diferencia del Tensiom.		Rápida por error Operario		Lenta		En Blanco		TOTAL	
	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o
Médico	47	66.20	2	2.82	19	26.76	2	2.82	1	1.41	71	100
Enfermera	28	80.0	1	2.86	6	17.14	-	-	-	-	36	100
Auxiliar de Enfermería	71	53.38	9	6.77	50	37.59	2	1.50	1	0.75	133	100
TOTAL	146	61.09	12	5.02	75	31.38	4	1.67	2	0.84	239	100

TABLA 14
CALIBRACION DE LOS TENSIOMETROS EVALUADOS SEGUN TIPO
HOSPITAL SAN VICENTE DE PAUL, MEDELLIN, 1983

Tipo de Tensiómetro	Calibrado		No calibrado		TOTAL
	F	o/o	F	o/o	
ANEROIDE	50	53.2	44	46.8	94
MERCURIO	10	83.3	2	16.7	12
TOTAL	60		46		106

4.2 Evaluación de los Tensiómetros de los Servicios de Adultos del Hospital San Vicente de Paúl, Medellín, 1983.

De un total de 106 tensiómetros evaluados se encontraron 94 tipo aneroide y 12 de mercurio.

De los 94 aneroides el 46.8 por ciento presentaban algún grado de defecto en la calificación.

Al comparar estos tensiómetros no calibrados con un patrón de Hg en perfectas condiciones encontramos los datos registrados en la tabla 15.

TABLA 15
ERROR EN MILIMETROS DE MERCURIO DE LOS TENSIOMETROS ANEROIDES
NO CALIBRADOS EN EL HOSPITAL.

Error en mm de Hg.	Frecuencia	o/o
30	2	4.5
20	1	2.3
16	1	2.3
14	2	4.5
12	1	2.3
10	19	43.1
8	8	18.2
6	9	20.45
4	1	2.3
TOTAL	44	100o/o

TABLA 16
ESTADO DE LOS TENSIOMETROS EVALUADOS SEGUN EL SISTEMA DE CIRCULACION
DEL AIRE. HOSPITAL SAN VICENTE DE PAUL - MEDELLIN, 1983

TIPO DE TENSIOMETRO	Con escape de aire		Sin escape de aire		TOTAL
	F	o/o	F	o/o	
ANEROIDE	10	10.6	84	89.4	94
MERCURIO	3	25.0	9	75.0	12
TOTAL	13		93		106

Los tensiómetros que presentaron un error de menos de 3 mm. Hg., no se consideraron como descalibrados. En el análisis del cuadro se puede observar que un porcentaje muy alto de tensiómetros presentan errores muy grandes que llevan al inicio de tratamientos inadecuados a pacientes considerados falsamente hipertensos.

De los 12 tensiómetros de mercurio evaluados se encontraron dos descalibrados, uno con un error de 20 mm. Hg. y otro con un error de 8 mm. Hg.

Un 10.6 por ciento de los tensiómetros aneroides y un 25 por ciento de los tensiómetros de mercurio presentaron escape de aire al realizar la inflación y la deflación de la cámara neumática ocasionando así una inflación irregular y lenta y una deflación rápida impidiendo al ojo humano precisión en la lectura del dato.

Al evaluar las escalas monométricas se encontró que 98.9 por ciento de los tensiómetros aneroides y todos los tensiómetros de mercurio presentaron una gradación de la escala según lo recomendado (1).

CONCLUSIONES

1. Al analizar los resultados de la investigación se puede concluir que el personal médico y de enfermería del Hospital Universitario San Vicente de Paúl no tienen técnica correcta para realizar la toma de la presión arterial. Esto se demuestra por los siguientes resultados.
 - El 39.59 por ciento de los operarios realizan la toma de la presión arterial sobre la ropa del paciente o con la camisa remangada produciendo una presión adicional sobre el brazo dando registros de presiones falsas.

- El 31.25 por ciento de los operarios no aplican el centro de la cámara neumática sobre el eje longitudinal de la arteria braquial. Este error conduce a presiones arteriales altas.
 - El 47.50 por ciento de los operarios al realizar la toma lo hacen con el brazo del paciente en posición incorrecta, lo cual determina aumento de las cifras sistólica y diastólica.
 - El 40.83 por ciento de los operarios cometen el error de colocar el estetoscopio cubierto por la cámara neumática conduciendo a la producción de ruidos sobreagregados.
 - El 83.75 por ciento de los operarios toman la presión arterial sin haber realizado la palpación del pulso radial, dato que da la base para saber hasta donde se hace la inflación de la cámara neumática.
 - El 31.38 por ciento de los operarios realizan la deflación de la cámara neumática tan rápidamente que es imposible que el ojo humano visualice el dato correcto.
2. Otro factor importante que afecta la técnica para la toma de la presión arterial, es el hecho de que muchos tensiómetros utilizados para realizar el procedimiento no llenan los requisitos necesarios para garantizar que el dato sea correcto, así:
- En el 12.92 por ciento de las tomas el tensiómetro se aplicó en forma laxa.
 - En el 6.25 por ciento de las tomas se utilizaron tensiómetros que contenían aire en su escala manométrica, es decir no partían de cero (0) mm Hg.
 - En el 7.50 por ciento de las tomas la inflación de la cámara neumática se realizaba en forma lenta por defecto en la válvula.
 - En el 5.02 por ciento de las tomas de deflación de la cámara se hizo rápidamente por error del aparato.
 - En el 8.75 por ciento de las tomas la aplicación del tensiómetro se realizó con arrugas debido a defecto del aparato.
3. Al hacer evaluación de 106 tensiómetros que son utilizados en los diferentes servicios del Hospital Universitario San Vicente de Paúl, se analizaron 94 tipo aneroide y 12 de Hg.

En los tipos aneroide se encontró:

- El 46.8 por ciento tenían algún grado de defecto en la calibración, de este defecto traducido en mm de Hg., vale la pena resaltar que el 43.1 por ciento de los tensiómetros tenía un error de 10 mm de Hg., 20.45 un error de 9 mm, 18.2 un error de 8mm.
- El 10.6 por ciento tenían escape de aire al realizar la inflación y deflación de la cámara.
- El 98.9 por ciento presentaron una escala de gradación apropiada.

En los doce tensiómetros de Hg. analizados, se encontraron dos descalibrados con un error de 20 y 8 mm de Hg. respectivamente.

- Con escape de aire, 25 por ciento.
- Con escala manométrica apropiada, el 100 por ciento.

RECOMENDACIONES

1. Standarizar al personal médico y de enfermería en la toma de la presión arterial.
2. Verificar periódicamente (por lo menos cada seis meses) la pericia del personal para medir la presión arterial.
3. Enseñar al personal médico y de enfermería a confrontar el esfignómetro aneroide con un patrón de mercurio.
4. En cada servicio deberá evaluarse el estado de los tensiómetros cada mes según el método descrito y remitir a calibración aquellos que no brinden datos confiables.
5. Realizar investigaciones que conduzcan a comparar las cifras de presión arterial tomadas con el esfigmanómetro del servicio y las tomadas con un esfignomanómetro calibrado utilizando el método recomendado por la O.M.S.
6. La característica del procedimiento que conlleva a tomar conductas en el tratamiento del paciente hace necesario que no sea delegado por el profesional de enfermería en la forma tan frecuente como se hace.

A LAS INSTITUCIONES DOCENTES:

1. Incluir dentro de los planes de estudio la enseñanza de la técnica de la toma de presión arterial que permita, mediante laboratorios y métodos audiovisuales efectuar mediciones con lecturas comparadas entre el entrenador y entrenado en un promedio de 15 personas.
2. Establecer métodos de educación permanente que conduzcan a la estandarización del personal médico y de enfermería en la técnica para la toma de la presión arterial.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. AMERICAN HEART ASSOCIATION. Recommendations for Human blood pressure determination by Sphygmomanometers Dallas Tejas, 1967.
2. CARDONA ALVAREZ, Mario. Elaboración de un Sistema de Control de Calidad en los exámenes de laboratorio clínico. Bioestadística No. 2 Vol. 1 1980.
3. GONZALEZ MOLINA, Julio. Determina usted correctamente la Presión Arterial?. Errores en su toma. Bogotá, Universidad Javeriana Departamento de Ciencias Fisiológicas, G.F.
4. MARTTI J., Darvonesn y colaboradores. Sphygmomanometer Cruff Size and the accuracy of indirect measurement of cardiology. Vol. 13, January, June, 1964.
5. MORALES, Victor. Guía para la elaboración y evaluación de proyectos de investigación. Documento mimeografiado.
6. ROBERTS, L.N. SMILEY, J.R. And MANNING G.W. a comparision of direct and indirect blood presure determinatione circulation. August, 1953.
7. SUKERMAN, Efraín y CORROCHARO, Ana, Variaciones en la toma de la presión arterial. Consulta Valencia (Venezuela), Vol. 6 (No. 5), Mayo 1979.
8. VELEZ, Hernán y Colaboradores, Fundamentos de Medicina: Cardiología, 2a. edición, Medellín, Universidad de Antioquia, 1981.
9. COMITE CONJUNTO NACIONAL SOBRE DETECCION, EVALUACION Y TRATAMIENTO DE HIPERTENSION ARTERIAL (U.S.A.). Reporte. Philadelphia, Agosto 1981.
10. BURCH, George de PASCUALE Nicholas, Castilla de Medición clínica de Presión Sanguínea, Sf. Louis, the c.v. Mosby Company, 1962.
11. ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD. Informe de un Comité de Expertos en Hipertensión. Ginebra, 1978.