



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CIUDAD JUÁREZ

INSTITUTO DE CIENCIAS BIOMEDICAS

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No 46



***COMPARACIÓN DE MEDICIONES ENTRE
ESFIGMOMANÓMETRO ADULTO Y ADECUADO PARA LA
CIRCUNFERENCIA DEL BRAZO EN PACIENTES
ADULTOS HIPERTENSOS EN LA UMF No. 46***

T E S I S

Tesis para optar por el grado de:

ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

DRA. AMÉRICA VICTORIA NÁJERA SALAS

ASESOR:

DRA. LIDIA ISELA ORDOÑEZ TRUJILLO

ASESOR METODOLÓGICO:

DRA. MARTHA ALEJANDRA MALDONADO BURGOS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **802**.
U MED FAMILIAR NUM 46

Registro COFEPRIS 17 CI 08 037 035
Registro CONBIOÉTICA CONBIOETICA 08 CEI 001 2018022

FECHA **Miércoles, 19 de agosto de 2020**

Dra. LIDIA ISELA ORDOÑEZ TRUJILLO

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **COMPARACIÓN DE MEDICIONES ENTRE ESFIGMOMANÓMETRO ADULTO Y ADECUADO PARA LA CIRCUNFERENCIA DEL BRAZO EN PACIENTES ADULTOS HIPERTENSOS EN LA UMF No. 46** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

R-2020-802-021

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dr. Andres Juarez Ahumada
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 802

[Imprimir](#)

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

COMPARACIÓN DE MEDICIONES ENTRE ESFIGMOMANÓMETRO ADULTO Y
ADECUADO PARA LA CIRCUNFERENCIA DEL BRAZO EN PACIENTES
ADULTOS HIPERTENSOS EN LA UMF No. 46

DRA. AMÉRICA VICTORIA NÁJERA SALAS

Dra. Martha Alejandra Maldonado Burgos

Coordinador de Planeación y Enlace Institucional
Coordinadora Auxiliar Médica de Investigación en Salud
Delegación Chihuahua

Vo.Bo.

Dra. Lidia Isela Ordoñez Trujillo

Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud
Unidad de Medicina Familiar No. 46

Vo.Bo

Dra. Adriana Patricia Montaña Delgado

Profesor titular del curso de Medicina Familiar
Unidad de Medicina Familiar No. 46

Vo.Bo.

COMPARACIÓN DE MEDICIONES ENTRE ESFIGMOMANÓMETRO ADULTO Y
ADECUADO PARA LA CIRCUNFERENCIA DEL BRAZO EN PACIENTES ADULTOS
HIPERTENSOS EN LA UMF No. 46

DRA. AMÉRICA VICTORIA NÁJERA SALAS

ASESORES

Dra. Lidia Isela Ordoñez Trujillo

Médico especialista en medicina familiar UMF No 46.

Vo.Bo.

Dra. Martha Alejandra Maldonado Burgos

Coordinador de Planeación y Enlace Institucional
Coordinadora Auxiliar Médica de Investigación en Salud
Delegación Chihuahua

Vo.Bo.

COMPARACIÓN DE MEDICIONES ENTRE ESFIGMOMANÓMETRO ADULTO Y
ADECUADO PARA LA CIRCUNFERENCIA DEL BRAZO EN PACIENTES
ADULTOS HIPERTENSOS EN LA UMF No. 46

DRA. AMÉRICA VICTORIA NÁJERA SALAS

Dr Jorge Ignacio Camargo Nassar

Jefe del Departamento de Ciencias de la Salud

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Vo.Bo.

C.D. Salvador David Nava Martinez

Director del Instituto de Ciencias Biomédicas

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Vo.Bo.

DEDICATORIA

A mi familia, por estar conmigo en este viaje desde el inicio, gracias.

Índice

Resumen	7
Marco teórico.....	8
Justificación.....	20
Planteamiento del problema.....	21
Pregunta de Investigación	22
Objetivos	23
Hipótesis.....	24
Hipótesis nula.....	24
Metodología.....	25
Criterios de selección	26
Operacionalización de las variables en estudio.....	27
Análisis estadístico.....	29
Consideraciones éticas	30
Resultados	32
Discusión.....	33
Conclusión.....	34
Bibliografía	35
Consentimiento informado	38
Hoja de recolección de datos	40
Anexos	41

Resumen

COMPARACIÓN DE MEDICIONES ENTRE ESFIGMOMANÓMETRO ADULTO E IDEAL PARA LA CIRCUNFERENCIA DEL BRAZO EN PACIENTES HIPERTENSOS EN LA UMF No. 46

América Victoria Nájera Salas¹, Martha Alejandra Maldonado Burgos², Lidia I. Ordoñez Trujillo³

Introducción: La hipertensión arterial es uno de los principales problemas de salud pública en México, produce mortalidad y discapacidad en sujetos en edades reproductivas. El 50% de los pacientes hipertensos desconoce que son portadores de la enfermedad. Existe una necesidad e interés en medir la presión arterial de forma no invasiva en pacientes con obesidad. En varias situaciones, el manguito estándar rectangular no es adecuado para la circunferencia del brazo. **Objetivo:** Comparar las mediciones entre esfigmomanómetros adulto y adecuado para la circunferencia del brazo en pacientes hipertensos en la UMF No. 46. **Material y métodos:** Se realizará un estudio observacional, analítico, longitudinal y prospectivo en la consulta externa de la UMF No. 46 a pacientes hipertensos en donde se realizará la toma de tensión arterial con el esfigmomanómetro adecuado para la talla y se comparará con el de uso cotidiano de la unidad. Se utiliza una muestra de 148 pacientes y estos datos serán integrados en el programa SPSS 24 y se analizarán utilizando el estadístico T de student para variables dependientes para valorar si existe una diferencia entre ambos equipos. **Resultados:** Se calculó el valor de P para ambos grupos de comparación, siendo el resultado de .000 para ambos. Tomando en cuenta que el porcentaje del intervalo de confianza, para este estudio, fue de 95% con un margen de error de 5%, se observa que el valor de P es menor al valor del margen de error 0.05. **Conclusión:** Con este estudio se comprueba que existe una diferencia entre mediciones de presión arterial dependiendo de la circunferencia del brazo. De esta forma, en medida de lo posible, las unidades médicas deberían contar con las diferentes medidas de brazaletes y darles un uso adecuado con cada paciente.

Palabras clave: hipertensión, circunferencia adecuada del brazo, sobre diagnóstico de hipertensión.

¹ Residente segundo año de medicina familiar

² CAMI

³ CCEIS UMF No. 46

Marco teórico

Introducción.

La hipertensión arterial es una enfermedad con alta prevalencia ⁽¹⁾, produce mortalidad y discapacidad en sujetos en edades reproductivas, sin embargo, el 50% de los pacientes hipertensos desconoce que son portadores de la enfermedad. Por otra parte, se ha encontrado que un 20% de los pacientes con tratamiento farmacológico son normotensos en quienes se cometieron errores en el registro de la presión arterial, lo que ocasionó que el diagnóstico se hiciera en forma equivocada ⁽²⁾.

Entre el año 2000 y 2016, la prevalencia de hipertensión arterial se mantuvo tan alta que afectó a 31.6% de los adultos mexicanos ⁽³⁾.

En México, uno de cada 4 adultos padece hipertensión arterial (25.5%) de acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 (ENSANUT 2016). De acuerdo con la ENSANUT 2016 la hipertensión se presenta ligeramente más en mujeres (26.1%) que en hombres (24.9%) ⁽⁴⁾.

México registra la prevalencia más alta de hipertensión arterial en todo el mundo, de acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012, esto debido a la falta de diagnóstico oportuno y al desconocimiento de los factores de riesgo que pueden detonar que se eleve la presión arterial ⁽⁵⁾.

El grupo de edad menos afectado es el de 20 a 29 años, mientras que la prevalencia más alta está en el grupo de 70 a 79 años. No hubo diferencia significativa en la presencia de hipertensión entre regiones de la república mexicana o por tipo de localidad (zona rural o urbana).

Solamente el 60% de la población con hipertensión arterial tenía conocimiento previo de que padecía esta enfermedad. Por tanto, 4 de cada 10 personas fue diagnosticada al momento que la ENSANUT 2016 se llevó a cabo. Cabe mencionar que 7 de cada 10 mujeres (70.5%) y 5 de cada 10 hombres (48.6%) tenía diagnóstico de hipertensión previo a la encuesta ⁽⁴⁾.

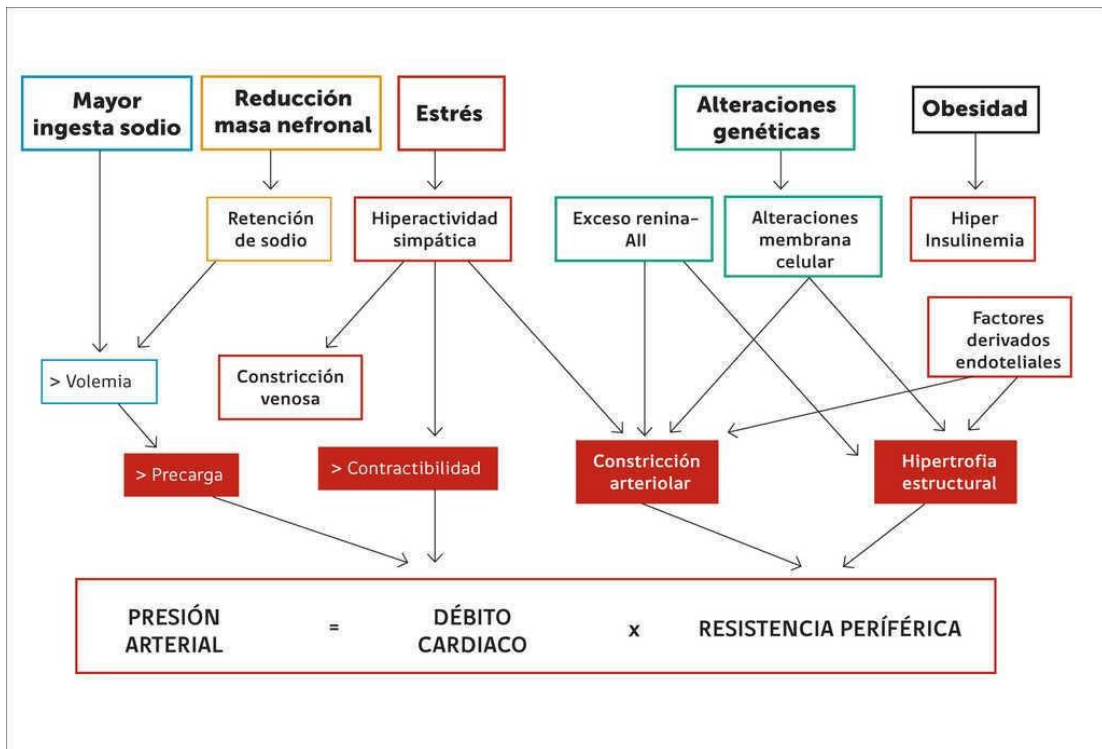
La hipertensión arterial es una enfermedad crónica degenerativa que afecta gran parte de la población chihuahuense, durante el 2016 la Secretaría de Salud registró un total de 27 mil 575 casos y de acuerdo con el número de pacientes que se encuentran en tratamiento; este padecimiento ocupa el primer lugar entre las enfermedades crónicas degenerativas ⁽⁶⁾. Mientras en Ciudad Juárez aproximadamente 35% de la población padecen hipertensión arterial ⁽⁷⁾.

Presión arterial.

La presión sanguínea se mide casi siempre en milímetros de mercurio (mmHg) porque el manómetro de mercurio se ha usado de referencia para medir la presión arterial desde su invención en 1846. En realidad, la presión arterial mide la fuerza ejercida por la sangre contra una unidad de superficie de la pared del vaso. Cuando se dice que la pared de un vaso es de 50 mmHg, quiere decirse que la fuerza ejercida es suficiente para empujar una columna de mercurio contra la gravedad hasta una altura de 50 mm. Si la presión es de 100 mmHg, empujara la columna de mercurio hasta los 100 mm ⁽⁸⁾.

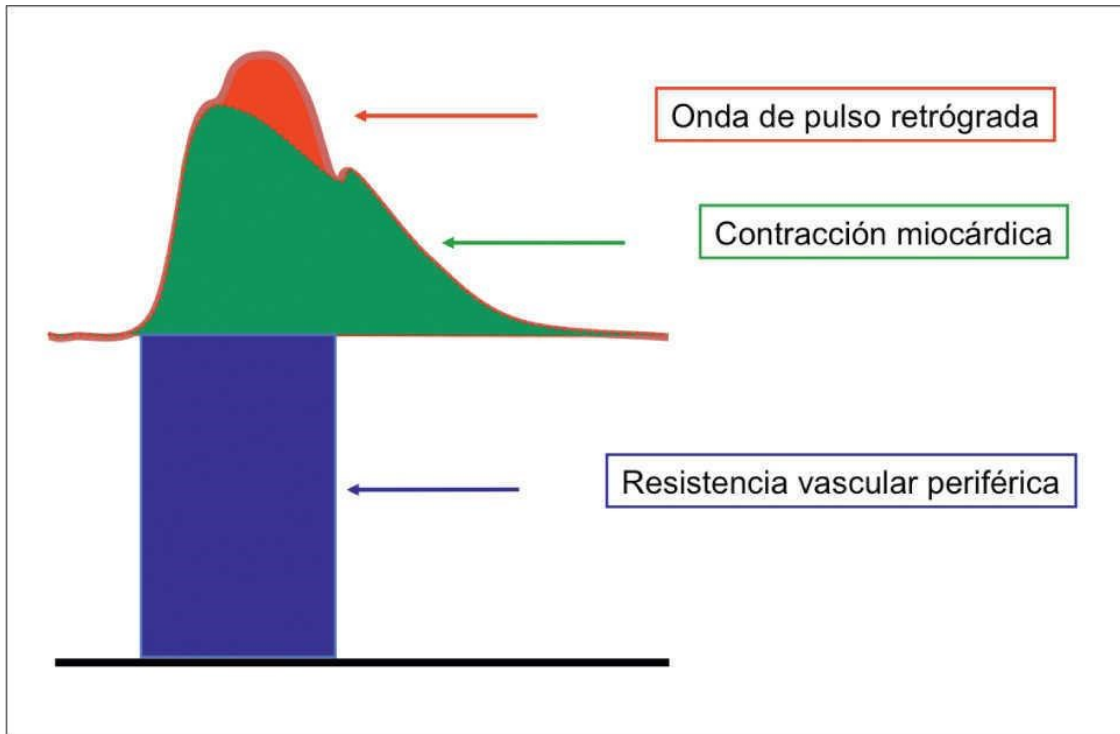
Fisiología de la presión arterial.

La presión arterial está determinada por el producto de dos factores: el débito cardiaco y la resistencia periférica total. El débito cardiaco depende de la contractibilidad miocárdica y del volumen circulante intratorácico. La participación de la frecuencia cardiaca es menor en el débito cardiaco, excepto cuando está en rangos muy extremos. A su vez, la resistencia periférica depende del tono del árbol arterial y de las características estructurales de la pared arterial.



El latido cardíaco solo inyecta sangre en el árbol arterial durante la fase de la sístole ventricular. Esto determina un flujo pulsátil sobre las paredes de las arterias. Gracias a que la aorta y grandes arterias son distensibles, almacenan en su zona distendida parte de la sangre recibida durante la sístole, la cual es devuelta a la circulación durante la diástole. El hecho anterior determina que también fluya sangre por las arterias durante la diástole, a pesar de que el corazón no expulsa sangre en esa fase.

El valor máximo de la presión durante la sístole se conoce como presión arterial sistólica (PAS) y el valor mínimo durante la diástole se conoce como presión arterial diastólica (PAD). La PAS depende fundamentalmente del débito cardíaco y la distensibilidad de la aorta y grandes arterias, esta última se expresa a través de la onda del pulso retrograda. En cambio, la PAD depende fundamentalmente de la resistencia periférica ⁽¹⁰⁾.



Toma adecuada de la presión arterial.

La medición e interpretación correctas de la presión arterial es esencial en el diagnóstico y manejo de la hipertensión. Es esencial que las máquinas de presión arterial estén calibradas, adecuadamente, se seleccionen los tamaños de brazalete apropiados y, cuando se mide en un entorno de oficina, el personal está debidamente capacitado y el paciente está posicionado correctamente ⁽¹¹⁾.

Aspectos generales:

- La medición se efectuará después de por lo menos, cinco minutos en reposo ⁽¹²⁾. Evitar ejercicio en los 30 minutos previos a la medición ⁽¹³⁾.
- El paciente se abstendrá de fumar, tomar café, productos cafeinados y refrescos de cola, por lo menos 30 minutos antes de la medición.
- No deberá tener necesidad de orinar o defecar.
- Estará tranquilo y en un ambiente apropiado ⁽¹²⁾. Minimizar la actividad mental: no hablar, no preguntar ⁽¹³⁾.

Posición del paciente:

- La presión arterial se registrará en posición de sentado con un buen soporte para la espalda, y con el brazo izquierdo descubierto y flexionado a la altura del corazón ⁽¹²⁾. Piernas sin cruzar y pies apoyados cómodamente sobre el suelo ⁽¹³⁾.
- En la revisión clínica más detallada y en la primera evaluación del paciente con hipertensión arterial sistémica, la presión arterial debe ser medida en ambos brazos ⁽¹⁴⁾ y, ocasionalmente, en el muslo. La toma se le hará en posición sentado, supina o de pie con la intención de identificar cambios posturales significativos.

Equipo y características:

- Preferentemente se utilizará el esfigmomanómetro mercurial, o en caso contrario un esfigmomanómetro aneroides recientemente calibrado ⁽¹⁵⁾.
- En la primera visita se deberá tomar en ambos brazos y se seleccionará el brazo con la presión arterial más elevada ⁽¹⁶⁾.
- El ancho del brazalete deberá cubrir alrededor del 40% de la longitud del brazo y la cámara de aire del interior del brazalete deberá tener una longitud que permita abarcar por lo menos 80% de la circunferencia de este.
- Para la mayor parte de los adultos el ancho del brazalete será entre 13 y 15 cm y, el largo, de 24 cm ⁽¹²⁾.
- Se deben retirar las prendas gruesas y evitar que se enrollen para que no compriman el brazo; sin embargo, alguna prenda fina (menor de 2 mm de grosor) no modificará los resultados ⁽¹³⁾.

Técnica:

- El observador se sitúa de modo que su vista quede a nivel del menisco de la columna de mercurio.
- Se asegurará que el menisco coincida con el cero de la escala, antes de empezar a inflar.

- Se colocará el brazalete, situando el manguito sobre la arterial humeral y colocando el borde inferior del mismo 2 cm por encima del pliegue del codo.
- Mientras se palpa la arteria humeral, se inflará rápidamente el manguito hasta que el pulso desaparezca, a fin de determinar por palpación el nivel de la presión sistólica.
- Se desinflará nuevamente el manguito y se colocará la cápsula del estetoscopio sobre la arteria humeral
- Se inflará rápidamente el manguito hasta 30 o 40 mmHg por arriba del nivel palpatorio de la presión sistólica y se desinflará a una velocidad de aproximadamente 2 mm Hg/ s
- La aparición del primer ruido de korotkoff marca el nivel de la presión sistólica, y el quinto, la presión diastólica. Los ruidos se originan por una combinación de flujo turbulento y oscilaciones de la pared arterial. Hay un acuerdo en que el inicio de la fase I corresponde a la PAS. La desaparición de los sonidos (fase V) corresponde a la PAD ⁽¹⁶⁾.
- Los valores se expresarán en números pares.
- Si las dos lecturas difieren por más de 5 mmHg, se realizarán otras dos mediciones y se obtendrá su promedio ⁽¹²⁾.

Causas que ocasionan error en la medición de la presión arterial.

1. Arritmias

En las arritmias la presión arterial varía en función del llenado del ventrículo, por tanto, cada contracción tendrá una presión arterial distinta.

2. Vacío auscultatorio (GAP)

Es una anomalía que aparece en algunos hipertensos, y que consiste en la desaparición del segundo sonido de Korotkoff, dejando en su lugar un espacio sordo, manteniéndose el resto de los sonidos. Esta anomalía puede llevarnos al error de tomar el tercer sonido de Korotkoff como primero y por tanto una presión diferencial menor a la que le corresponde al individuo.

3. Estenosis aórtica

Cuando existe una estenosis aórtica el flujo de sangre de tipo laminar pasa turbulento y se hace audible. Dicha turbulencia hace que el quinto sonido de Korotkoff se alargue hasta que la PAD sea cero.

4. Fase V ausente o disminuida

En algunas personas la V fase de los ruidos de korotkoff se encuentra ausente o muy disminuida, casi cercana a 0 mmHg. Tal es el caso de la insuficiencia aórtica, el embarazo, hipotiroidismo y la anemia.

5. Seudohipertensión

Se denomina así a la falsa elevación de la presión arterial sistólica hasta valores de 50 a 60 mm Hg por encima de los reales. Esta situación se observa en ancianos y se deberá sospechar cuando existan algunas de las condiciones siguientes: rigidez de las arterias, presión arterial diastólica normal con sistólica muy elevada, pacientes con registros sistólicos persistentemente elevados sin repercusión en órgano blanco y en episodios reiterados de hipotensión arterial con presión arterial sistólica muy elevados.

6. Manguito inadecuado para el perímetro del brazo

Sí es más ancho de lo que corresponde, la presión arterial será más baja; si, por el contrario, es más estrecho de lo que corresponde, la presión arterial será más alta. Se dispone de una fórmula: perímetro del brazo en cm x 0.4 ⁽¹⁶⁾. En esta característica se basa el tema de esta tesis, por lo cual este punto será visto con más claridad más adelante.

Causas externas que ocasionan error en la medida de la presión arterial.

- Falta de calibración del aparato.
- Manguito suelto o incorrectamente ajustado.
- Manguito no colocado en la cara interna del brazo o sobre la arteria.
- Obstrucción de la válvula del tubo de cristal del mercurio o falta de este.
- Excesiva presión durante el inflado.

- Colocación del estetoscopio debajo del brazalete.
- Velocidad de desinflado excesivamente rápida ⁽¹⁶⁾.

Hipertensión arterial.

La hipertensión arterial sistémica es un síndrome de etiología múltiple caracterizado por la elevación persistente de las cifras de presión arterial a cifras mayor o igual a 140/90 mmHg. Es producto del incremento de la resistencia periférica y se traduce en daño vascular sistémico ⁽¹⁸⁾. De acuerdo con la OMS, la hipertensión arterial se define como trastorno en el que los vasos sanguíneos tienen una tensión persistentemente alta, lo que puede dañarlos ⁽¹⁹⁾. La Asociación Americana del Corazón lo define cuando la presión en las arterias es mayor a la que debería ser. Esta presión es escrita con dos números, por ejemplo 112/78 mmHg ⁽¹⁷⁾. La definición de hipertensión de la guía europea contrasta con la de la Asociación Americana del corazón, ya que la Sociedad Europea de Cardiología y la Sociedad Europea de Hipertensión (ESC/ESH por sus siglas en inglés) define hipertensión como presión sistólica igual o mayor a 140 mmHg o presión diastólica mayor o igual a 90 mm Hg ⁽²⁰⁾.

En general, las definiciones de hipertensión se basan en la relación entre la presión arterial y la incidencia de eventos cardiovasculares en la población, derivado de numerosos estudios observacionales y ensayos clínicos aleatorios ⁽²⁰⁾.

Clasificación de la hipertensión arterial.

De acuerdo con la Asociación Americana del Corazón la clasificación de la hipertensión arterial es como se muestra a continuación:

Blood Pressure Categories



BLOOD PRESSURE CATEGORY	SYSTOLIC mm Hg (upper number)		DIASTOLIC mm Hg (lower number)
NORMAL	LESS THAN 120	and	LESS THAN 80
ELEVATED	120 – 129	and	LESS THAN 80
HIGH BLOOD PRESSURE (HYPERTENSION) STAGE 1	130 – 139	or	80 – 89
HIGH BLOOD PRESSURE (HYPERTENSION) STAGE 2	140 OR HIGHER	or	90 OR HIGHER
HYPERTENSIVE CRISIS (consult your doctor immediately)	HIGHER THAN 180	and/or	HIGHER THAN 120

(21)

Y de acuerdo con la Sociedad Europea del Corazón, la clasificación es como se muestra, cabe destacar que esta clasificación es utilizada en México debido a que se encuentra en el catálogo maestro de las guías CENETEC:

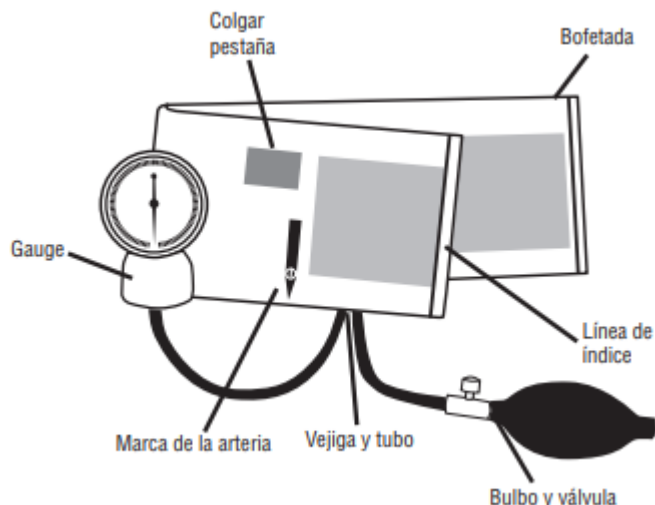
CATAGORIA	SISTOLICA (mm Hg)	DIASTOLICA (mm Hg)
Optima	< 120	<80
Normal	120-129	80-84
Normal alta	130-139	85-89
Hipertensión grado 1	140-159	90-99
Hipertensión grado 2	160-179	100-109
Hipertensión grado 3	> =180	>= 110
Hipertensión sistólica aislada	> =140	<90

La hipertensión sistólica aislada debe evaluarse de acuerdo a los grados 1, 2, y 3; basada en la valoración sistólica de los rangos indicados, si la presión diastólica es <90 mm Hg.

Los grados 1,2 y 3 corresponden a la calificación leve, moderada y grave respectivamente.

Esfigmomanómetro anerode.

Un esfigmomanómetro anerode (equipo auxiliar de diagnóstico empleado para la medición no invasiva o indirecta de la presión arterial) ⁽²²⁾ es utilizado por profesionales de la salud proveedores e individuos entrenados en la técnica de presión arterial auscultatoria.



El esfigmomanómetro anerode consta de un manómetro anerode (indicador), sistema de inflado completo (vejiga de inflado libre de látex) y bombilla de presión y válvula.



La precisión del indicador se puede comprobar visualmente; simplemente se debe observar que la aguja se apoye dentro del óvalo impreso cuando la unidad esté completamente desinflada ⁽²³⁾.

Manguito inadecuado para el perímetro del brazo.

El primer paso para un diagnóstico correcto de hipertensión arterial es la medición adecuada de las cifras tensionales ⁽²⁾, en el pasado, lo doctores solo tenían una forma de evaluar la presión arterial de un paciente: la palpación de la arteria radial y un juicio empírico de si el pulso sistólico era fuerte o débil. Alrededor de la segunda mitad de 1800, la idea de usar esfigmomanómetros de mercurio resulto en medidas más confiables ⁽²⁴⁾.

Existe una necesidad e interés en medir la presión arterial de forma no invasiva en pacientes con obesidad ⁽²⁵⁾. En varias situaciones, el manguito estándar rectangular no es adecuado para la circunferencia del brazo ⁽²⁶⁾.

Con los esfigmomanómetros tradicionales, elegir el tamaño inadecuado del manguito puede llevar a mediciones de la presión arterial alteradas. El uso de manguitos muy cortos puede llevar a sobreestimar la presión arterial, y por lo tanto sobre diagnosticar de hipertensión, un error muy común hecho por los doctores al momento de medir la presión en pacientes obesos. La Sociedad Europea de Hipertensión recomienda un manguito estándar con la medida 12 x 26 cm para la mayoría de los brazos de adultos, 12 x 40 cm para brazos de pacientes obesos, y 12 x 18 cm para brazos delgados de adultos o en niños.

Las recomendaciones de la Asociación Americana del Corazón están basadas en la regla 40% x 80%. En otras palabras, el manguito debe cubrir al menos 40% de ancho y 80% de largo de la circunferencia del brazo. Dicho esto, se han recomendado 4 diferentes tamaños de manguitos de acuerdo con el tamaño del brazo: un adulto con circunferencia de 22-26 cm es un manguito 10 x 24 cm, si la circunferencia es de 27 – 34 cm el manguito será de 13 x 30 cm, si la circunferencia es de 35 – 44 cm el manguito será de 16 x 38 cm, y si la circunferencia es de 45 – 52 cm el manguito será de 20 x 42 cm ⁽²⁴⁾.

Tabla ilustrativa con los tamaños del brazalete correspondientes a la circunferencia del brazo del paciente.		
Tamaño del brazalete	Circunferencia del brazo, cm	Medidas del brazalete (largo x ancho), cm
Adulto pequeño	22 – 26	12 x 22
Adulto	27 – 34	16 x 30
Adulto grande	35 – 44	16 x 36
Adulto extragrande	45 – 52	16 x 42

⁽²⁷⁾

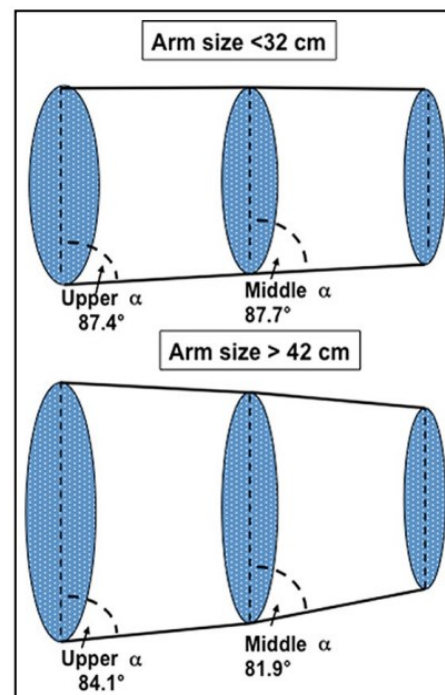
Problemas en la medición de la presión arterial en el paciente obeso.

Como se mencionó anteriormente, el manguito estándar utilizado es muy corto para pacientes con la circunferencia (contorno de una superficie) ⁽²⁸⁾ del brazo de 32 cm o mayor y esto llevará a un sobre diagnóstico de hipertensión ⁽²⁹⁾.

La elección del manguito adecuado en pacientes obesos depende no solo de la circunferencia del brazo sino también de la forma, esto debido a que un brazo en forma cónica hace difícil que el manguito quede adecuadamente, incrementando el error de la toma.

De acuerdo con los datos obtenidos en la Universidad de Padova, Italia, la diferencia entre la circunferencia proximal y la circunferencia distal del brazo va de 1 a 20 cm, con un promedio de 8.7 cm. Esto corresponde a que los ángulos inclinados del brazo varíen entre 89.2 a 82.4 grados. Por lo tanto, mientras los brazos con tamaño estándar tienen la forma de cono truncado, brazos alargados representan la suma de 2 conos truncados con diferentes ángulos inclinados, con lo cual se complica la elección adecuada del manguito.

Cuando se utiliza un manguito de talla larga en este tipo de brazos, la parte distal del manguito quedará suelta y se expandirá de forma irregular sobre la parte superior del brazo, lo cual nos da cifras alteradas de la presión arterial ⁽²⁴⁾.



Justificación

La hipertensión es uno de los principales problemas de salud pública en México, uno de cada 4 mexicanos padece hipertensión arterial y la mayoría de ellos se desconoce con la enfermedad. Sin embargo, un grupo de la población hipertensa puede tener un diagnóstico equivocado debido a un inadecuado uso de los esfigmomanómetros aneroides.

Debido a la prevalencia tan alta y al costo para el sistema de salud, la toma de la presión arterial debería ser realizada de forma correcta.

Dado a que es un procedimiento que se realiza con alta frecuencia tiende a perder su valor por parte del personal de salud llevando a posibles errores en las cifras lo que traerá consigo un sobrediagnóstico o una estadificación incorrecta del paciente.

Siempre hay que tener en cuenta que la mayoría del personal de salud ni siquiera conoce la técnica correcta para la toma de presión arterial, o si la conoce no la aplica, además de esto el uso de instrumentos inapropiados en la consulta agrava el problema.

Planteamiento del problema

En el sector salud solo se utiliza un tipo de esfigmomanómetro para toda la población y no se toma en cuenta si es adecuado o no para la circunferencia del brazo del paciente.

La mayoría de la población mexicana tiene sobrepeso u obesidad, factor que limita la toma de la presión arterial ya que el diámetro del brazo será mayor. El brazalete resulta ser, entonces, muy corto para la circunferencia del brazo del paciente y por lo tanto trae errores en las cifras tensionales.

Debido a que es un tema de poca relevancia en la consulta, es importante comparar las medidas que existen entre ambos esfigmomanómetros.

Pregunta de Investigación

¿Cuál es la diferencia de las mediciones entre esfigmomanómetro adulto y adecuado para la circunferencia del brazo en pacientes hipertensos en la UMF No. 46?

Objetivos

- Objetivo general

Comparar las mediciones entre esfigmomanómetros adulto y adecuado para la circunferencia del brazo en pacientes hipertensos en la UMF No. 46.

- Objetivos específicos

1. Identificar las cifras tensionales expresadas en mmHg con esfigmomanómetro universal.
2. Identificar las cifras tensionales expresadas en mmHg con esfigmomanómetros adecuado para la talla.
3. Comparar las mediciones entre esfigmomanómetros.

Hipótesis

Ha: existe una diferencia en las mediciones entre esfigmomanómetro adultos y adecuado para la circunferencia del brazo

Hipótesis nula

Ho: no existe una diferencia entre esfigmomanómetros adulto y adecuado para la circunferencia del brazo

Metodología

Diseño y tipo de estudio

- Observacional, analítico, longitudinal y prospectivo

Lugar de estudio

- Unidad de Medicina Familiar No. 46
- Pacientes hipertensos derechohabientes del IMSS que acuden a citas de control a la UMF No. 46

Periodo

- Junio – diciembre 2020

Tipo y cálculo de muestra

- No aleatorizado, por conveniencia
- La muestra se obtendrá con un intervalo de confianza del 95%, una precisión de error de un 5%. Según lo revisado, la prevalencia de hipertensión arterial en México es de 31.6%.

El valor de p es de 5% y se aumentara a un 8% el margen de error para evitar una perdida mayor de la muestra.

Así tenemos que:

- Universo de población: Infinita
- Población de estudio: 126 pacientes
- Margen de error: 8%
- Proporción esperada de pérdidas: 15%
- Población total de estudio: 148 pacientes
- Población total de estudio más el 15% de la proporción esperada de perdidas: 148 pacientes

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- ✓ Adultos de cualquier sexo de edades entre 19 a 60 años
- ✓ Cualquier grado de hipertensión arterial sistémica
- ✓ Pacientes que tengan la circunferencia del brazo fuera del rango de la talla del esfigmomanómetro adulto

Criterios de exclusión

- ✓ Pacientes embarazadas
- ✓ Pacientes que tengan la circunferencia del brazo mayor de 43 cm
- ✓ Causas secundarias de hipertensión arterial
- ✓ Pacientes que no cumplan los criterios para la toma de presión arterial con la técnica adecuada como:
 - No tienen 5 minutos de descanso previos a la toma
 - Por alguna causa el paciente no puede permanecer sin hablar durante la toma o no mantiene ambos pies sobre el piso
 - Tienen vejiga llena
 - Cursa con episodio de ansiedad o alguna alteración aguda del estado emocional
 - Amputación de la extremidad torácica izquierda
- ✓ Ha tenido alguna cirugía reciente o presentó alguna cirugía que causa alteración en la circulación sanguínea o linfática
- ✓ Paciente con alguna enfermedad cardíaca

Criterios de eliminación

- ✓ Pacientes que no cooperen con la toma de presión arterial adecuada
- ✓ Pacientes en los que por alguna razón no se identificaron los ruidos de Korotkoff

Operacionalización de las variables en estudio

a) Variable dependiente

Variable	Tipo	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Unidad de medición
Circunferencia del brazo	Cuantitativa	Contorno de la superficie del brazo	La obtenida por medición con cinta métrica	Continua	Centímetros

b) Variable independiente

Variable	Tipo	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Unidad de medición
Mediciones de esfigmomanómetros adulto e ideal	Cuantitativa	Equipo auxiliar de diagnóstico empleado para la medición no invasiva o indirecta de la presión arterial	Equipo que tenga la medida correcta de acuerdo con la circunferencia del brazo	Discreta	mmHg

c) Constante

Variable	Tipo	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Unidad de medición
Hipertensión arterial	Cuantitativa	Relación entre la presión arterial y la incidencia de eventos cardiovasculares	Medición obtenida con el esfigmomanómetro adecuado para la circunferencia del brazo	Discreta	mmHg

Análisis estadístico

Una vez obtenidas las cifras tensionales con cada esfigmomanómetro basadas en el tamaño de la muestra se integraron en el programa SPSS 24 para el análisis de los resultados.

Para el análisis final se utilizó cruces de variables representadas en tablas aplicando el estadístico T de student para variables dependientes para determinar si existió una diferencia entre usos de esfigmomanómetros.

Y al terminar se utilizaron gráficos del programa Excel para su mejor lectura y comprensión.

Consideraciones éticas

Los aspectos éticos que a continuación se enuncian se derivan de la Declaración de Helsinki y tomando como base el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en Seres Humanos (1987) la presente investigación es realizada con estricto apego a los requisitos de:

Titulo Segundo. Capítulo I

Artículo No.13: La investigación se realizará respetando la dignidad, la protección y bienestar de los derechos humanos de los participantes.

Artículo No. 16: Se respeta la integridad del paciente.

Artículo No. 17:

- Fracción II: Riesgo mínimo.
- Fracción VII: Se contará con el dictamen favorable de las Comisiones de Investigación y Ética de la institución donde se registrará el estudio.
- Fracción VIII: Se llevará a cabo cuando se tenga la autorización del titular de la institución participante.

Artículo No. 18: Se suspenderá la investigación inmediatamente en caso de advertir algún riesgo o en caso de que el paciente así lo notifique.

Artículo No. 21:

- Fracción VII, VIII: El participante tiene la libertad de retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en el estudio, sin que por ello se creen prejuicios para continuar su cuidado y tratamiento, contará con la seguridad de que no se identificará al participante y que se mantendrá la confidencialidad de la información que proporcione.

Artículo No. 22: El consentimiento informado será formulado por escrito, y verbal con información y decidirá de manera libre a participar.

El presente estudio no representa ningún riesgo para los pacientes que participarán en dicho estudio. Nos apegamos al artículo 17 del reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en Salud en su fracción II.

Para el presente estudio se tomaron en cuenta la Declaración de Helsinki adoptada por la 18ª Asamblea Medica Mundial (Helsinki, 1964) revisada por la 29ª Asamblea Mundial (Tokio 1975) y enmendada por la 35ª Asamblea Medica Mundial (Venecia, 1983) y la 41ª Asamblea Medica Mundial (Hong Kong, 1989).

Resultados

Para obtener los resultados del estudio se tomó la presión arterial a 148 pacientes en dos tomas distintas, la primera usando el esfigmomanómetro de adulto que se utilizan en todas las unidades médicas y la segunda utilizando el esfigmomanómetro de acuerdo con la circunferencia del brazo del paciente una vez medida dicha circunferencia.

Se encontró que para el primer grupo de comparación entre presiones sistólicas hubo una media de 116.76 para la toma con el brazalete de adulto y 129.53 para la toma con brazalete adecuado. Para el segundo grupo, la media de la presión diastólica con brazalete adulto fue de 79.86 y 83.92 con brazalete adecuado, como se muestra en la tabla (Anexo 1).

Utilizando el estadístico T para muestras dependientes se calculó la significancia para ambos grupos de comparación, siendo el resultado el siguiente:

Se observa que, tanto para el grupo de comparación de la presión sistólica como en el grupo de la presión diastólica el valor de P fue de .000 (Anexo 2 y 3).

Siendo así, y tomando en cuenta que el porcentaje del intervalo de confianza, para este estudio, fue de 95% con un margen de error de 5%, se observa que el valor de P es menor al valor del margen de error 0.05.

Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula propuesta, la cual menciona que no existe una diferencia entre esfigmomanómetros adulto y adecuado para la circunferencia del brazo.

Discusión

Siendo la hipertensión arterial crónica una de las enfermedades con mayor prevalencia en el país, resulta importante su correcta toma para la estratificación y la valoración posterior de los pacientes.

Como se menciona en la literatura, en varias situaciones, el manguito estándar rectangular no es adecuado para la circunferencia del brazo, según Hersh, y ya que la mayoría de los mexicanos se encuentra en un índice de masa corporal entre sobrepeso y obesidad, es de esperar que la circunferencia del brazo sea mayor al valor que toma de referencia el esfigmomanómetro adulto.

Con este estudio se pudo observar que las cifras tensionales cambian dependiendo del brazalete utilizado, esto debido a que el manguito estándar utilizado es muy corto para pacientes con la circunferencia (contorno de una superficie) del brazo de 32 cm o mayor y esto llevará a un sobre diagnóstico de hipertensión, según lo mencionado por Pickering, de esta forma y siendo el brazalete de adulto el que se encuentra en las unidades médicas y el que más se utiliza, es importante realizar una adecuada toma de presión arterial, así se le puede brindar un tratamiento más indicado a cada paciente, valorar el apego al mismo y realizar las modificaciones necesarias dependiendo de las cifras obtenidas.

Siendo que los brazaletes no solo evalúan la evolución de la enfermedad de los pacientes hipertensos, sino que también con dichas mediciones se realiza el diagnóstico y se hace la estratificación, es de suma importancia valorar que cada unidad médica tenga las diferentes medidas de brazaletes y usarlas de forma adecuada, midiendo la circunferencia del brazo y utilizar el brazalete adecuado.

Conclusión

En este estudio se identificó, antes que todo, las cifras tensionales con el esfigmomanómetro universal utilizando una técnica adecuada, siguiendo las indicaciones recomendadas en la bibliografía.

Después se identificaron las cifras con el brazalete adecuado para la talla, mismas que se vieron modificadas por la medida del brazo, en cm, de cada paciente.

Al hacer la comparación de las cifras obtenidas, se encontró una diferencia significativa, lo que se traduce en que los valores varían de acuerdo con la medida del brazo.

Recomendaciones

Con los resultados obtenidos en este trabajo se puede analizar que, en medida de lo posible, las unidades médicas deberían contar con las diferentes medidas de brazaletes y darles un uso adecuado con cada paciente, ya que la diferencia de las cifras tensionales quedó demostrada.

Bibliografía

1. Egan BM. uptodate. [Online].; 2019 [cited 2019. Available from: https://www.uptodate.com/contents/the-prevalence-and-control-of-hypertension-in-adults?search=blood%20preassure&topicRef=3852&source=see_link.
2. Guerra AFR, Hernández López D, Lozano Nuevo JJ, Vrgas Ayala G, Rodríguez López L, Arteaga García J. Implicaciones del tamaño del brazalete en la medición de la presión arterial en pacientes normotensos. Revista Mexicana de Cardiología. 2001 Abril - Junio; 12(2).
3. Campos Nonato , Harnández Barrera L, Rojas Martínez R, Pedroza A, Medina García C. Hipertensión arterial; prevalencia, diagnóstico oportuno, control y tendencias en adultos mexicanos. Salud Pública México. 2013 ; 55(2).
4. Transmisibles OmdEN. Observatorio Mexicano de Enfermedades No Transmisibles Website. [Online].; 2016 [cited 2019 Junio 27. Available from: <http://oment.uanl.mx/uno-de-cada-4-mexicanos-padece-hipertension-arterial-ensanut-2016/>.
5. Social IMdS. Instituto Mexicano del Seguro Social Website. [Online].; 2017 [cited 2019 Junio 27. Available from: <http://www.imss.gob.mx/prensa/archivo/201707/203>.
6. Salud CsSd. Gobierno del Estado de Chihuahua. [Online].; 2018 [cited 2019 Julio. Available from: <http://www.chihuahua.gob.mx/contenidos/hipertension-arterial-ocupa-primer-lugar-entre-enfermedades-cronicas-secretaria-de-salud>.
7. Hernández Cueto. INFOMED. [Online].; 2010 [cited 2019. Available from: <http://articulos.sld.cu/hta/2010/07/14/aproximadamente-35-por-ciento-de-los-mexicanos-de-ciudad-juarez-padecen-hipertension-arterial/>.
8. Hall JE. Tratado de Fisiología médica. 13th ed.: Elsevier; 2016.
9. Presion Arterial. Revista Médica Clínica Las Condes. 2018; 29(12 - 20).
- 10 Rodrigo T. Diagnóstico de Hipertensión arterial. Revista Médica Clínica Las Condes. 2018 Enero - Febrero; . 29(1).
- 11 Thomas G. Blood preassure measurement in the diagnosis of hypertension in adults. [Online].; 2019 [cited . 2019. Available from: https://www.uptodate.com/contents/blood-pressure-measurement-in-the-diagnosis-and-management-of-hypertension-in-adults?search=esfingomanometros&source=search_result&selectedTitle=1~3&usage_type=default&display_rank=1.
- 12 NORMA Oficial Mexicana NOM-030-SSA2-1999 Plptycdlha. NORMA Oficial Mexicana NOM-030-SSA2- . 1999, Para la prevencion, tratamiento y control de la hipertensión arterial Website. [Online].; 1999 [cited 2019 Junio 30. Available from: <http://www.salud.gob.mx/unicidades/cdi/nom/030ssa29.html>.

- 13 Gómez León A, Morales López S, Álvarez Díaz CdJ. Técnica para una correcta toma de la presión arterial en el paciente ambulatorio. 2016 Mayo-Junio; 59(3).
- 14 killer Hiats. bpac 2019. [Online].; 2019. Available from: <https://bpac.org.nz/bpj/2013/august/hypertension.aspx>.
- 15 Morillas Blasco P. Fundación Española del Corazón. [Online]. [cited 2019. Available from: <https://fundaciondelcorazon.com/corazon-facil/blog-impulso-vital/2467-como-medir-la-tension-correctamente.html>.
- 16 Blanco G. Medición de la presión arterial. Cardiología. 2014.
- 17 Association AH. American Heart Association Website. [Online].; 2017 [cited 2019 Junio 27. Available from: https://www.heart.org/-/media/data-import/downloadables/pe-abh-what-is-high-blood-pressure-ucm_300310.pdf.
- 18 Cenetec. Cenetec Website. [Online].; 2014 [cited 2019 Junio 27. Available from: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/076-GCP_HipertArterial1NA/HIPERTENSION_EVR_CENETEC.pdf.
- 19 Salud OMD. Organización Mundial de la Salud Website. [Online].; 2019 [cited 2019 Junio 27. Available from: <https://www.who.int/topics/hypertension/es/>.
- 20 Basile J, Bloch MJ. UpToDate, Inc. [Online].; 2019 [cited 2019 07 28. Available from: www.uptodate.com.
- 21 Harvard Men's Health Watch. Harvard University. [Online].; 2018 [cited 2019 07 28. Available from: <https://www.health.harvard.edu/heart-health/reading-the-new-blood-pressure-guidelines>.
- 22 Frenk Mora J, Ruelas Barajas , Velázquez Berumen A. CENECTEC. [Online].; 2004 [cited 2019 Julio. Available from: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/biomedica/guias_tecnologicas/7gt_esfigmo.pdf.
- 23 American Diagnostic Corporation. Esfigmomanómetro aneroide. Manual de uso.
- 24 Palatini P, Asmar R. Cuff challenges in blood pressure measurement. Wiley Periodicals, Inc. 2018 April.
- 25 D De Ferranti S. Overview fo risk factors for development of atherosclerosis and early cardiovascular disease in childhood. [Online].; 2019 [cited 2019. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/overview-of-risk-factors-for-development-of-atherosclerosis-and-early-cardiovascular-disease-in->

[childhood?search=blood%20preassure&source=search_result&selectedTitle=3~150&usage_type=default&display_rank=3#H4.](#)

- 26 Hersh LT, Sesing JC, Luczyk WJ, Friedman Ba, Zhou S, Batchelder PB. Validation of a conical cuff on the forearm for estimating radial artery blood pressure. GE Healthcare. 2013 October.
- 27 Munter P, Shimbo D, M. Carey , B. Chaerleston J, Gaillard T. Measurement of blood preassure in humans: a scientific statement from the American Heart Association. Hypertension. 2019 Marzo ; 73(5).
- 28 Española RA. Real Academia Española 2019. [Online].; 2019 [cited 2019 Julio. Available from: <https://dle.rae.es/?id=9K0F6EK>.
- 29 G. Pickering T, E. Hall , J. Appel , E. Falkner , Graves , N. Hill M. Recommendations for blood preassure measurement in humans and experiment animals. Circulation. 2005 Feb ; 111(5).
- 30 Guías de práctica clínica para diagnosticar; tratar y vivir con hipertensión. American Heart Association . News. 2017 Noviembre.

Consentimiento informado



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN

UMF No. 46, CD JUAREZ, CHICHUAHUA.

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN

PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:

Comparación de mediciones entre esfigmomanómetro adulto y adecuado para la circunferencia del brazo en pacientes adultos hipertensos en la UMF No. 46

Lugar y fecha:

Junio – diciembre 2020

Número de registro:

R-2020-802-021

Justificación y objetivo del estudio:

Debido a la prevalencia tan alta y al costo para el sistema de salud, la toma de la presión arterial debería ser realizada de forma correcta. Dado a que es un procedimiento que se realiza con alta frecuencia tiende a perder su valor por parte del personal de salud llevando a posibles errores en las cifras lo que traerá consigo un sobrediagnóstico o una estadificación incorrecta del paciente.

Comparar las mediciones entre esfigmomanómetros adulto y adecuado para la circunferencia del brazo en pacientes hipertensos en la UMF No. 46.

Procedimientos:

Se le pedirá a usted su autorización para la toma de presión arterial

Posibles riesgos y molestias:

No representa ningún riesgo.

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:

Creas conciencia sobre la importancia de una toma de presión arterial adecuada con el brazalete adecuado para la circunferencia del brazo

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:

Se dará información sobre su estado actual

Participación o retiro:	La participación en este proyecto es voluntaria y puede terminar en el momento en que así lo decida y lo exprese a los investigadores responsables, sin que ello afecte la atención médica que recibe en el instituto.		
Privacidad y confidencialidad:	Se garantiza que la información solo será utilizada para los fines del presente estudio, salvaguardando la confidencialidad y privacidad de la misma. Autorizó a los investigadores y a quienes ellos indiquen a realizar el cuestionario que conforma el proyecto y hacer uso de la información con fines científicos, docentes y estadísticos, siempre y cuando se haga en el marco de la ética profesional y se guarde la confidencialidad de los mismos.		
En caso de colección de material biológico (si aplica):	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center; vertical-align: middle;"> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </td> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px; vertical-align: top;"> <p>No autoriza que se tome la muestra.</p> <p>Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.</p> <p>Si autorizo que se tome la muestra para este estudios y estudios futuros.</p> </td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>No autoriza que se tome la muestra.</p> <p>Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.</p> <p>Si autorizo que se tome la muestra para este estudios y estudios futuros.</p>
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>No autoriza que se tome la muestra.</p> <p>Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.</p> <p>Si autorizo que se tome la muestra para este estudios y estudios futuros.</p>		
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	Se garantiza la existencia de tratamiento médico para su padecimiento de así necesitarlo.		
Beneficios al término del estudio:	Poder dar una cifra detallada de la presión arterial		
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:			
Investigador Responsable:	Dra. América Victoria Nájera Salas R2 de medicina familiar		
Colaboradores:	Dra. Lidia Isela Ordoñez Trujillo, Dra. Martha Alejandra Maldonado Burgos		
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comiteeticainv.imss@gmail.com			
<hr style="width: 30%; margin: 0 auto;"/> <p>Nombre y firma de ambos padres o tutores o representante legal</p> <p>Testigo 1</p> <hr style="width: 30%; margin: 0 auto;"/> <p>Nombre, dirección, relación y firma</p>	<hr style="width: 30%; margin: 0 auto;"/> <p>Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento</p> <p>Testigo 2</p> <hr style="width: 30%; margin: 0 auto;"/> <p>Nombre, dirección, relación y firma</p>		

Hoja de recolección de datos

Paciente	Circunferencia del brazo en centímetros	Presión arterial sistólica con brazalete de adulto en mmHg	Presión arterial diastólica con brazalete de adulto en mmHg	Presión arterial sistólica con brazalete adecuado en mmHg	Presión arterial diastólica con brazalete adecuado en mmHg
1					
2					
3					
4					
5					
6					

Anexos

Tabla 1. Medias obtenidas realizando la comparación de mediciones entre esfigmomanómetro adulto y adecuado para la circunferencia del brazo.

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Presion arterial sistolica con brazalete de adulto	116.76	148	13.713	1.127
	Presion arterial sistolica con brazalete adecuado	129.53	148	13.110	1.078
Par 2	Presion arterial diastolica con brazalete de adulto	79.86	148	9.758	.802
	Presion arterial distolica con brazalete adecuado	83.92	148	8.700	.715

Tabla 2. Aplicación del estadístico T de student para muestras dependientes en la comparación de mediciones entre esfigmomanómetro adulto y adecuado para la circunferencia del brazo.

Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Presion arterial sistolica con brazalete de adulto - Presion arterial sistolica con brazalete adecuado	-12.770	10.223	.840	-14.431	-11.110	-15.196	147	.000
Par 2	Presion arterial diastolica con brazalete de adulto - Presion arterial distolica con brazalete adecuado	-4.054	7.080	.582	-5.204	-2.904	-6.967	147	.000

Tabla 3. Valor de P obtenido con las mediciones entre esfigmomanómetro adulto y adecuado para la circunferencia del brazo.

		Sig. (bilateral)
Par 1	Presion arterial sistolica con brazalete de adulto - Presion arterial sistolica con brazalete adecuado	.000
Par 2	Presion arterial diastolica con brazalete de adulto - Presion arterial distolica con brazalete adecuado	.000