

7A  
2ej.



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

TECNICA PARA LA MEDICION DE LA PRESION ARTERIAL, ERRORES MAS COMUNES Y SU REPERCUSION EN LOS VALORES OBTENIDOS

## T E S I S A

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
**CIRUJANA DENTISTA**  
P R E S E N T A :  
**PATRICIA LUVIANO MORALES**

DIRECTOR: M. C. HUMBERTO PEREZ RAMIREZ

MEXICO, D. F.

1999



TESIS CON  
CALLE DE ORIGEN

273703



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A mis padres por su apoyo incondicional  
y por darme la oportunidad de superarme.  
Gracias.

A mis hermanos y amigos que contribuirón  
a la realización de ésta tesina.

Al M.C Humberto Pérez R. por su ayuda  
para la elaboración de ésta tesina.

# ÍNDICE

## INTRODUCCIÓN

1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....	1
2. MARCO TEÓRICO.....	5
2.1. Definición de Presión Arterial.....	5
2.2. Factores que causan variaciones en la presión arterial.....	6
2.3. Finalidad de medir la presión arterial en el consultorio dental.....	7
2.4. Métodos para medir la presión arterial.....	9
2.4.1. Método directo.....	9
2.4.2. Métodos indirectos.....	10
2.4.2.1. Método palpatorio.....	10
2.4.2.2. Método oscilatorio.....	11
2.4.2.3. Método oscilométrico.....	11
2.4.2.4. Método del enrojecimiento.....	12
2.4.2.5. Método de Doppler.....	12
2.4.2.6. Método auscultatorio.....	13
2.5. Fuentes de error del método auscultatorio.....	14
2.5.1. Equipo.....	14
2.5.1.1. Manómetros.....	14
2.5.1.2. Manguito de presión.....	16
2.5.1.3. Estetoscopio.....	17
2.5.2. Condiciones previas del paciente.....	18
2.5.3. Técnica.....	19
2.6. Contraindicaciones para tomar la presión en brazo o muslo.....	24
2.7. Técnica de medición en el antebrazo.....	25
2.8. Técnica para medir la presión en el muslo.....	25
2.9. Procedimiento para intensificar los sonidos de Korotkoff.....	26
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	28
4. HIPÓTESIS.....	28
5. JUSTIFICACIÓN.....	28
6. OBJETIVOS.....	29

6.1. Objetivo general.....	29
6.2. Objetivos particulares.....	29
7. MATERIALES Y MÉTODO.....	29
7.1. Tipo de estudio.....	29
7.2. Población objetivo.....	29
7.3. Tamaño de la muestra.....	30
7.4. Población sujeta a estudio.....	30
7.5. Selección de la muestra.....	30
7.6. Criterios de selección.....	30
7.6.1. Criterios de inclusión.....	30
7.6.2. Criterios de exclusión.....	31
7.7. Recursos de información.....	31
7.8. Variables.....	31
7.9. Material.....	32
7.10. Procedimiento.....	33
7.11. Análisis estadístico.....	33
8. RESULTADOS.....	34
9. CONCLUSIONES.....	48

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

GRÁFICA 1. PORCENTAJE DE ALUMNOS QUE COMETIERÓN ERRORES	36
GRÁFICA 2. COLOCACIÓN DEL BRAZO	37
GRÁFICA 3. ALTURA A LA QUE SE COLOCÓ EL MANGUITO	38
GRÁFICA 4. AJUSTE DEL MANGUITO	39
GRÁFICA 5. COLOCACIÓN DEL CENTRO DE LA BOLSA HINCHABLE SOBRE LA ARTERIA	40
GRÁFICA 6. ORDEN DE FRECUENCIA DE ERRORES EN LA COLOCACIÓN DEL MANGUITO	41
GRÁFICA 7. ALUMNOS QUE COMETIERÓN ERRORES AL COLOCAR EL MANGUITO	42
GRÁFICA 8. DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE MAXIMA INFLACIÓN	43
GRÁFICA 9. COLOCACIÓN DEL DIAFRAGMA DEL ESTETOSCOPIO	44
GRÁFICA 10. COLOCACIÓN DE OLIVAS DEL ESTETOSCOPIO	45
GRAFICA 11. VELOCIDAD A LA QUE SE DESINFLO EL MANGUITO	46
GRÁFICA 12. OCURRENCIA DE LOS ERRORES MÁS FRECUENTES	47

## INTRODUCCIÓN

La medición de la presión arterial es un paso de la exploración física que debe practicarse en toda historia clínica, es un auxiliar para conocer el estado cardiovascular del paciente, por lo que debemos estar conscientes de la importancia de realizar adecuadamente la técnica.

El motivo por el cual me interesé en realizar ésta investigación se basa en mi experiencia al realizar el Servicio Social en la clínica de Admisión de la F.O. UNAM, en donde diariamente se practica la medición de la presión arterial, y en donde los valores obtenidos ayudan a determinar si se remite al paciente a su atención dental o si se deben tener ciertas precauciones para su tratamiento, por lo que me interesó saber si la técnica que se emplea en la medición es la correcta, observando los errores que cometen, tanto los alumnos de ésta clínica como los que se encuentran en el mismo grado de la carrera.

El objetivo de ésta investigación es proporcionar al alumno la información necesaria para realizar una medición correcta de la presión, así como mostrar los errores que se pueden cometer con mas frecuencia al practicar la técnica.

## 1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

A finales del siglo XIX, la fisiología cardiovascular había logrado avances importantes, se conocía con claridad la circulación de la sangre y el concepto de la presión arterial, incluso se podían realizar mediciones en animales de experimentación.<sup>1</sup>

La primera medición de la presión arterial fue realizada por un físico y clérigo inglés llamado Stephen Hales, en el año de 1733, midió de manera directa con ayuda de una varilla de vidrio milimetrada la presión arterial en la arteria crural de una yegua. Observó que la columna de sangre ascendía hasta 9 pies y 6 pulgadas (290 cm) y las oscilaciones acompasadas con los latidos cardiacos variaban entre 5 y 10 cm.<sup>2</sup>

Posteriormente en el año de 1856 Faivre realizó la primera medición directa en un ser humano, durante una cirugía realizada para amputarle la pierna a un paciente, colocó una pipeta en la arteria femoral y encontró que la presión arterial era de 120 mm Hg<sup>3</sup>.

La limitante era clara por lo que urgía una forma de hacer la medición en la cama del enfermo y que evitase punsionar las arterias. Mediante estudios científicos sucesivos la medición de la presión sanguínea fue evolucionando.<sup>1</sup>

En el año de 1855, Karl Vierordt aportó los cálculos necesarios para poder realizar la medición de manera indirecta, ejerciendo una compresión externa de tal magnitud que pudiese ocluir el pulso arterial, este concepto de ocluir las arterias en forma indirecta aumentaba de popularidad.



Samuel Von Basch trabajando en la ciudad de Viena en 1880, construye un aparato el cual tenía la particularidad de ocluir el pulso arterial, mediante una bolsa llena de agua, inclusive fue capaz de medir la presión dentro de la misma, al momento en que las pulsaciones desaparecían, por primera vez describe las presiones arteriales medidas de manera indirecta en el hombre, las cuales eran de 110 y 160 mm Hg. Aunque al principio prevalecería, el instrumento era muy complejo y poco práctico para usarse en la clínica.<sup>1,3</sup>

Se necesitaba de un aparato que fuera sencillo, portátil, de manejo fácil y de aplicación incruenta.

El aparato que tuvo mas aceptación fue el enunciado en el año de 1896 por un médico italiano llamado Scipione Riva-Rocci, el cual publicó en el número 47 de la Gaceta Médica di Torino un artículo titulado: "Un nuovo Sfigmomanómetro" (término de raíz griega que significa: medidor de la onda de pulso). En éste artículo describe las características de su aparato y la técnica para utilizarlo.<sup>2</sup>

El autor expuso las premisas clinico-fisiológicas que le llevaron a la elaboración de su invento, en donde menciona: "hemos investigado el nivel y las variaciones de la presión sanguínea con dos fines esenciales, ante todo se trata de conocer el impacto que ejerce sobre las paredes de los vasos y sobre los tejidos circunvecinos, la cual permite juzgar el grado de resistencia de dichas paredes, en segundo lugar debe valorarse la función cardiaca."<sup>3</sup>

"El instrumento que he desarrollado mide manométricamente la fuerza ejercida para detener el progreso de la onda del pulso, la esfigmomanometría se realiza de una de las ramas grandes de la arteria aorta, podría decir que casi dentro de la misma."

Después de explicar el fundamento fisiológico de la medición describiría las características técnicas de su aparato: "Como todos los instrumentos de su tipo, mi esfigmomanómetro consta de dos partes principales: una parte que ejerce la compresión mediante una banda tubular de hule, el brazo debe estar desnudo y la banda debe colocarse sobre el brazo, aplicándola exactamente en el centro de éste, si se llena la banda tubular con aire mediante un manguito conectado a una manguera de hule, la banda tubular tomará una forma circular, ejerciendo una compresión progresiva y gradual en toda la circunferencia del brazo, el segundo componente de mi instrumento tiene por objeto medir la presión ejercida, se trata de un manómetro."

Este último era de tipo metálico y utilizaba mercurio, lo que permitió simplificar el aparato a tal grado, que podía utilizarse en la cama del enfermo.<sup>1</sup>

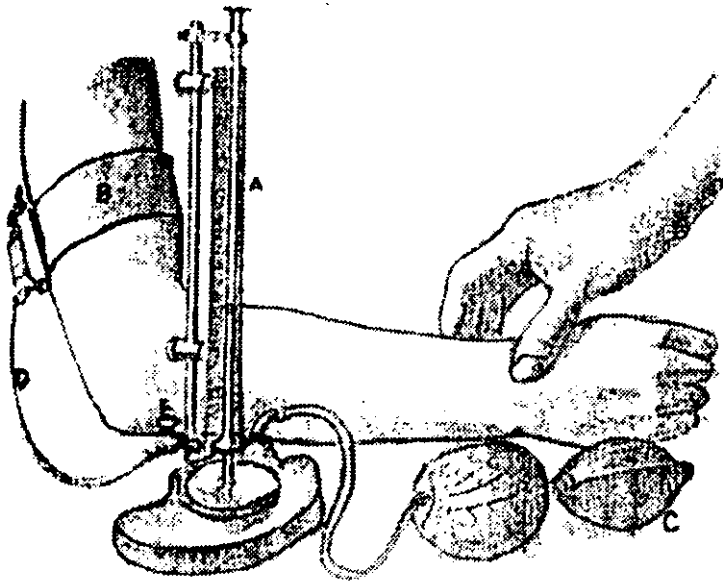
La técnica de medición era la siguiente. (Fig. 1).

Al apretar la pera de goma, el aire es forzado a entrar al depósito de mercurio y después a través del cierre (E) y del tubo (D) al manguito que rodea al brazo (B), después de cada compresión la columna de mercurio (A) registra la presión existente en el manguito, esto se repite hasta que desaparece el pulso de la muñeca.

Se aprieta entonces el cierre (E) y se lee la presión, se abre a continuación ligeramente y se vuelve a leer la presión en el momento en que el pulso reaparece, la medición de estas dos lecturas corresponde a la presión sistólica.<sup>2</sup>

En el momento en que la sangre iniciaba nuevamente su paso a través de la arteria ocluida, la columna de mercurio empezaba a oscilar, el momento

Figura 1



del inicio de esas oscilaciones en la columna de mercurio, coincidía con el valor de la presión arterial máxima o sistólica.<sup>2</sup>

Este nuevo instrumento tiene prácticamente los mismos principios de todos los que usamos en la actualidad.

En el artículo también se describe las limitaciones de la nueva técnica, como eran los errores en la medición los cuales atribuía al paciente, mencionaba que se podían producir por retracciones en los tendones, anquilosis musculares, casos de tono muscular excesivo y en aquellos sujetos que no fuesen capaces de relajar adecuadamente los músculos del brazo, menciona que en los enfermos que presentarán alteraciones mentales, era posible que las mediciones no fueran confiables.<sup>1</sup>

La presión arterial tiene dos componentes, la presión máxima o sistólica y la mínima o diastólica, con la metodología de Riva-Rocci, sólo se podía valorar el componente sistólico, pero como podríamos valorar el componente diastólico.

Al aparato original se le realizaron algunas modificaciones como la aplicación de un brazal mas ancho propuesto por Reklinhausen y la utilización del método AUSCULTATORIO introducido por Korotkoff.<sup>3</sup>

Nicolai Korotkoff fue un médico militar ruso muy interesado en el equipo de Riva-Rocci.

Korotkoff, utilizando el esfigmomanómetro de Riva Rocci aplicaba el estetoscopio sobre la arteria braquial durante el desinflado progresivo y lento del manguito, con esto llegó a identificar y describir hasta 5 tipos distintos de ruidos que la sangre provoca al pasar a través de la arteria en estado de descompresión paulatina.

El primer ruido de los 5 coincide con la presión arterial sistólica y el último

correspondía a la presión diastólica.

Desde entonces se ha utilizado éste método y se ha perfeccionado el equipo para obtener mediciones mas exactas.<sup>2</sup>

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 DEFINICIÓN DE PRESIÓN ARTERIAL

Es la fuerza ejercida por la sangre contra las paredes vasculares y la resistencia que éstas oponen a su paso.

La sangre que circula por los vasos sanguíneos, necesita sobre todo en las arterias, una determinada presión para poder alcanzar todos los órganos y suministrar nutrientes y oxígeno. Esta presión arterial depende por un lado de la fuerza con la que la sangre es impulsada desde el corazón en cada latido, y por otro de la resistencia que los conductos arteriales ofrecen a su paso.<sup>2</sup>

Cuando el corazón se contrae, la sangre es bombeada y empujada contra las paredes de las arterias, provocando que dichas paredes se expandan, la medida de la fuerza de la sangre empujada contra las paredes se conoce como presión SISTÓLICA, después de la contracción el corazón se relaja y los vasos sanguíneos regresan a su estado previo, la medida en que desciende la presión corresponde a la presión DIASTÓLICA.<sup>4</sup>

correspondía a la presión diastólica.

Desde entonces se ha utilizado éste método y se ha perfeccionado el equipo para obtener mediciones mas exactas.<sup>2</sup>

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 DEFINICIÓN DE PRESIÓN ARTERIAL

Es la fuerza ejercida por la sangre contra las paredes vasculares y la resistencia que éstas oponen a su paso.

La sangre que circula por los vasos sanguíneos, necesita sobre todo en las arterias, una determinada presión para poder alcanzar todos los órganos y suministrar nutrientes y oxígeno. Esta presión arterial depende por un lado de la fuerza con la que la sangre es impulsada desde el corazón en cada latido, y por otro de la resistencia que los conductos arteriales ofrecen a su paso.<sup>2</sup>

Cuando el corazón se contrae, la sangre es bombeada y empujada contra las paredes de las arterias, provocando que dichas paredes se expandan, la medida de la fuerza de la sangre empujada contra las paredes se conoce como presión SISTÓLICA, después de la contracción el corazón se relaja y los vasos sanguíneos regresan a su estado previo, la medida en que desciende la presión corresponde a la presión DIASTÓLICA.<sup>4</sup>

## 2.2. FACTORES QUE CAUSAN VARIACIONES EN LA PRESIÓN ARTERIAL.

Es importante conocer los factores que ocasionan variaciones en la presión , el conocer éstas variaciones hace dirigir la atención a la necesidad de realizar mas de una medición, así como a la importancia de eliminar hasta donde sea posible los factores extrínsecos.<sup>6</sup>

Dentro de los factores tenemos:

EDAD.- en los adultos mayores la presión aumenta con frecuencia.

SEXO.- después de la pubertad, las mujeres por lo general, tienen presiones mas bajas que los hombres, la cual se piensa se debe a situaciones hormonales, después de la menopausia, las mujeres tienen por lo general presiones mas altas.

RAZA.- Los hombres de raza negra tienen la presión mas alta que los raza blanca de la misma edad.

OBESIDAD.- La presión es mas alta de manera constante en gente obesa y pasada de peso que en gente con el peso normal.<sup>5</sup>

LOS ESTÍMULOS SENSORIALES Y EMOCIONALES.- La distensión vesical, el dolor, la actividad física, la elevan al igual que los factores emocionales como el temor, aprensión, el estrés, el miedo.

La ingesta de alimentos, de alcohol, de nicotina una hora antes de la medición la pueden elevar.

La exposición al frío la puede aumentar y el calor la disminuye.<sup>2,6</sup>

La presión por lo regular es mas baja en la mañana, después aumenta a lo largo del día llega a un punto mas alto en la tarde o al principio de la noche.<sup>5</sup>

El hecho de hablar también puede producir una lectura falsamente elevada.<sup>7</sup>

La administración de algunos fármacos también la pueden modificar como:

- los antiinflamatorios.(AINE)
- los anticonceptivos orales.
- los esteroides (corticosteroides).
- los descongestionantes nasales.
- los antidepresivos tricíclicos.<sup>2,10</sup>

En algunos estados patológicos también se puede alterar la presión, cualquier enfermedad que ataque alguna parte del sistema circulatorio puede ser la causa de una presión arterial anormal.

Ejemplos de estas son el Síndrome de Cushing, el Hipotiroidismo, enfermedades renales, el Feocromocitoma, la Coartación de la aorta, la toxemia del embarazo, entre otras.<sup>9</sup>

### **2.3 FINALIDAD DE MEDIR LA PRESIÓN ARTERIAL EN EL CONSULTORIO DENTAL.**

La presión arterial es un dato medible de la exploración física que es muy útil, ya que puede alterarse en múltiples circunstancias patológicas.<sup>10</sup>

La presión arterial es reflejo de numerosas variables hemodinámicas, incluido el gasto cardíaco, la resistencia vascular periférica, el volumen sanguíneo y la elasticidad arterial. Así los valores considerados como anormales tienen repercusiones importantes.<sup>6</sup>



La presión arterial se debe medir a todo paciente que llegue a la consulta para tener un dato del estado físico en que se encuentra .

En el caso de los pacientes con hipertensión conocida debe ser medida en cada visita para determinar si están adecuadamente controlados.

El control rutinario de la tensión arterial de todos los pacientes, según la pauta de control recomendada, disminuirá la presentación de complicaciones agudas relacionadas con la hipertensión ( p. ej. accidente cerebrovascular o infarto de miocardio).<sup>11</sup>

Nos ayuda a determinar la capacidad del paciente para tolerar el estrés que implica el tratamiento dental, además nos ayuda como estándar de referencia ante situaciones de urgencia, a comparar con las mediciones realizadas durante los incidentes.<sup>11</sup>

Después de completar los pasos básicos para valorar y tratar las emergencias, el tratamiento definitivo requiere de determinados pasos específicos, el primero de todos es la monitorización de los signos vitales, en especial de la presión arterial.

La tensión arterial registrada en una situación de urgencia o emergencia es un importante indicador del estado del sistema cardiovascular.

Sin embargo si no se dispone de una previa determinación basal o tomada en una situación de no urgencia, el valor que se obtiene en la urgencia tendrá una utilidad menor. Por consiguiente el Cirujano Dentista debe contar con el equipo para medir la presión arterial y estar familiarizado con la técnica.<sup>11</sup>

## 2.4. MÉTODOS PARA MEDIR LA PRESIÓN ARTERIAL

Se conocen dos métodos o técnicas la directa y la indirecta .

### 2.4.1 MÉTODO DIRECTO.

La técnica de medida directa se encuentra en uso en salas de operaciones o quirófanos y laboratorios de cateterización cardiaca.

Los equipos para la monitorización directa de presión han pasado ha ser mas funcionales y mucho mas disponibles, a medida que la investigación y las aplicaciones clínicas han aumentado, se han desarrollado igualmente catéteres y accesorios especiales.<sup>12</sup>

En esta técnica se introduce un catéter en la arteria (braquial o radial), la colocación se hace mediante punción transcutánea del vaso o por abordaje directo, una ves efectuada la disección de los planos superficiales.<sup>5</sup>

Los catéteres son conectados a sistemas eléctricos, a través del transductor que convierten las presiones variables que reciben, en señales eléctricas. Dichas señales, generalmente débiles, son posteriormente amplificadas, resentadas en osciloscopio o registradas en papel.

Este método se utiliza en pacientes en estado critico, y en los que la toma de la presión por el método indirecto es insuficiente, también cuando se quieren ver respuesta a medicamentos o cambios en el sistema cardiovascular.<sup>5</sup>

Las desventajas que tiene este método es que supone un riesgo adicional para el paciente, puesto que cualquier invasión al sistema

cardiovascular conlleva al peligro de embolia, derrame sanguíneo, daños en tejidos y en vasos, infecciones e incluso arritmias.

En el ambiente de los cuidados intensivos, estas desventajas se encuentran generalmente superadas por los beneficios.<sup>12</sup>

Esta técnica es la mas exacta, pero se necesita de personal altamente capacitado y además el equipo es costoso.

## **2.4.2 MÉTODOS INDIRECTOS**

Dentro de los métodos indirectos se encuentra el palpatorio, el oscilatorio, oscilométrico, el de enrojecimiento, el Doppler y el auscultatorio.<sup>4</sup>

### **2.4.2.1 MÉTODO PALPATORIO.**

Este método es el mas antiguo de los aceptados en la clínica. El que se usa actualmente , si bien muy rara ves, es muy similar al descrito originalmente.

Esta técnica requiere de equipo mínimo, un manguito y un manómetro.

Al tiempo que se palpa el pulso radial, la presión del manguito es elevada aproximadamente a 30 mm Hg por arriba del nivel en que desaparecen las pulsaciones. En seguida se desinfla el manguito lentamente a razón de 2-5 mm Hg / segundo y el nivel en que aparece el primer latido palpable es registrado como la presión arterial sistólica.<sup>6</sup>

En realidad los valores obtenidos con éste método suelen ser 5-10 mm Hg menos que los logrados con el método auscultatorio.

Las ventajas de ésta técnica es que el equipo es sencillo y no depende de la agudeza auditiva, la desventaja que tiene es que no se puede determinar la presión arterial distólica, además de que si la presión sistólica es muy baja no puede no ser detectada.<sup>13</sup>

#### **2.4.2.2 MÉTODO OSCILATORIO.**

Este método de medición esta basado en la visualización de las oscilaciones transmitidas del pulso arterial a la columna de mercurio del manómetro, desinflando el manguito de la manera mencionada, las oscilaciones aparecen, persisten un tiempo y luego desaparecen .

Los niveles de aparición y desaparición de las oscilaciones constituye los valores de las presiones sistólicas y diastólicas respectivamente.

Sin embargo este método se ha desechado ya que las oscilaciones no son dignas de confianza para la determinación de la presión.<sup>6</sup>

#### **2.4.2.3 MÉTODO OSCILOMETRICO.**

Este método requiere de un aparato provisto de oscilografo. Se insufla hasta que no oscila la aguja o hasta que no se perciba el latido arterial, se descomprime progresivamente, observando cada 5-10 mm la aguja oscilometrica. La presión máxima es la oscilación que alcanza la amplitud de una división grande de la escala oscilometrica, se va descomprimiendo y se va reduciendo paralelamente la amplitud de las oscilaciones hasta que se llega a una fase en que ya no se modifican, la cual será la presión mínima.<sup>13</sup>

#### **2.4.2.4 MÉTODO DEL ENROJECIMIENTO.**

A menudo es difícil obtener mediciones de la presión por el método auscultatorio en neonatos y lactantes.

La técnica para medir la presión por medio del enrojecimiento fue descrita en 1952, como un método adecuado para determinar la presión arterial en la lactancia.<sup>6</sup>

Para medir la presión en un miembro superior, el manguito se coloca en la muñeca, y para el miembro inferior en el tobillo. El extremo distal al manguito es comprimido rodeándolo firmemente con una venda para forzar la salida de la sangre venosa y restringir el flujo arterial a la extremidad.

El vendaje debe comenzar en la punta de los dedos hacia el borde inferior del manguito. Después se infla el manguito y se retira el vendaje, el manguito se infla a 200 mm Hg, se disminuye lentamente la presión y se lee en el manómetro cuando la extremidad enrojece, por lo que se necesitan dos observadores, la desventaja de este método es que solo se determina la presión media.<sup>6,14</sup>

#### **2.4.2.5 MÉTODO DE DOPPLER**

El método ultrasónico basado en el fenómeno Doppler, recientemente introducido ha sido validado al compararlo con la presión intraarterial y es singularmente adecuado para medir la presión arterial en la lactancia, así como en niños prematuros.<sup>6</sup>

El aparato en cuestión consiste esencialmente en un pequeño transductor transmisor y receptor que se inserta en el hueco de un manguito inflable aplicada sobre el brazo a la manera convencional.

Debe ser colocada de manera que el transductor quede sobre la arteria humeral.

El manguito es inflado hasta un nivel en que se ocluya la arteria, y las ondas ultrasónicas reflejadas no cambian de frecuencia. Al desinflar el manguito, el vaso se abre de pronto causando un cambio en la frecuencia de las ondas reflejadas y produciendo señales audibles.

El inicio de esas señales de alta frecuencia es el índice de la presión sistólica.

Las señales se repiten con cada pulsación hasta que la presión dentro del manguito es inferior a la de la arteria, en ese punto la arteria permanece abierta durante todo el ciclo cardiaco, y la señal ultrasónica se apaga, esto corresponde al índice de la presión diastólica.

La principal desventaja del aparato es su elevado costo.<sup>6,14</sup>

El énfasis actual en la hipertensión arterial y su posible origen durante la niñez ha servido para estimular a los pediatras a medir la presión como parte de la exploración física en los niños.<sup>6</sup>

#### **2.4.2.6 MÉTODO AUSCULTATORIO**

Este método es el que se utiliza con mayor frecuencia, en hospitales, clínicas y hogares.

Aunque las limitantes del método auscultatorio son evidentes, su valor ha quedado confirmado en la mayoría de los casos.<sup>6</sup>

Efectuado con buena técnica y por una persona adiestrada, permite obtener lecturas de la presión muy aproximadas a las realizadas de manera directa.<sup>6</sup>

Este método se basa en escuchar la aparición y desaparición de los sonidos de Korotkoff. En el siguiente punto se describía el equipo, las condiciones que debe tener el paciente y la técnica mostrando los errores que se pueden cometer y las alteraciones que éstos ocasionan en los resultados.

## **2.5 FUENTES DE ERROR DEL MÉTODO AUSCULTATORIO**

Este método puede incorporar factores de error que pueden ser, del equipo utilizado, de no preparar previamente al paciente y de la inexperiencia del operador.<sup>15</sup>

### **2.5.1 EQUIPO**

El equipo necesario para medir la presión por el método auscultatorio es:

- un manómetro.
- un manguito de tamaño adecuado.
- un estetoscopio.<sup>15</sup>

#### **2.5.1.1 MANÓMETROS**

En el mercado existen distintos tipos de manómetros, de mercurio, aneroides y electrónicos.

El manómetro mas recomendado es el de mercurio ya que se

considera mas exacto y mas fácil de mantener en buen estado.<sup>9</sup> (Fig. 2).

En el manómetro de mercurio se deben revisar los siguientes aspectos:

- Compruebe que no este obturado el orificio existente en la parte superior de la cámara de mercurio, en este caso el mercurio responde con excesiva lentitud.
- Compruebe que el mercurio no este oxidado, si así fuera notará una cierta turbidez.
- Verifique el nivel del menisco, debe coincidir exactamente con el cero.<sup>7</sup>

El manómetro aneroide es mas compacto pero menos exacto, ya que la histeresis mecánica puede causar pérdida de la linealidad.<sup>6</sup>

En éstos manómetros se debe revisar lo siguiente:

- Asegúrese de que la aguja se sitúa sobre el cero antes de empezar y despues de concluir el procedimiento.
- Si es necesario, utilice un conector en Y para recalibrar el aparato con un manómetro de mercurio.<sup>6,7</sup>

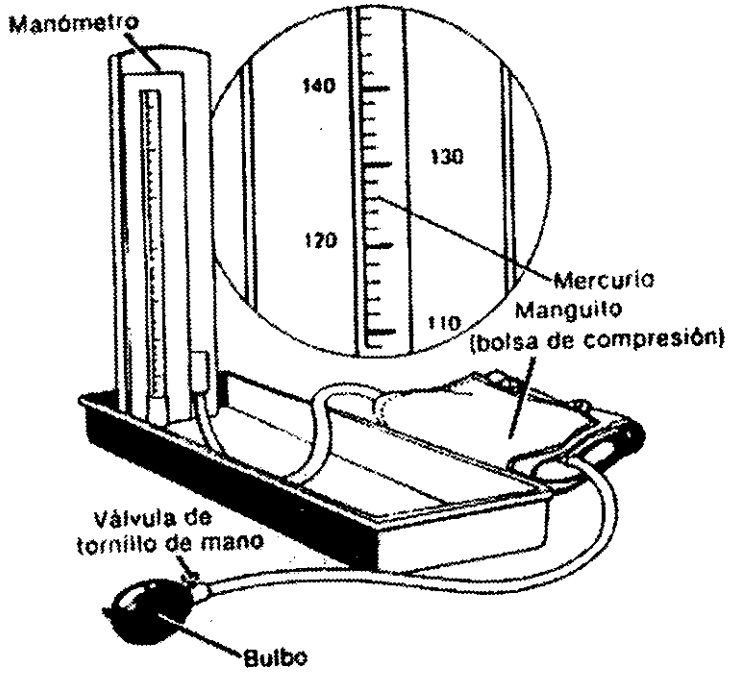
Esto se logra rápidamente al comparar registros simultáneos de la presión a diferentes niveles en los dos instrumentos, conectados en el tubo en Y a un solo manguito.

- Se envuelve el manguito en una lata o en un rollo de papel, nunca en el brazo del paciente.
- Se remueve la banda de ambos sistemas y se inserta en el conector en Y.
- Se bombea aire hasta que el mercurio alcance 250 mm Hg.
- Se va liberando el aire lentamente y se va comparando medidas en varios puntos, se puede ir comparando de 10 a 20 mm Hg.<sup>14</sup>



Figura 2

ESFIGMOMANOMETRO DE MERCURIO



Se recomienda realizar una revisión periódica, en los de mercurio una vez al año y en los aneroides cada 6 meses.<sup>15</sup>

En los manómetros electrónicos se debe revisar periódicamente las baterías y verificar que se coloque el micrófono ultrasensible situado en el interior del manguito justamente sobre la arteria.<sup>13</sup>

Algunos autores indican que no importa el tipo de manómetro que se utilice siendo igual de fiables siempre que funcionen adecuadamente.<sup>17</sup>

### 2.5.1.2 MANGUITO DE PRESIÓN

El problema más importante relacionado con esta parte del esfigmomanómetro, es el tamaño incorrecto.

En el mercado se encuentran diferentes tamaños:

- El tamaño estándar para adultos que mide 12 cm de ancho por 23 cm de largo, este manguito no debe usarse en personas muy robustas ya que se obtiene lecturas exageradamente altas, en brazos delgados da lecturas falsamente bajas.
- Para brazos robustos se utiliza un manguito más largo y ancho, de 14 cm de ancho por 45 cm de largo.
- Para medir la presión en brazos más delgados o en niños se usa por lo general en niños menores de 5 años uno de 5 cm, para niños de 5 a 8 años uno de 7 cm, y en los de 8 a 14, o en adultos delgados, uno de 9.5 cm, en los mayores de 14 años se utiliza el estándar de adulto.<sup>6</sup>

La American Heart Association recomienda comparar el tamaño de la

bolsa hinchable que se encuentra en la parte inferior del manguito con el brazo del paciente, la cual deberá cubrir el 80% la circunferencia del brazo de lo largo y en el ancho el 40 a 50 % la circunferencia. Con estas medidas la lectura debe ser exacta. <sup>15</sup> (Fig. 3).

Con el fin de conocer cual es el tamaño que mas se utiliza se realizó un estudio con 167 pacientes, en donde el 59% necesito la banda estándar para adultos, el 35% necesito la banda grande para adultos, el 6 % uso la banda para brazos delgados. <sup>16</sup>

Actualmente en el mercado norteamericano apareció un manguito, el "Tricuff Pressure Group AB" que tiene la ventaja de presentar tres bolsas inflables de distintos tamaños de modo que en función del perímetro braquial del paciente se infle una u otra de modo automático. <sup>15</sup>

En los manguitos verifique:

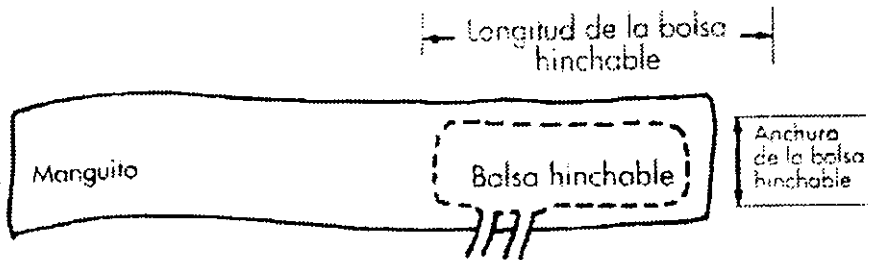
- Que la válvula del tornillos del balón funcione correctamente, cuando la válvula esta cerrada el mercurio debe mantenerse a un nivel constante.
- La manguera debe estar en buenas condiciones y con conexiones bien adaptadas. <sup>7</sup>

### **2.5.1.3 ESTETOSCOPIO.**

Se recomienda una campana poco profunda y de gran diámetro, algunos autores recomienda utilizar la campana ya que se amplifican las frecuencias bajas como los sonidos de korotkoff. <sup>7</sup>

Sin embargo otros autores recomiendan utilizar sin campana para que se pueda colocar debajo del manguito y no se sostenga con la mano, ya que menciona que los movimientos de la mano del examinador y los ruidos

Figura 3



**UTILIZACIÓN DEL MANGUITO  
CORRECTO**

externos se pueden confundir con los sonidos de Korotkf, sin embargo si se esta preparado y se conocen bien los sonidos raramente esto afectará.

La ventaja de colocar el estetoscopio debajo del manguito es que se tiene la mano libre para palpar el pulso y determinar el nivel de máxima inflación determinando la presión sin necesidad de volver a inflarlo.<sup>18</sup>

### **2.5.2 CONDICIONES PREVIAS DEL PACIENTE.**

Probablemente la mayor parte de los diagnósticos erróneos están causados por una medición apresurada hecha en pacientes en estado de tensión e insuficientemente preparados.<sup>8</sup>

La OMS y la AHA recomiendan los siguientes aspectos:

- Se recomienda que el paciente se encuentre en reposo durante un mínimo de 5 min., en ambiente agradable y tranquilizado
- Que la temperatura de la habitación oscile entre 21-25 oC .
- Procurar que no haya ingerido alimentos, tomado alcohol, fumado, al menos una hora antes de la medición.<sup>2,8</sup>
- En cuanto a la posición del paciente, en condiciones normales no existen diferencias significativas, en los cambios de posición, se menciona que aumenta ligeramente cuando el paciente pasa de supino a sedestación o bipedestación.

La mayoría de los autores recomiendan la que la sedestación es la mejor posición para determinar la presión arterial.

Si se desea observar los cambios en bipedestación se debe medir después de 2-3 minutos de estar de pie.<sup>19,20</sup>

Se le debe pedir al paciente que no hable durante el procedimiento, ya que las medidas pueden aumentar 5-6 mm Hg.<sup>7</sup>

### 2.5.3 TÉCNICA.

El procedimiento no se debe realizarse de manera rápida para evitar errores, los pasos se deben seguir de manera correcta para tener valores confiables.

Aunque el procedimiento parece sencillo, determinar la presión arterial por el método auscultatorio acarrea toda una serie de posibles errores que se pueden interponer entre el examinador y la valoración satisfactoria del estado del paciente.<sup>7</sup>

1.- En cualquier posición en que se encuentre el paciente se debe asegurar que el brazo se encuentre a la altura del corazón, aproximadamente el nivel está en el 4o espacio intercostal en su unión con el esternón, con la palma hacia arriba y el antebrazo apoyado sobre una superficie firme, si el paciente se encuentra en decúbito supino el brazo debe estar a un lado del cuerpo a la altura de la línea media axilar.<sup>16,21</sup>

En este caso se ha creado para tener una medición mas exacta, una almohadilla con la medida exacta para levantar el brazo.<sup>22</sup>

Se debe descubrir el brazo y asegurarse que las prendas no lo opriman demasiado.

Cuando el paciente está sentado, tiene que apoyar su brazo en una mesa para que éste un poco arriba de la cintura, cuando se toma la presión en un paciente que está de pie, intente sostener el brazo a nivel satisfactorio.

Las medidas hechas con el brazo debajo del nivel del corazón son en promedio de 11-12 mm Hg mayores que las hechas con el brazo correctamente colocado, medias hechas con el brazo demasiado elevado pueden ser falsamente bajas. Por cada cm que se coloque el brazo hacia arriba o hacia abajo de la altura del corazón la presión varía 0.8 mm Hg.<sup>16</sup>

Lo ideal es medir la presión en ambos brazos y posteriormente se realizará en el que se obtuvo los valores mayores, las medidas varían entre los brazos por 5-10 mm Hg, mas de 15 puede indicar obstrucción en donde fue menor.<sup>16</sup>

2.- Posteriormente se coloca el manguito.

a) el borde inferior del manguito deberá quedar de 2.5 a 3 cm, algunos autores mencionan que hasta 4 cm por arriba de la fosa antecubital.

b) enrolle el manguito alrededor del brazo, procurando que quede bien ajustado y sin arrugas. No se debe colocar laxo ya que puede dar por resultado registros falsamente elevados, tampoco colocarlo muy justo ya que también puede alterar la lectura.<sup>7</sup>

c) coloque la bolsa hinchable centrada sobre la arteria, no se fie de las marcas del manguito, determine el centro con antelación doblando la bolsa hinchable por la mitad, si el centro no queda sobre la arteria tendremos lecturas altas.

3.- Determine el nivel de máxima inflación hinchado rápidamente el manguito, con la otra mano palpe el pulso y observe en el manómetro el punto en el que deja de percibir el pulso, es importante que el examinador vea de frente el manómetro, en el caso del de mercurio, los ojos deben estar al nivel del menisco.<sup>6,7</sup>

En el punto en que se deja de percibir el pulso añada 20 a 30 mm Hg a esa lectura, por ejemplo si se dejó de percibir el pulso en 110 mm Hg, se agregan 30 y tendremos que el nivel de máxima inflación es de 140 mm Hg.<sup>21</sup>

A continuación desinfla rápidamente el manguito y espere 15-30 segundos para volver a inflarlo.

Las inflaciones excesivas e innecesariamente altas puede dar lecturas altas, además pueden ser molestas y dolorosa para el paciente.

El estar palpando el pulso es menos probable que un vacío auscultatorio pase inadvertido.<sup>7</sup>

4.- Colóquese los auriculares u olivas del estetoscopio asegurándose de que estén orientadas hacia adelante, aplique la campana del estetoscopio sobre la arteria braquial palpable, no apriete demasiado, pero compruebe que exista contacto completo con la piel.<sup>16</sup>

La cápsula se debe colocar en donde se palpo el pulso, si no se percibe el pulso se coloca de manera que este en la zona de la arteria, en el caso de la braquial en la parte medial de la fosa cubital.<sup>6</sup>

5.- Hinche el manguito de manera rápida y uniforme hasta el nivel de máxima inflación determinado en el paso 3.



6.- Libere el aire, de forma que la presión disminuya a un ritmo de 2-3 mm Hg/ segundo, lo que equivale a 2 mm Hg por latido.

Si el manguito se infla muy lentamente hay congestión venosa, se acumula sangre en el antebrazo y dará por resultado lecturas diastólicas altas.<sup>6</sup>

A velocidades mas rápidas puede bajar de 5-10 mm Hg entre los sonidos, resultando una falsa medida baja.<sup>16</sup>

7.- Determine la presión escuchando los sonidos .

Fase 1.- la aparición se caracteriza por sonidos de golpes repetidos, débiles aunque bien definidos , que van aumentando gradualmente de intensidad, tiene una duración aproximada de 10 mm Hg.

Fase 2.- el sonido adquiere las características de murmullos ,teniendo una duración de 15 mm Hg.

Fase 3.- el sonido se hace mas claro y fuerte, como un chasquido, que dura 15 mm Hg.

Fase 4.- el sonido se hace súbitamente apagado, y adquiere un carácter suave y sibilante, con una duración de 5-8 mm Hg.

Fase 5.- el sonido desaparece.<sup>4</sup>

La fase 1 corresponde a la presión sistólica , la diastólica será en los niños la fase 4 y en los adultos la fase 5.<sup>5</sup>

Se recomienda registrar en números enteros.

8.- Al confirmar la desaparición de los sonidos, escuche hasta que la presión caiga otros 10-20 mm Hg, luego vacíe rápidamente el manguito.<sup>7</sup>

Debe esperar de 1-2 min. antes de repetir la determinación en el mismo brazo , repetir la determinación demasiado rápido ocasiona lecturas

sistólicas falsamente bajas y diastólicas altas.<sup>5</sup>

Es conveniente realizar mas de una medida para corroborar los datos, tomando mas de una medida nos puede ayudar a quitar la influencia de la ansiedad, con medidas repetidas las medidas pueden cambiar.<sup>16</sup>

La American Heart Association recomienda el siguiente procedimiento: determine dos veces la presión arterial mientras el paciente esta de pie y registre el promedio de ambas lecturas; a continuación, determinela otras dos veces mientras el paciente esta sentado y registre el promedio de ambas. Documente que lecturas obtuvo con el paciente en bipedestación y en sedestación

Utilice ésta última como valor definitivo (la determinación en bipedestación solo sirve como punto de referencia).<sup>7</sup>

Si la presión del manguito alcanza un nivel inferior a la presión sistólica y ésta se desea comprobar nuevamente, nunca debe volverse a bombear aire para llegar de nuevo a un nivel superior al diastólico, tal procedimiento hace que el antebrazo se llene de sangre y se afecte la intensidad de los sonidos. Para hacer una segunda lectura, el manguito debe desinflarse y esperar el tiempo suficiente para que ocurra el retorno venoso (1-2 min.).<sup>16</sup>

Si se desea colocar el diafragma del estetoscopio debajo del manguito, se debe utilizar el adecuado para no cometer el error de colocar el manguito muy holgado, se debe tener cuidado de que no roce las mangueras, para que no se distorcionen los sonidos.

En ocasiones los tonos son audibles hasta una presión de cero, este fenómeno se puede presentar en pacientes con tirotoxicosis o insuficiencia

aortica, en donde queda enmascarada la fase 4, en tales casos se debe aceptar como presión diastólica el punto en que los tonos disminuyen de intensidad. En niños es común los valores realmente bajos.<sup>16,23</sup>

Algunos pacientes no se puede eliminar el pulso al tratar de determinar la presión sistólica, a éste fenómeno se le llama signo Osler, en donde la arteria radial permanece palpable aun cuando la presión de la banda excede la presión sistólica del paciente, este fenómeno se asocia con pseudohipertensión o con un sobretatamiento de hipertensión, aunque se menciona que también se puede presentar en ancianos.<sup>16</sup>

Otro fenómeno importante es el vacío auscultatorio es importante conocerlo ya que es causa de una determinación errónea de la presión.

Después de que aparecen los sonidos de la fase 1 desaparecen y conforme se va liberando el aire o reduciendo la presión del manguito, reaparecen nuevamente a un nivel mas bajo, la desaparición puede abarcar de 30-40 mm Hg, por lo que si no se determina correctamente la fase 1, la presión sistólica se cataloga en valores muy inferiores a los reales o la diastólica será falsamente alta.<sup>23</sup>

Es probable que se presente cuando se infla el manguito muy lentamente o en pacientes ancianos con arterosclerosis y en hipertensos.<sup>6</sup>

## **2.6 CONTRAINDICACIONES PARA TOMAR LA PRESIÓN EN BRAZO O MUSLO.**

- El hombro, brazo o mano (cadera, rodilla o tobillo) estén dañado o enfermos.
- Se encuentre con yeso o vendaje en cualquier parte del miembro.

- Se este recuperando de una intervención quirúrgica del pecho, axila (cadera) o en cualquier parte del miembro.
- Se tenga una venoclisis o se realiza una transfusión sanguínea.<sup>5</sup>

## **2.7 TÉCNICA DE MEDICIÓN EN EL ANTEBRAZO**

- Se coloca el antebrazo a nivel del corazón, apoyado en una superficie firme.
- El manguito se coloca a 13 cm del codo.
- El centro de la bolsa hinchable se centra en la arteria radial.
- Se enrolla de igual manera que en el brazo.
- Los sonidos se escuchan sobre la arteria radial.
- Se realiza la determinación de la máxima inflación, y se desinfla de igual manera que en el brazo.<sup>16</sup>

Se puede tomar en el antebrazo cuando el manguito es chico para tomarla en el brazo.<sup>6</sup>

## **2.8 TÉCNICA PARA MEDIR LA PRESIÓN EN EL MUSLO.**

Se realiza la medición en el muslo en el caso de que este contraindicada o no se pueda tomar en alguno de los brazos.

- Se ayuda al paciente a asumir una posición supina con la pierna ligeramente flexionada, para facilitar la colocación del estetoscopio.
- Se coloca el manguito al rededor del centro del muslo, centrado sobre la arteria poplitea.
- Se determina la máxima inflación y se coloca el estetoscopio para escuchar

los sonidos.

- La presión sistólica por lo regular es 10-40 mm Hg mayor que en la arteria braquial, porque se utiliza un globo mas grande, la diastólica por lo regular es igual.<sup>5</sup>

## **2.9 PROCEDIMIENTO PARA INTENSIFICAR LOS SONIDOS DE KOROTKOFF.**

A fin de aumentar la intensidad del toque, la sonoridad y duración de los soplos, pueden emplearse tres procedimientos.

Para comprender como funcionan estos procedimientos, es necesario revisar los mecanismos de producción de los sonidos.

El ruido de toque lo ocasiona la distensión súbita de las paredes de la arteria colapsada producida cuando la elevación máxima de la onda pulsátil excede la presión del manguito y la sangre entra apresuradamente en la arteria.<sup>6</sup>

Parece que la intensidad de éste ruido depende de la fuerza de la corriente dilatadora de la sangre, la cual a su vez esta relacionada con la abundancia del flujo sanguíneo.

El cambio en el calibre de la arteria, de uno estrecho a otro ancho, provoca en la corriente sanguínea una especie de remolino que producen un soplo por la vibración de la columna y de la pared arterial. Mientras mayor sea la diferencia de la presión entre la corriente sanguínea de bajo del manguito y de la del segmento de la arteria distal a éste, mayor será el flujo y más prolongado y sonoro el soplo.<sup>6</sup>

Cuando es medida la presión arterial el manguito aísla el antebrazo y a la mano de la circulación general, por consiguiente la presión dentro de los vasos del antebrazo depende de la cantidad de sangre atrapada y de la capacidad del lecho vascular. Mientras menor sea la cantidad de sangre y mayor la capacidad vascular, más baja habrá de ser la presión.

Si la presión del antebrazo es baja, mayor habrá de ser la diferencia con la presión de la sangre procedente del segmento arterial comprimido.

Ello propicia que el ruido de toque sea mas fuerte y el soplo mas prolongado y sonoro.<sup>6</sup>

Lo primero que se interrumpe al inflar el manguito es el retorno venoso, si el manguito se infla lentamente, con cada latido aumentará la cantidad de sangre atrapada en el antebrazo . Por consiguiente al inflar rápidamente al manguito es una táctica para disminuir la cantidad de sangre en el antebrazo, y así obtener ruidos mas fuertes.

El segundo recurso consiste en levantar el brazo y el antebrazo durante 30 segundos, a fin de dejar escapar la sangre venosa, el manguito se infla y luego lentamente se recarga el brazo y se mide la presión.

En el tercer procedimiento los vasos del antebrazo y brazo pueden dilatarse haciendo que el paciente abra y cierre rápidamente el puño ocho o diez veces, después de haberse inflado el manguito mas allá del nivel sistólico, así aumenta la capacidad de los vasos del antebrazo para contener sangre.<sup>5,16</sup>

### **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿ Los alumnos del quinto año de la F.O. UNAM cometen errores al practicar la técnica para medir la presión arterial?.

### **4. HIPÓTESIS**

No se formuló hipótesis ya que el estudio es de tipo descriptivo

### **5. JUSTIFICACIÓN**

Los resultados de ésta investigación ayudarán tanto a los alumnos como a los profesores, mostrando los errores que se pueden cometer al medir la presión arterial, para que se tengan presentes al momento de la enseñanza y la práctica, y así tratar de evitarlos.

Es importante realizar de manera correcta la presión ya que es un instrumento que nos ayudará con los demás elementos, como el interrogatorio a conocer el estado general en que llega el paciente a la consulta, es importante recalcar que de estos métodos depende el éxito del diagnóstico y tratamiento.

### **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿ Los alumnos del quinto año de la F.O. UNAM cometen errores al practicar la técnica para medir la presión arterial?.

### **4. HIPÓTESIS**

No se formuló hipótesis ya que el estudio es de tipo descriptivo

### **5. JUSTIFICACIÓN**

Los resultados de ésta investigación ayudarán tanto a los alumnos como a los profesores, mostrando los errores que se pueden cometer al medir la presión arterial, para que se tengan presentes al momento de la enseñanza y la práctica, y así tratar de evitarlos.

Es importante realizar de manera correcta la presión ya que es un instrumento que nos ayudará con los demás elementos, como el interrogatorio a conocer el estado general en que llega el paciente a la consulta, es importante recalcar que de estos métodos depende el éxito del diagnóstico y tratamiento.



### **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿ Los alumnos del quinto año de la F.O. UNAM cometen errores al practicar la técnica para medir la presión arterial?.

### **4. HIPÓTESIS**

No se formuló hipótesis ya que el estudio es de tipo descriptivo

### **5. JUSTIFICACIÓN**

Los resultados de ésta investigación ayudarán tanto a los alumnos como a los profesores, mostrando los errores que se pueden cometer al medir la presión arterial, para que se tengan presentes al momento de la enseñanza y la práctica, y así tratar de evitarlos.

Es importante realizar de manera correcta la presión ya que es un instrumento que nos ayudará con los demás elementos, como el interrogatorio a conocer el estado general en que llega el paciente a la consulta, es importante recalcar que de estos métodos depende el éxito del diagnóstico y tratamiento.

## **6. OBJETIVOS**

### **6.1 OBJETIVO GENERAL.**

- Conocer si los alumnos cometen errores al realizar la técnica para medir la presión arterial.

### **6.2 OBJETIVOS PARTICULARES.**

- Conocer cuantos alumnos de los incluidos en la muestra comete errores.
- Determinar cuales son los errores que se cometen.
- Determinar cuales son los errores mas comunes.

## **7. MATERIALES Y MÉTODO.**

### **7.1 TIPO DE ESTUDIO.**

Descriptivo transversal.

### **7.2 POBLACIÓN OBJETIVO.**

Alumnos del quinto año de la Facultad de Odontología U.N.A.M.  
(Ciudad Universitaria ).

## **6. OBJETIVOS**

### **6.1 OBJETIVO GENERAL.**

- Conocer si los alumnos cometen errores al realizar la técnica para medir la presión arterial.

### **6.2 OBJETIVOS PARTICULARES.**

- Conocer cuantos alumnos de los incluidos en la muestra comete errores.
- Determinar cuales son los errores que se cometen.
- Determinar cuales son los errores mas comunes.

## **7. MATERIALES Y MÉTODO.**

### **7.1 TIPO DE ESTUDIO.**

Descriptivo transversal.

### **7.2 POBLACIÓN OBJETIVO.**

Alumnos del quinto año de la Facultad de Odontología U.N.A.M.  
(Ciudad Universitaria ).

### **7.3 TAMAÑO DE LA MUESTRA.**

Se tomara para el estudio a 80 alumnos, de la facultad de odontología UNAM.

### **7.4 POBLACIÓN SUJETA A ESTUDIO.**

El estudio se aplicará a 80 alumnos del quinto año de la Facultad de Odontología, que se encuentran trabajando en las clínicas de ambos turnos.

### **7.5 SELECCIÓN DE LA MUESTRA.**

Los alumnos de la muestra deberán cumplir con los criterios de inclusión determinados.

### **7.6 CRITERIOS DE SELECCIÓN.**

#### **7.6.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.**

- Alumnos que se encuentren cursando el quinto año de la carrera, por la mayor probabilidad de que ya conozcan la técnica.

- Alumnos que se encuentren laborando en alguna de las clínicas de la facultad de ambos turnos.

- Alumnos que se encuentren realizando Historia Clínica.

- Alumnos que acepten cooperar con el estudio.

## 7.6.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

- Alumnos de primero a cuarto año, para descartar la probabilidad de que aún no conozcan la técnica.

- Alumnos que se encuentren realizando algún tratamiento para evitar interrumpirlos.

- Alumnos que no deseen cooperar con el estudio.

## 7.7. RECURSOS DE INFORMACIÓN.

Para la elaboración de las variables se consultó de fuentes bibliohemerográficas, con las cuales se elaboró la hoja de registro de los errores. Para el estudio se seleccionó a 80 alumnos que cumplieran con los criterios de selección establecidos.

## 7.8 VARIABLES.

	MODALIDADES	TIPO
1.- colocación del brazo	a) a nivel del corazón b) debajo del nivel c) arriba del nivel	cualitativa nominal
2. Altura a la que se colocó el manguito	a) 2.5 a 4 cm por arriba de la fosa antecubital b) a menos de 2 cm de la fosa.	cuantitativa continua

3.- Ajuste del manguito	a) correcto b) holgado c) muy justo	cualitativa nominal
4.- Centrado de la bolsa hinchable	a) si se centro b) no se centro	cualitativa nominal
5.- Determinación de la máxima inflación	a) si b) no	cualitativa nominal
6.- Colocación de las olivas	a) correcta b) incorrecta	cualitativa nominal
7.- Colocación de la cápsula del estetoscopio sobre la fosa antecubital.	a) parte medial b) parte lateral	cualitativa nominal
8.- Desinflado del manguito.	a) 2-3 mmHg/seg. b) mas de 3mmHg/seg. c) menos de 2 mmHg/seg	cuantitativa continua.

### 7.9 MATERIAL.

- Hoja con las variables para registrar errores.
- Lápiz, regla.
- Bata blanca.

- Baumanómetro de mercurio Adex (MI 300)  
y aneroide Adex
- Estetoscopio sin campana (Adex)
- Reloj con segundero
- Computadora.

#### **7.10 PROCEDIMIENTO.**

Con la hoja de registro de errores, se pidió al Dr. encargado de la clínica su autorización para pasar a realizar el estudio. Se utilizó una bata para que se pudiera estar dentro de la clínica, se seleccionó a los alumnos que cumplan con los criterios de selección establecidos a los cuales se les mencionó que el estudio era para conocer la técnica que se empleaba, se les proporcionó el equipo para realizar la medición, en el caso de la clínica de Admisión se realizó el estudio con el manómetro de mercurio y en las demás clínicas con el aneroide debido a que no se contaba con el de mercurio, se observó la técnica de los alumnos y se registraron los errores, el segundero se utilizó para medir la velocidad de desinfectado.

#### **7.11 ANÁLISIS ESTADÍSTICO.**

Se obtuvo el porcentaje de los errores registrados, y posteriormente se pasaron a las gráficas para presentar los resultados.

## 8. RESULTADOS.

El 100% de los alumnos de la muestra cometió errores en la técnica, por lo que ninguno realizó correctamente todos los pasos. (Gráfica 1).

En la colocación del brazo el 45% lo colocó al nivel del corazón, el 55% lo colocó por debajo de éste nivel, ninguno lo colocó arriba del nivel. (Gráfica 2).

En la colocación del manguito tenemos que el 37.5% lo colocó correctamente de 2.5 a 4 cm por arriba de la fosa antecubital, mientras que el 62.5% lo colocó cubriendo la fosa. (Gráfica 3).

En cuanto al ajuste el 75% lo ajustó de manera correcta, el 25% lo colocó holgado, y ningún alumno lo colocó muy justo. (Gráfica 4).

El 35% de los alumnos colocó el centro de la bolsa hinchable del manguito en la zona de la arteria, mientras que el 65% no la centro. (Gráfica 5).

Tenemos entonces que el error más común en la colocación del manguito fue la colocación incorrecta del centro de la bolsa hinchable con un 65%, seguida de la colocación del manguito cubriendo la fosa antecubital con el 62.5% y por último la colocación holgada con el 25% de la muestra. (Gráfica 6).

Es importante señalar que el 35% de la muestra realizó correctamente los tres pasos en la colocación del manguito, mientras que el 65% cometió errores. (Gráfica 7).



Hay que destacar que el 100% de los alumnos no determinó el nivel de máxima inflación del manguito. ( Gráfica 8).

Al colocar el diafragma del estetoscopio el 37.5% lo colocó correctamente sobre la arteria braquial, en la parte medial de la fosa antecubital, mientras que el 62.5% lo colocó en la parte lateral de la fosa. (Gráfica 9).

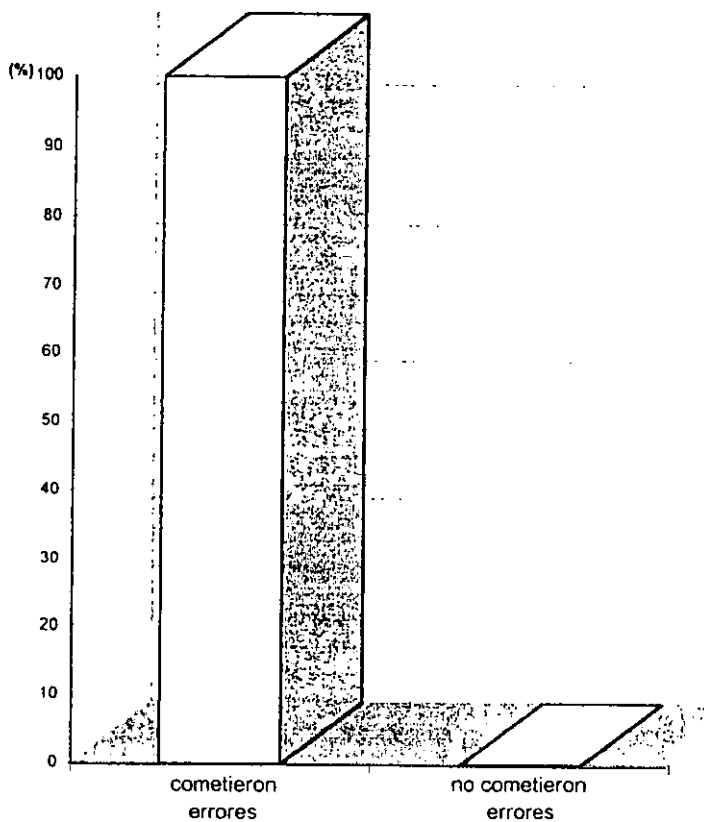
En la colocación de las olivas del estetoscopio el 93.75% las colocó hacia el conducto auditivo, mientras que el 6.25% los colocó hacia atrás. (Gráfica 10 ).

Al liberar el aire del manguito el 27.5% lo liberó de 2-3 mm Hg/segundo, el 60% lo liberó a menos de 3 mm Hg y el 12.5% mas lento. (Gráfica 11 ).

Tenemos entonces que el error mas común en la técnica fue que no se determinó el nivel de máxima inflación con un 100%, seguida de la liberación incorrecta del aire del manguito con 72.5%, en tercer lugar la incorrecta colocación del manguito con el 65%, en cuarto lugar el 62.5% no colocó en la zona medial de la fosa antecubital la cápsula del estetoscopio, en quinto lugar el 55% no colocó el brazo a la altura del corazón y por último el 6.25% se colocó incorrectamente las olivas del estetoscopio. ( Gráfica 12).

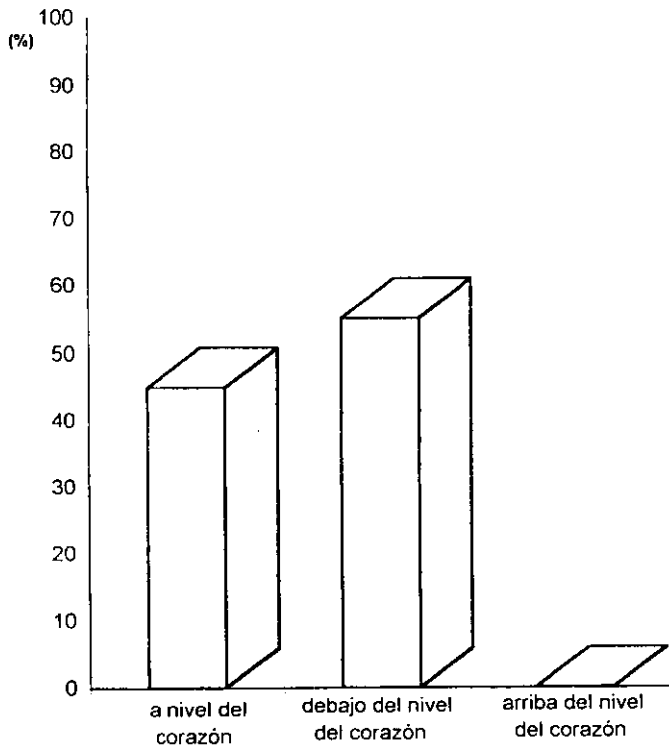
# GRÁFICA 1

## PORCENTAJE DE ALUMNOS QUE COMETIERON ERRORES



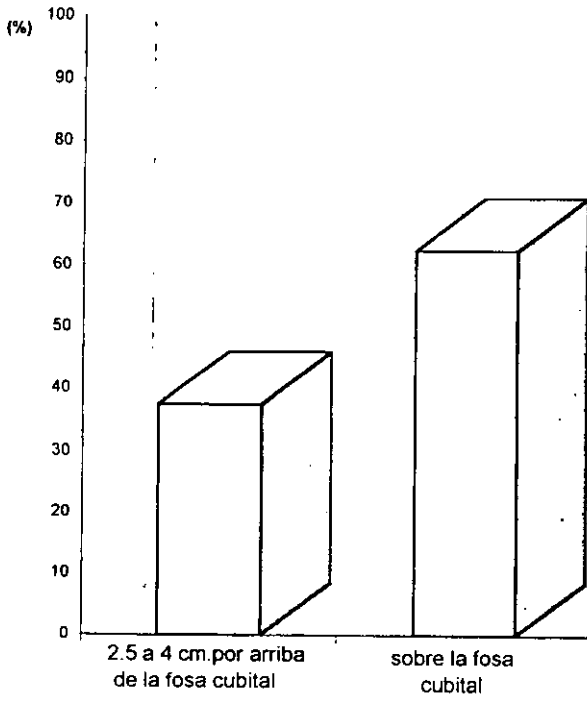
## GRÁFICA 2

### COLOCACIÓN DEL BRAZO



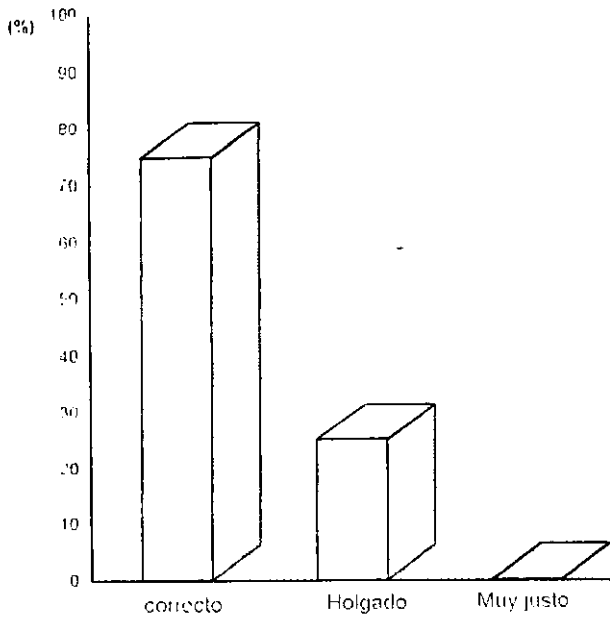
### GRÁFICA 3

#### ALTURA A LA QUE SE COLOCÓ EL MANGUITO



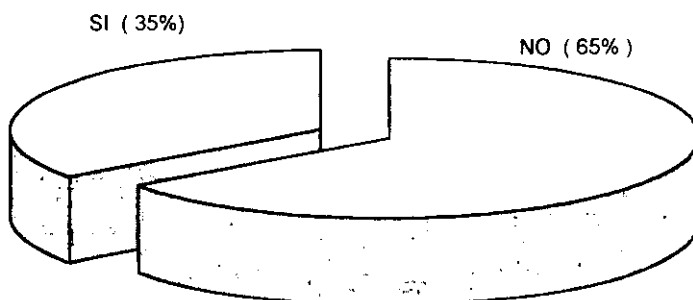
## GRÁFICA 4

### AJUSTE DEL MANGUITO



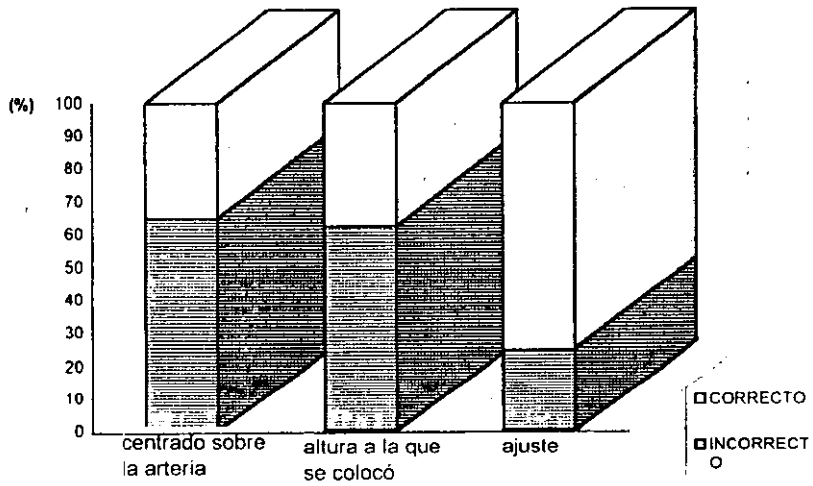
## GRÁFICA 5

### COLOCACIÓN DEL CENTRO DE LA BOLSA INCHABLE SOBRE LA ARTERIA



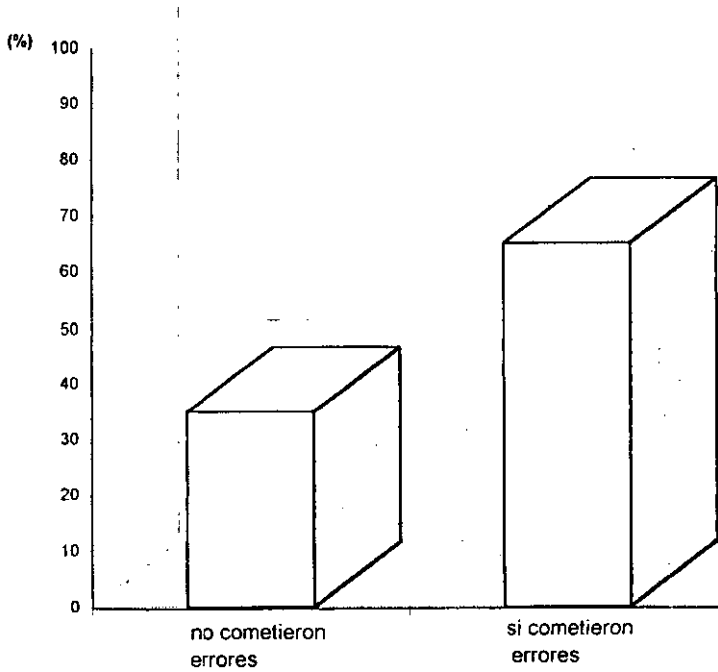
## GRÁFICA 6

### ORDEN DE FRECUENCIA DE ERRORES EN LA COLOCACIÓN DEL MANGUITO



## GRÁFICA 7

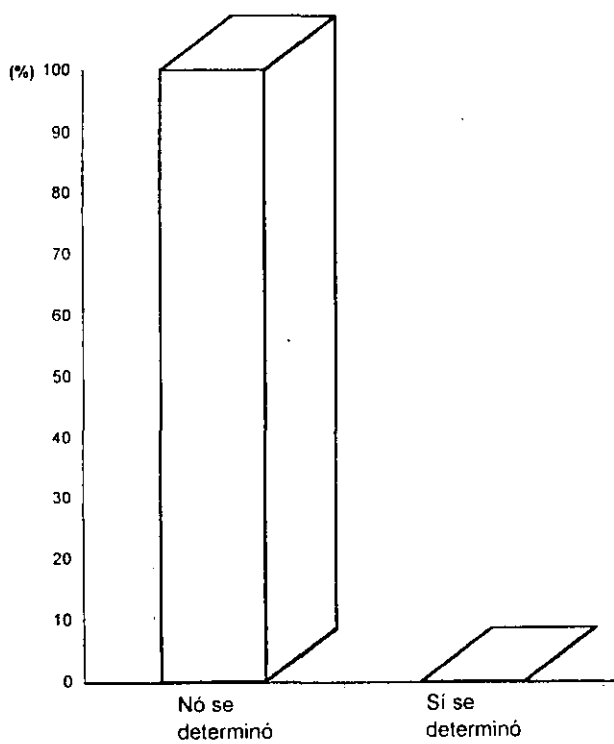
### ALUMNOS QUE COMETIERON ERRORES AL COLOCAR EL MANGUITO





## GRÁFICA 8

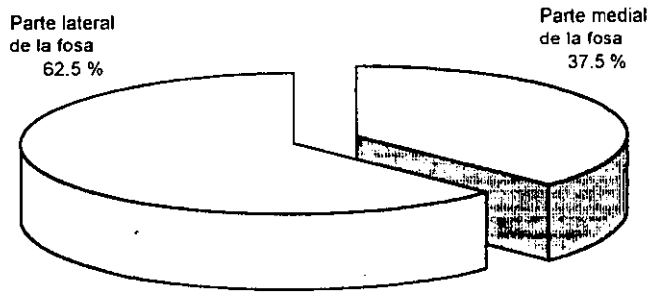
### DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE MÁXIMA INFLACIÓN.



## GRÁFICA 9

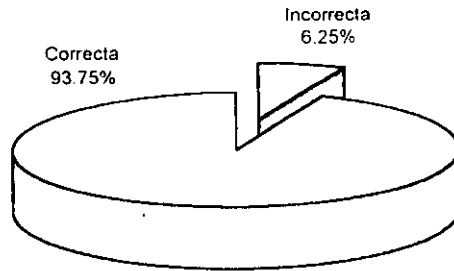
### COLOCACIÓN DEL DIAFRAGMA

### DEL ESTETOSCOPIO



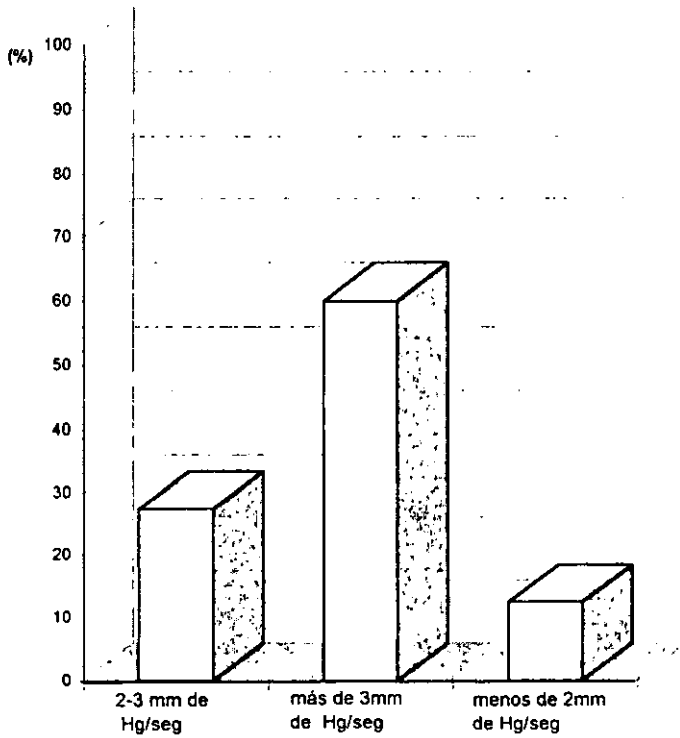
# GRÁFICA 10

## COLOCACIÓN DE OLIVAS DEL ESTETOSCOPIO



# GRÁFICA 11

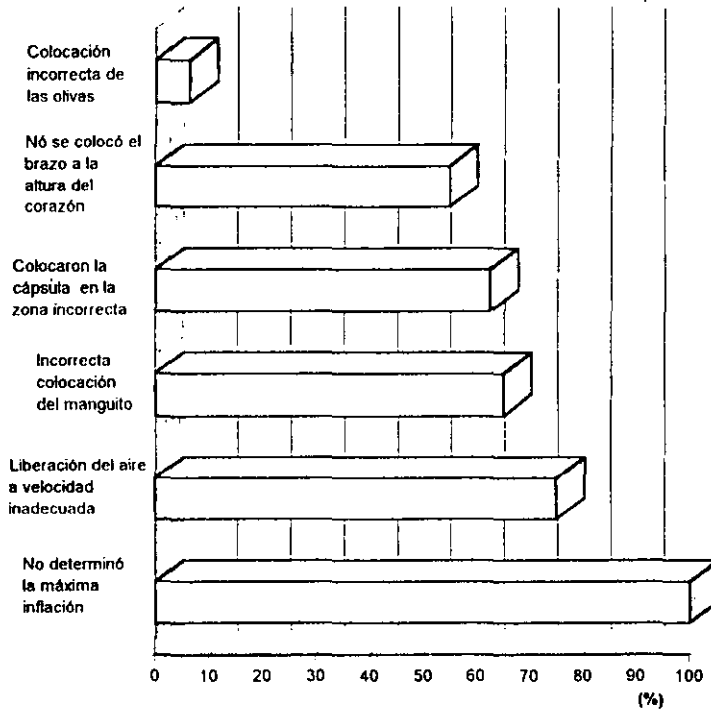
## VELOCIDAD A LA QUE SE DESINFLÓ EL MANGUITO



## GRÁFICA 12

### OCURRENCIA DE LOS ERRORES

#### MÁS FRECUENTES



## 9. CONCLUSIONES

Los alumnos incluidos en la muestra se encuentran en el último año de la carrera, por lo que la técnica para medir la presión arterial se debería de practicar de manera correcta, ya que es parte de la historia clínica.

Los resultados de la investigación demuestran que los alumnos realizan la técnica de manera rápida e indiferente, lo que lleva a la producción de errores.

Los altos porcentajes de errores nos indica que se desconoce las alteraciones que estos pueden ocasionar en los resultados.

Concluyo y sugiero que los alumnos deberían dar mas tiempo y cuidado a la técnica, además la toma de la presión se debería de practicar desde que el alumno entra a trabajar con pacientes, y realizarse en todas las clínicas, no solo en la clínica de Admisión, para que el alumno la practique y se convierta en un hábito que posteriormente aplique en la práctica privada, para que se tenga un mejor resultado en el diagnóstico y tratamiento del paciente.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Calvo GC. Cien años de dos grandes acontecimientos en la Historia de la Medicina: Hiperpiesis y Esfigmomanómetro (1896-1996). Gad Med Mex 1996, 132(5) : 529-534.
- 2.- Sociedad Española de Cardiología, www.medynet.com/ hipertensión.sec/Txt-Etc.htm. 1999.
- 3.- De Micheli A. La academia nacional de medicina y los orígenes de la cardioangiología en México. Rev Fac Med UNAM 1989, 32(1):15-21.
- 4.- Velasco CF. MANUAL PARA LA VALORACIÓN DE ENFERMERÍA EN EL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN A LA SALUD. Mexico, D.F. UNAM. 1999, pag.55.
- 5.- Kozier B, Mackay B. Fundamentos de enfermería. México D.F. Interamericana Mc Graw-Hill. 1994. pag 448-452.
- 6.- Gonzalez CA, Díaz BLA. HIPERTENSIÓN ARTERIAL. México D.F. Ediciones Médicas actualizadas. 1980, pag. 145,297-301,303-306.
- 7.- Anderson FD, Maloney JP. Determinar correctamente la PRESIÓN ARTERIAL no es cuestión de IMPROVISAR. Nursing. 1995 ,13:11-15.
- 8.- Gross F, Pisa Z, Srtasser T, Zanchetti A. Tratamiento de la Hipertensión Arterial. Guía para el médico y otros agentes de la salud. Ginebra. OMS 1985. pag. 10-14.
- 9.- Handerson V, Nite G. ENFERMERÍA TEORÍA Y PRÁCTICA. México, D.F. Ediciones científicas, La Prensa Médica Mexicana. 1987, pag. 390-392.
- 10.- Uribe E M, Badillo GH, Hurtado MR. Medicina Interna. México, D.F. Interamericana. 1988, pag. 87.
- 11.- Malamed SF. URGENCIAS MÉDICAS EN LA CONSULTA DE ODONTOLOGÍA. Madrid España. Editorial Mosby/Doyma libros. 1994, Pag.29-32.
- 12.- Doglio G, Pusajo J, Vivian M, Hualde R. CANULACIÓN ARTERIAL. Prensa Méd Argent. 1983, 70: 842-845.

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

13.- Suros BJ, Suros BA. *Semiología Médica y Técnica exploratoria*. México, D.F., Editorial Mason S.A. 1998, pag. 248-249.

14.- Scroggie AS, Gallardo GE, Montenegro HP, Bondi HP. Medición simultánea Indirecta de la Presión Arterial en lactantes Mediante Tres Métodos. *Revista Chilena de pediatría* 1984, 53: 558-560.

15.- Schmidt RJ, Parrilla JAM, Muñoz MJ. Fuentes de error en la toma de la tensión arterial. *Rev ROL de enfermería*. 1997, 223: pag 51-54.

16.- Hill NM, Grim CM. How to take a precise Blood Pressure. *Am J of Nurs*. 1991, : 38-42.

17.- The 1988 Report of the Joint National Comm, ttee on Detección, Evaluación, and Treatment of High Blood Pressure. *Arch Inter Med* 1988, 148: 1023-1025.

18.- Ljungvall P, Thulin T. Hand free stethoscope method and instrumen formore reliabe blood pressure measurement. *J Internal Med*. 1991, 230: 213-217.

19.- Jamieson MJ, Webster J, Philips S, Jeffers TA, Scott AK, Roob OJ, Lovell HG, Petie JC. The measurement of blood Presure: siting or supine, once or twice?. *J Hiperten* 1998, 8: 635-640.

20.- Zachariah PK, Sheps SG, Moore AG. Office blood pressuresin supine, sitting and standing positions. Correlation White ambulatory blood pressure. *Intern J Cardio* 1990, 28: 353-360.

21.- Thompson DR. Recording patients blood pressure:a review. *J Adv Nurs* 1981, 6(4): 283-90.

22.- Ljungvall P, Thoruinger B, Thulin T. The influence of a heart level pillow on the result of blood pressure measurement. *J Hum Hypertens* 1989, 3(6): 471-174.

23.- Guadalajara BJB, Gaspar HJ, Cervantes EJA, Gonzales HJA, Colin LL, Alexanderas E. *CARDIOLOGÍA*. México D.F., Editores Mendez. 1997. pag 593.