



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 94 ARAGÓN**

**EFICACIA DE UNA ESTRATEGIA EDUCATIVA ACTIVA SOBRE LA  
EJECUCIÓN DE LA TÉCNICA DE MEDICIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL  
POR EL ESTUDIANTE DE ENFERMERÍA.**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

**PRESENTA:**

**Ma. Del Carmen Anacleto Ruíz.**

Residente de la Especialidad de Medicina Familiar

Matrícula. 99366364

E mail: anamedic16@hotmail.com

**DIRECTOR DE TESIS:**

**Dra. Lidia Bautista Samperio**

Profesor Titular del Curso de  
Especialización en Medicina Familiar

Matrícula: 5846404

Email: lidia.6807@hotmail.com

**ASESOR DE TESIS.**

**Dra. Lucia Bravo Gómez**

Médico Familiar UMF. 23

Matricula 99362998

Email: lucia\_bg@ssa.gob.mx

2008



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

# **EFICACIA DE UNA ESTRATEGIA EDUCATIVA ACTIVA SOBRE LA EJECUCIÓN DE LA TÉCNICA DE MEDICIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL POR EL ESTUDIANTE DE ENFERMERÍA.**

Bautista-Samperio Lidia<sup>1</sup> Bravo Gómez Lucía<sup>2</sup> Anacleto Ruiz Ma. Del Carmen<sup>3</sup>  
Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) Unidad de Medicina Familiar (UMF)94

## **Antecedente:**

La Hipertensión Arterial Sistémica (HAS), ocupa los primeros lugares de morbi-mortalidad, a pesar de ser altamente detectable. En la Encuesta Nacional de Salud 2002 (ENSA) de 47 millones, 30.5% era portador, 61% lo desconocía, 20% se sobrediagnóstico por error técnico, resaltando la importancia de capacitar al personal involucrado en ello.

**Objetivo:** Evaluar la eficacia de una estrategia educativa activa en la ejecución de la técnica de medición de la presión arterial (PA), por el estudiante de enfermería.

**Material y Métodos:** Estudio cuasiexperimental, en 31 estudiantes de enfermería, en la UMF. 94 del IMSS, bajo consentimiento informado. Sometiéndolos a una estrategia educativa activa, en aula y escenarios reales. Evaluación pre y post-estrategia considerando 4 dimensiones: Aspectos generales, posición del paciente, características del equipo y técnica de la toma de PA. Análisis con estadística descriptiva, prueba de hipótesis Wilcoxon, para la influencia de variables Spearman y punto biserial.

**Resultados:** Con 31 participantes, media de edad 16.6  $\pm$ 1.6 años, 87% sexo femenino, 97% solteros. Siendo la dimensión de técnica de toma con 90% de ganancia en su modificación. La eficacia inicial en categoría de insuficiente en 45%; mínima 55% y la final mínima 10% y máxima 90% con una p 0.00, y para variables universales  $p > 0.05$

**Conclusiones:** Se demostró la eficacia de la técnica educativa activa, ya que en la totalidad de participantes hubo modificación mínimo de una categoría en el nivel de ejecución de la técnica de medición de la presión arterial, no influyendo en ello sexo, edad o estado civil.

**Palabras clave:** Técnica, presión arterial, hipertensión arterial, estrategia educativa e hipertensión arterial.

<sup>1</sup> Mta. Administración Servicios de Salud. Médico Familiar. Profesor Titular de la Residencia en Medicina Familiar. IMSS- UMF 94 - UNAM

<sup>2</sup> Médico familiar en la UMF # 23.

<sup>3</sup> Residente del tercer año de la especialidad de Medicina Familiar UMF. 94

## **AUTORIZACIONES**

**Tesis autorizada por el Comité Local de Investigación no. 3515 con el  
número de registro R 2008-3515-4**

---

Dra. Elena A. Vilchis Guizar  
Coordinador Delegacional de Investigación en Salud

---

Dra. Yolanda Soto González  
Coordinador Delegacional de Educación de Salud

---

Dr. Marco Antonio Pagola Martínez  
Director de la UMF 94

---

Dra. Patricia Ocampo Barrio  
Coordinador de Educación e Investigación en Salud  
de la UMF 94

## AGRADECIMIENTOS

*A mis padres.*

*Por su amor, sus desvelos, su confianza, su apoyo, pero sobre todo por su ejemplo de lucha.*

*A mi esposo.*

*Por su apoyo incondicional.*

*A mis hermanos.*

*Por su compañía, su amor, y por otorgarme los tesoros más valiosos.*

*A mis amigos.*

*Por permitirme ser parte de su vida, por levantarme cada vez que sentía desfallecer.*

*A mis compañeros.*

*Por su ejemplo, su lucha y deseo de superación.*

*A mis profesores.*

*Por sus enseñanzas, su dedicación y paciencia.*

## INDICE

1. Marco teórico	6
2. Antecedentes científicos	16
3. Planteamiento del problema	17
4. Pregunta de investigación	18
5. Objetivos del estudio	18
6. Hipótesis	18
7. Identificación de las variables del estudio	18
8. Diseño del estudio	19
9. Universo de trabajo	19
10. Población de estudio	19
11. Muestra de estudio.	19
12. Determinación estadística del tamaño de muestra	19
13. Tipo de muestreo	19
14. Criterios de selección de la muestra	19
15. Procedimiento para integrar la muestra	19
16. Descripción del instrumento	20
17. Descripción del programa de trabajo	20
18. Descripción de la maniobra experimental	21
19. Análisis estadístico de la información	22
20. Difusión de resultados	22
21. Recursos del estudio	22
22. Consideraciones éticas	23
23. Resultados	23
24. Análisis de resultados	30
25. Conclusiones	31
26. Sugerencias	31
27. Bibliografía	32
28. Anexos	34

## INTRODUCCION

Llamamos *Presión Arterial (PA)* a la tensión con la que circula la sangre por el interior de las arterias, su elevación sostenida permite el diagnóstico de Hipertensión arterial sistémica (HAS), siendo un indicador de salud y riesgo cardiovascular, que reduce la expectativa y calidad de vida del portador. En México de acuerdo a los resultados de la Encuesta Nacional de Salud 2000 (ENSA), de 47 millones de individuos entre los 20 a 69 años de edad, 12,035 se diagnosticaron como hipertensos de éstos el 61% lo desconocía. Rubio y cols, señalan que al menos 20% son sobre diagnosticados por error del personal de salud en la realización de la técnica. Para su medición pueden utilizarse métodos directos (catéteres intra-arteriales) y *Métodos indirectos* (con esfigmomanómetro y estetoscopio, manómetro anerode, ultrasonido, llenado capilar), que a más de un siglo éste último prevalece, realizado por personal médico y paramédico (enfermería). La NORMA Oficial Mexicana NOM-030-SSA2-1999 para la prevención y control de la Hipertensión Arterial Sistémica, menciona lineamientos para la medición correcta de la PA, destacando cuatro dimensiones: Aspectos generales, posición del paciente, equipo y características, y la técnica, en la ejecución deben considerarse las "fuentes de error", siendo las más frecuentes las inherentes a la técnica de medición, al propio sujeto y al equipo de medición. Independientemente de la fuente esto impacta en el diagnóstico y tratamiento del individuo, en su familia e incluso en la economía de las instituciones de salud; al respecto Villarreal y cols (2002), reportaron que el costo de atención en México de un portador de HAS, oscila de 1067 a 3919 pesos, todo ello obliga a considerar la importancia de que el profesional de la salud esté capacitado y permanentemente actualizado al respecto.

Autores como Rendón y cols. en un grupo de enfermería estudiaron la técnica de blanqueamiento para la toma de PA, los resultados mostraron que solo una participante lo realizó adecuadamente, concluyendo la necesidad de mayor adiestramiento teórico y práctico. En el 2001, Vázquez y cols compararon los errores técnicos cometidos por auxiliares de enfermería sobre la medición de la PA, se observó que más del 50% cometió errores técnicos, con más del 14% de falsos positivos y negativos. Rodríguez y cols en un estudio con médicos residentes Medicina Familiar y comunitaria, medicina Interna y cardiología, valoraron el conocimiento de las recomendaciones internacionales para la medición de la PA y diagnóstico de HAS, concluyendo que el grado mejora si se encuentran directamente implicados en el manejo de la HAS, Salinas y cols relacionan esto con factores del contexto como las características del líder. El análisis mundial de la educación ha puesto en relieve la necesidad de metodologías innovadoras centradas en el alumno, favoreciendo el auto aprendizaje, la crítica, el trabajo en equipo, la vinculación teoría-práctica, es decir desde una perspectiva de la educación activa, basada en cuatro principios: el dinamismo, el valor, la libertad y la comunicación interpersonal. En cualquier unidad médica, el profesional de la salud, aun aquel en formación, requiere en su práctica cotidiana el conocimiento y habilidad de realizar la medición de la presión arterial, Es por ello que la pretensión de ésta investigación es coadyuvar a la educación y

capacitación del personal de enfermería en formación, vislumbrando la necesidad de dominar ésta competencia profesional al ejercer en lo futuro ante la población.



## MARCO TEÓRICO

Llamamos *Presión Arterial (PA)* a la tensión con la que circula la sangre por el interior de las arterias, consecuencia de la fuerza hidrostática que ejerce la sangre sobre las paredes arteriales<sup>1</sup>, así como de la capacidad de eyección del ventrículo izquierdo, distensibilidad de las arterias, resistencia vascular, volemia y gasto cardíaco<sup>2,3</sup>. Es un indicador del estado de salud y de riesgo cardiovascular<sup>4</sup>, la elevación sostenida de la PA, permite el establecimiento del diagnóstico de Hipertensión arterial sistémica (HAS), la cual hoy por hoy representa un problema de salud pública, tanto en el ámbito mundial como nacional<sup>5</sup>.

Se estima que existen en el mundo 600 millones de personas que padecen HAS, México no es la excepción, ya que de acuerdo a los resultados de la Encuesta Nacional de Salud (ENSA) 2000 y del Censo Nacional de Población y vivienda, de los 47 millones de individuos con edad entre 20 a 69 años (predominando el grupo de 40 años), el 30.5 % se reportaron como hipertensos y de ellos el 61% desconocía ser portador de la misma<sup>6,7</sup>, por lo que justamente se le reconoce como “la muerte silenciosa,” ya que generalmente cursa asintomática y un alto porcentaje debuta al presentar alguna de las complicaciones inherentes a la misma, tales como: hemorragia cerebral e infarto al miocardio, entre sus complicaciones se encuentran las enfermedades cardiovasculares, cerebro vascular y renal, reduciendo la expectativa y calidad de vida de quien la padece<sup>5,8</sup>. Haciendo un poco de historia, la medición de la presión arterial fue realizada por primera vez por Stephen Hales en el año de 1733 al insertar un tubo de latón ajustado a uno de cristal de una longitud de 2.7 metros en la arteria de una yegua colocado verticalmente, notó que al presentarse el latido cardíaco y pasar de la sangre por la arteria ascendía por el tubo de cristal hasta una altura de 2.5 metros, observando que con cada latido cardíaco ascendía y descendía de 5 a 10 cm. Es en el siglo XX cuando Riva Rocci introduce un método para la medición de la PA, el cual se basa en la compresión externa de la arteria en una extremidad enredándola en una vejiga inflable la cual ha sido encajonada en un brazalete no extensible, se insufla la vejiga hasta que la presión en el brazalete exceda al de la arteria, esta oclusión evita el paso del pulso por la zona

comprimida, pudiéndose palpar las pulsaciones en la zona distal a la compresión. Al disminuir la presión en la zona el flujo de sanguíneo reaparece por la arteria parcialmente comprimida, produciendo sonidos repetidores generados por el flujo pulsátil, llamados "sonidos de Korotkoff" que se presentan como consecuencia de la deflación del brazalete, nombrados así en honor al médico que los descubrió en 1905<sup>4,6</sup>.

La explicación fisiológica de la PA sistólica (PAS) o máxima, se debe al registro durante la contracción del ventrículo izquierdo o sístole ventricular, refleja la integridad del corazón y de las arterias, corresponde a la Fase I de Korotkoff. En tanto que la PA diastólica (PAD) o mínima es cuantificada durante el relajamiento del ventrículo izquierdo o diástole ventricular, e indica de modo directo la resistencia de los vasos sanguíneos periféricos al flujo proveniente del corazón, correspondiendo a la fase V de Korotkoff, y se interpreta como la fase de descanso entre las contracciones cardíacas<sup>1,3</sup>. Los sonidos de Korotkoff detectados durante la medición de la presión arterial se describen a continuación:

Fase I: Primer aspecto de los claros, son sonidos claros y repetidos, lo cual coincide aproximadamente con la reaparición de un pulso palpable.

Fase II: Los sonidos son más suaves y más largos, con la calidad de un murmullo intermitente.

Fase III: Los sonidos otra vez se hacen más crujientes y más fuertes.

Fase IV: Los sonidos son amortiguados, menos distintos, y más suaves.

Fase V: Los sonidos desaparecen completamente.

Otra aportación de Rocci, es la mención de algunas características necesarias en la técnica para la toma correcta de la presión arterial, entre ellas destacan: la zona de colocación del brazalete, el área del brazo para la toma de la PA debe estar libre de ropa, además de situaciones del observador y del paciente que podían influir de forma negativa en el resultado de la medición, además realiza experimentos para analizar la influencia de algunos medicamentos en las cifras de PA, comenzando a describir los valores "máximos" y "mínimos" así como sus interpretaciones, introduciéndose términos como hipotensión e hipertensión, comenzando a identificarse como estados patológicos.<sup>7</sup>

En la actualidad la medición de la presión arterial se realiza a través de los siguientes métodos<sup>1,9</sup>:

- ❖ *Métodos directos*: o medición endoarterial llamada de esta forma por que se realiza a través de la colocación de catéteres intra-arteriales que son de mayor precisión.
- ❖ *Métodos indirectos*: se refieren a la medición de la PA de forma externa a través de la utilización de instrumentos como esfigmomanómetro y estetoscopio, manómetro mercurial o aneroide, oscilometría, ultrasonido y método de llenado capilar.

A pesar de los avances tecnológicos, sigue prevaleciendo como el mejor método en la toma de la PA, que el personal de salud realice esta determinación utilizando su estetoscopio y esfigmomanómetro<sup>10</sup>. Con la finalidad de estandarizar los valores de la presión arterial para discriminar entre los individuos con riesgo cardiaco elevado o con diagnóstico de HAS, surge la necesidad de una guía clara, concisa y útil para los clínicos, simplificando la clasificación de acuerdo a las cifras reportadas de PA, por lo que organismos como la Organización Mundial de la Salud (OMS), la cual desde 1986 crea un Comité de expertos el World Health Organization-Internacional Society of Hypertension, han emitido recomendaciones de criterios preventivos, diagnósticos y terapéuticos para la HAS. En EE.UU, el Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (*JNC*) de forma periódica publica sus recomendaciones teniendo su última versión en el año de 2003, conforme a los valores de la PAS y PAD, así propone la siguiente clasificación<sup>11</sup>:

	SISTOLICA *mmHg	DIASTOLICA *mmHg
NORMAL	< 120	< 80
PREHIPERTENSION	120-139	80-89
HAS ESTADIO 1	140-159	90-99
HAS ESTADIO 2	> o = 160	> o = 100

\*mmHg milímetros de mercurio

En 1999, en México se elabora la Norma Oficial Mexicana para la prevención, el tratamiento y control de la Hipertensión arterial (NOM-030-SSA-1999), con la participación de varias instituciones de salud y administrativas relacionadas a nivel

nacional, de ella emanan las siguientes recomendaciones respecto a los valores de riesgo cardiovascular y diagnósticos de HAS<sup>12</sup>:

- ❖ Presión arterial óptima: <120/80 mm de Hg.
- ❖ Presión arterial normal: 120-129/80 - 84 mm de Hg.
- ❖ Presión arterial normal alta: 130-139/ 85-89 mmHg.
- ❖ Hipertensión arterial:
- ❖ Etapa 1: 140-159/ 90-99 mmHg.
- ❖ Etapa 2: 160-179/ 100-109 mm de Hg.
- ❖ Etapa 3: >180/ >110 mm de Hg.

En México en las diversas instituciones del sector salud generalmente la medición de la presión arterial para la detección de HAS la realiza el personal paramédico (enfermería) así, al acudir el paciente a servicios de primer nivel como medicina preventiva y establecerse la sospecha diagnóstica es revalorado para su confirmación por el propio personal o el médico, para ello se basa en la medición inicial y en el promedio de al menos 2 mediciones mas, tomadas en visitas posteriores con una variación entre una y otra de dos a tres días, aunque la pauta al respecto puede estar supeditada al criterio del médico tratante<sup>5,12</sup>.

En el año 2000 el National Heart Lung, and Blood Institute (NHBL) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS), realizaron una reunión de expertos en donde se formularon recomendaciones sobre la técnica de la medición de la presión arterial en caso de estudios poblacionales<sup>13</sup> y al igual que la NORMA Oficial Mexicana NOM-030-SSA2-1999 menciona los siguientes lineamientos<sup>12</sup>:

**ASPECTOS GENERALES:**

- ✓ La medición se efectuará después de por lo menos cinco minutos en reposo.
- ✓ El paciente se abstendrá de fumar, tomar café, productos cafeínados 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.

**POSICION DEL PACIENTE:**

- ✓ La P.A. se registrará en posición de sentado con un buen soporte para la espalda, y con el brazo descubierto y flexionado a la altura del corazón.
- ✓ En la revisión clínica más detallada y en la primera evaluación del paciente con HAS, la P.A. debe ser medida en ambos brazos y, ocasionalmente, en el muslo. La toma se le hará en posición de sentado, supina o de pie con la intención de identificar cambios posturales significativos.

### **EQUIPO Y CARACTERISTICAS**

- ✓ Preferentemente se utilizará el esfigmomanómetro mercurial, o en caso contrario un esfigmomanómetro aneroides recientemente calibrado.
- ✓ 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 el 80% de la circunferencia del mismo.
- ✓ Para la mayor parte de los adultos el ancho del brazalete será entre 13 y 15 cm. y, el largo, de 24 cm.

### **TECNICA**

- ✓ 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 arteria humeral y colocando el borde inferior del mismo a 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 mm Hg. por arriba del nivel paliatorio de la presión sistólica y se desinflará a una velocidad de aproximadamente 2 mm Hg. /seg.

- ✓ La aparición del primer ruido de Korotkoff marca el nivel de la presión sistólica y, el quinto, la presión diastólica.
- ✓ Los valores se expresarán en números pares.
- ✓ Si las dos lecturas difieren por más de cinco mm de Hg., se realizarán otras dos mediciones y se obtendrá su promedio.

Es innegable que en la determinación y estadificación de la HAS, se deben contemplar los elementos denominados “fuentes de error”, que son “acciones equivocadas realizadas al medir la PA”<sup>14</sup>, así se han establecido entre los más frecuentes los inherentes a la técnica de medición<sup>1-3</sup>, al propio sujeto y al equipo de medición<sup>15</sup>. De manera específica los componentes de cada una de éstas fuentes de error pueden enumerarse en:

1. **Ambientales:** lugar intranquilo, con ruido, temperatura ambiental mayor de 25 °C o menor de 20°C<sup>15</sup>.
2. **Del Paciente:** Ingestión reciente de alcohol<sup>16</sup>, nicotina<sup>17-19</sup>, cafeína<sup>19-22</sup>, medicamentos simpático-miméticos, presencia de dolor agudo y ansiedad, necesidad de micción urgente<sup>21</sup> y efecto de bata blanca<sup>20</sup>.
3. **Del Instrumento:** Inadecuada calibración del esfigmomanómetro, fugas de aire en las válvulas, columna sucia, purga de aire cerrada, cámara de mediciones inapropiadas y brazalete muy estrecho<sup>15</sup>.
4. **De la Técnica:** Centrado y tamaño inadecuado del brazalete<sup>15</sup>, colocación del brazalete sobre la ropa del paciente, brazo no apoyado, posición incorrecta del brazo, desinflado muy rápido o lento de la ampolla, manguito flojo, menor tiempo entre mediciones, falta de apoyo de la espalda del paciente, preferencia por lectura del dígito terminal o redondeado a la unidad y usar la fase IV de los ruidos de Korotkoff para la lectura de PAD<sup>12</sup>.
5. **Del Examinador:** Disminución de la audición y agudeza visual, inadecuada interpretación o desconocimiento en la identificación de los ruidos de Korotkoff, no ver la columna de mercurio con detenimiento, prejuicios o cualquier incumplimiento de las condiciones de la medición<sup>13</sup>.

De manera independiente a la sumatoria de los elementos de error, la realización de cualquiera de ellos en la práctica clínica, es suficiente para un registro erróneo

en las cifras de PA y en consecuencia un mal diagnóstico u omisión del mismo en los individuos, teniendo normotensos diagnosticados como hipertensos y viceversa<sup>3</sup>. De tal suerte que la modificación de las fuentes de error, conlleva a mejorar la precisión no solamente en las detecciones, sino en el diagnóstico y modificaciones de tratamiento en las personas hipertensas. Una medición incorrecta de la PA ocasiona que al menos un 20% de los pacientes considerados como hipertensos se encuentren bajo tratamiento farmacológico siendo realmente pacientes normotensos<sup>15</sup>, hecho que impacta en la economía de las instituciones de salud y del país, un ejemplo de ello es lo establecido por Villarreal y cols (2002), quienes indican que el costo en México de un paciente hipertenso por año oscila de 1067 a 3919 pesos<sup>9</sup>, por lo que resulta de vital importancia la detección oportuna de pacientes hipertensos a fin de proporcionar medidas preventivas y de tratamiento oportuno que eviten complicaciones<sup>13,23</sup>, lo que implica que el profesional de la salud esté capacitado y permanentemente actualizado al respecto, surgiendo la necesidad de implementar programas de capacitación, actualización o reeducación en éstos aspectos.

Al respecto de educación se ha teorizado mucho, partiendo que ésta puede ser conceptualizada como la acción o conjunto de acciones destinadas a favorecer en la persona su capacidad de aprendizaje<sup>14,24</sup>, es decir el desarrollo o perfeccionamiento de las facultades intelectuales, morales o físicas de un individuo reflejado en el cambio perdurable de la conducta como resultado de experiencias anteriores; es el proceso de adquirir conocimientos, habilidades, actitudes o valores, a través del estudio, la experiencia o la enseñanza<sup>26</sup>.

Llamamos enseñanza a la actividad realizada conjuntamente mediante la interacción de 3 elementos: un profesor o docente, uno o varios alumnos en la cual se promueve la capacidad de aprendizaje del estudiante, y utilizando métodos que favorezcan la adquisición de conocimientos y que pueda relacionarlos con las experiencias de su vida cotidiana, haciéndolos perdurables y significativos<sup>24, 25</sup>.

A lo largo de la historia se ha generado una multiplicidad de teorías que tratan de explicar el proceso de aprendizaje del ser humano, a la par de ello se han dado cambios en la metodología y las técnicas de enseñanza-aprendizaje, propuestas

por diversas escuelas con diferentes enfoques y modelos educativos, sin ser por ello únicos, excluyentes o desplazados entre sí en su totalidad. Con todo ello se han generado nuevos requerimientos y formas de participación de los alumnos, con el fin de mejorar la formación y ejercicio profesional, innovándose los planes y modelos educativos, lo que ha favorecido la transición de un modelo tradicional (centrada en el profesor, y un educando repetitivo, acrítico, individualista, desintegrado), a un enfoque contemporáneo de la educación, que surge en el siglo XIX como un movimiento de renovación pedagógica conocido como Escuela Nueva, sin embargo es desde el siglo XVIII en donde se distinguen algunos elementos de transición del nuevo enfoque educativo, a través de las siguientes etapas: “romántica” caracterizada por ser individualista, idealista y lírica, es Ellen Key (1900) quien critica a la escuela tradicional; de “los grandes sistemas” (siglo XIX-XX) donde John Dewey (1886) es considerado el verdadero creador de la escuela activa y Adolph Ferrié funda la oficina Internacional de las Escuelas Nuevas, ya que pensaba que la escuela activa prepara para la vida, para ello presentó los 30 puntos que definen a las escuelas activas en 1912 y en 1920 resalta que el interés del alumno es la piedra angular de las escuelas nuevas; en la etapa de “post-guerra” Roger Cousinet (1920) propone el trabajo en equipo, y publica su obra “un método de trabajo libre en equipos” (1925); en la etapa de “Los planteamiento de la Escuela nueva”, Jean Piaget funda el centro Nacional de Epistemología genética (1955) dando origen a las investigaciones sobre las estructuras cognitivas y las formas de aprender, resaltando las características de la Escuela Nueva, que hasta la actualidad pedagogos contemporáneos, establecen en contraposición a la educación tradicional, definiendo nuevos roles de los participantes del proceso educativo<sup>25</sup>.

La transición del enfoque educativo tradicional al contemporáneo requiere la asignación de un nuevo rol de los participantes del proceso educativo: el alumno es “autodidacta”, el profesor es un “auxiliar”, el contenido se basa en temas de “interés del alumno” y métodos de enseñanza denominados “activos” en donde se incluyen actividades intelectuales, manuales y sociales<sup>25</sup>, esto favoreció el surgimiento de nuevos modelos educativos. Recordando que un modelo educativo



es una síntesis de teorías y enfoques pedagógicos que orientan a los profesores en la elaboración y análisis de los programas de estudios, podemos decir que son patrones conceptuales con los cuales permiten esquematizar con claridad los elementos de un programa de estudio; los modelos varían según el periodo histórico en que aparecen y tienen vigencia según el grado de complejidad, el tipo y número de partes que presentan, así como en el énfasis que ponen los autores en algunos de los componentes o en las interrelaciones de los participantes del proceso educativo<sup>27</sup>.

Existen diferencias entre la educación infantil y la de adultos, en el siglo XVII la educación tradicional conceptualizaba al humano adulto como “educado”, es decir era el representante del nivel de formación máxima y terminal, de esta forma se programaba la conducta del niño de acuerdo al modelo del adulto regido bajo ciertas normas impuestas por la sociedad de la época, sin embargo con el surgimiento de la denominada “Escuela nueva,” se da pauta a la aparición de una concepción educativa diferente, definiéndose al hombre como *inconcluso*, que requiere ser reeducado y capacitado constantemente con la finalidad de favorecer su adaptación y enfrentar nuevos cambios en cualquier ámbito de su desarrollo como ser humano<sup>28</sup>. Esto represento un nuevo reto en materia de educación del adulto, respecto a ello se tiene como primer antecedente en 1983 la propuesta de Kapp, respecto a la utilización del término Andragogía, entendida como la ciencia de la educación que tiene por finalidad facilitar los procesos de aprendizaje en el adulto<sup>29,30</sup>, la cual se fundamenta en dos principios:

- **Horizontalización**, haciendo referencia a la relación que se da entre iguales, siendo una relación comparativa de actitudes, de responsabilidades y de compromisos hacia los logros de resultados exitosos, requiriendo el cumplimiento de dos características, por un lado la cualitativa, es decir la posesión de la adultez y experiencia de los involucrados en el proceso de aprendizaje; y la cuantitativa que se refiere a los cambios físicos experimentados en las personas adultas. El principio de Horizontalización favorece que los participantes y el facilitador interactúen, aprendiendo

recíprocamente, respetándose y valorando la experiencia de cada uno en un proceso de educación a través de la retroalimentación.

- El segundo principio de la andragogía es la **Participación**, entendiéndose como la acción de tomar decisiones en conjunto o participar con otros en la realización de una tarea determinada<sup>31</sup>.

El cambio que ha sufrido la educación en las ciencias de la salud a través del devenir histórico, surge ante la necesidad de los avances económicos, políticos, tecnológicos y sociales<sup>31</sup>. Sin embargo es innegable que en cualquier ciencia, llámese filosofía, economía, salud, etc., el proceso educativo hace uso de los diversos modelos, los cuales pueden ser clasificados con base al elemento en el cual se centre la actividad y objetivo del proceso per se, así pueden distinguirse diversos modelos<sup>32</sup>, conforme al elemento central, así se tiene el centrado en:

- I. *El educador*, en éste el profesor es quien tiene el papel protagónico; la postura es ser reconocido como el que impone, ordena y exige, en donde el alumno es receptivo y memorístico, el contenido educativo es básicamente informativo, basado en la teoría y el aprendizaje es solo comunicación entre emisor (profesor) y receptor (alumno) ignorándose la comprensión y el análisis del contenido. Como ejemplo clásico podemos mencionar en este al *Modelo de enseñanza tradicional* o de transmisión del conocimiento, en donde se distinguen 2 enfoques:
  - ✚ Enciclopédico, en donde el profesor es visto como una especialista o experto en el tema y que transmite sus conocimientos.
  - ✚ Comprensivo, en el cual el profesor comprende la estructura de la materia y la trasmite al alumno.
- II. *El contenido educativo*, se enfoca en los medios utilizados para el logro del aprendizaje, en este el profesor es pasivo, centrado en la enseñanza y el alumno es quien controla y manipula el aprendizaje. Un ejemplo de ello es el llamado *Modelo conductista*, en el cual se proporcionan los medios para llegar al comportamiento esperado, se verifica su obtención, sin garantizarse que la conducta corresponda a la postura mental del individuo.

III. *El alumno*, en donde los contenidos deben de ser actualizados y el educador sirve como guía y orientador, pudiendo participar en un rol de docente y alumno de manera alterna. La ejemplificación de éste es el *Modelo constructivista*. que concibe a la enseñanza como una actividad crítica y al profesor como un investigador autónomo y reflexivo sobre su práctica, el aprendizaje se logra a través de métodos de apoyo que permitan al alumno la construcción y modificación de su estructura cognitiva, con la creación de conocimiento nuevo. Lo anterior se logra a través de dos tipos de experiencias: *el descubrimiento-compresión*, y *la aplicación del conocimiento* a situaciones problematizadas o resolución de problemas.

El análisis mundial y nacional respecto a la educación médica ha puesto en relieve la necesidad de lograr cambios en la formación de las nuevas generaciones, los cuales se promueven a través de metodologías innovadoras centradas en el alumno, que favorecen el auto aprendizaje, la crítica basada en problemas, el trabajo en equipo, la vinculación teoría-práctica y en las necesidades prioritarias de la salud en México, es decir desde una perspectiva de la educación activa. Al respecto, puede decirse entonces que el método activo tiene su esencia en la actividad mental y física del educando, como base del aprendizaje más complejo y significativo, para ello dicho método cuenta con cuatro principios: el dinamismo (alentando las iniciativas del estudiante, implica la actividad mental y la ejecución encaminada al ejercicio futuro profesional); el valor (propicia la consecución y creación de valores intrínsecos y motivación del estudiante para el aprendizaje); de libertad( a través de delegar responsabilidad en el estudiante, con respeto a un ritmo personal y acordando límites) y de comunicación interpersonal (ya que propicia el diálogo, trabajo de equipo y aspectos afectivos)<sup>33</sup>.

Un elemento inseparable del modelo educativo que se elija, es la estrategia educativa empleada en el proceso de enseñanza y el de aprendizaje, la cual es definida como la secuencia detallada de todas las actividades a desarrollarse por el binomio profesor-alumno dirigido al cumplimiento de los objetivos educativos<sup>34</sup>.

En esta se incluyen a las técnicas didácticas, al material didáctico y la distribución de tiempo.

La técnica didáctica es el conjunto de actividades estructuradas por el profesor, dirigidas al alumno para facilitarle al mismo la construcción del conocimiento, su transformación, problematización y evaluación<sup>35</sup>, es decir, es como se enfrenta el tema seleccionado, su organización, los procedimientos y medios utilizados para el logro de las metas u objetivos propuestos, de las cuales existe una diversidad muy basta de éstas, lo cual no hace que pueda encasillarse a considerarse que existen “buenas o malas e incluso viejas o nuevas técnicas” sino se reconozca su utilidad en función del beneficio que proporcione para el cumplimiento del objetivo educativo que se persigue. Pueden identificarse de acuerdo a la forma de trabajo dos grandes grupos, aquellas denominadas individuales entre las que podemos mencionar: exposición con preguntas, conferencia, demostración, investigación, trabajo individual y tarea dirigida, y otras grupales como son mesa redonda, simposio, sociodrama, estudio de casos, seminario, foro, panel, taller, debate, simuladores, lluvia de ideas y coloquio. Existe también otra agrupación de técnicas, con base en los objetivos de capacitación que se buscan, reconociendo cuatro categorías<sup>36</sup>:

1. Expositivas: en esta el profesor expone la información.

- ✚ Clases - El principal actor es el profesor que imparte sus conocimientos con su propio sistema de enseñanza; la información puede ser extensa o corta, el alumno aprende pasivamente por lo que aprendizaje es básicamente teórico y memorístico.
- ✚ Sesiones informativas – el expositor transmite información a un grupo de personas apoyado por manuales o folletos; se puede hacer en grandes espacios y se busca el diálogo para aclarar dudas. La información se imparte de forma vertical descendente y no hay retro-alimentación.
- ✚ Conferencias – El objetivo de esta es dar a conocer alguna aportación científica novedosa o promover de manera ágil ideas novedosas, la exposición es de manera magistral por un profesor competente ante un auditorio. Esta puede ser de forma oral, escrita o ambas, el tiempo que se

emplea es limitado, en el cual no puede ser interrumpido; casi no hay diálogo con el público.

- ✚ Simposio – un grupo de expertos desarrollan diferentes aspectos y enfoques teóricos sobre un tema, se cuenta con un tiempo de exposición reducido y casi no hay espacio para preguntas del auditorio, las preguntas (sí las hay) se responden de manera general.
- ✚ Paneles – un grupo de expertos dialogan entre sí sobre un tema en común ante un auditorio, cada uno aporta su punto de vista sobre el tema en general, al término de las presentaciones se entabla un debate moderado por un especialista que al terminar hace un resumen y una conclusión. El público escucha el debate en forma pasiva, sin participar.

2. Vivencial: en esta los participantes tiene una experiencia vivida, en este tipo de técnica se comparte la experiencia y la interacción, los alumnos participan de forma activa, reflexionando y adquiriendo conocimiento.

- ✚ Dinámicas de grupo: tiene por objeto que haya una participación de forma vivencial de experiencias reales y verídicas, con argumentos lógicos, el grupo trabaja dinámica y activamente. La participación del profesor consiste, entre otras cosas, capitalizar los análisis para llegar a conclusiones concretas y útiles.
- ✚ Lluvias de ideas: este sistema facilita que los participantes desarrollen su creatividad en la solución de problemas y toma de decisiones en un ambiente de libertad y flexibilidad, una desventaja es que puede perderse el control del grupo y hay pérdida de tiempo.
- ✚ Sesiones de retro-información: permite que el alumno aprenda a observar y evaluar su propio proceso de interacción social y pueda aplicar estrategias de mejora continua, se requiere de un instrumento de evaluación individual y grupal que permita señalar los aciertos y errores que permitan corregir o incrementar el aprendizaje.

3. Vestibular o demostrativa: se lleva a cabo el proceso de aprendizaje en situaciones artificiales similares a los escenarios reales de trabajo, es la que aplica

el principio de “aprender haciendo” y es aplicada cuando dentro de los objetivos se encuentra la obtención de del dominio de una actividad practica.

- ✚ Simuladores: Tiene la ventaja de que se evitan los riesgos de estar en un escenario real permitiendo un ambiente relajado y sin tensiones para el proceso enseñanza-aprendizaje, aplicando cuatro pasos: I) instruir sobre lo que se debe hacer; II) realizar un ejemplo o demostración; III) permitir que el estudiante lleve a cabo un ensayo, IV) retro informar y corregir errores.
- ✚ Sociodrama: consiste en llevar a un ambiente experimental a la diversidad de roles de uno o varios individuos.
- ✚ Estudio de casos: esto permite que el estudiante comprenda y analice los sucesos a través de hechos reales narrados por los protagonistas después que se dieron los sucesos, permitiendo tener algunos marcos referenciales.
- ✚ Demostración práctica y equivalente.El estudiante aprende, mediante procesos de demostración práctica y coordinada de tareas, el instructor realiza la actividad a realizar (*demostración*) y finaliza el alumno ejecutándola pero ahora supervisado por el instructor (*experto*).

4. Autoadministrada: el alumno trabaja de forma autodidáctica sin la presencia de un profesor y se realiza de forma aislada. La ventaja que tiene está técnica en sus diversas variantes es que el alumno impone su ritmo de aprendizaje con el peligro de que sí no tiene un alto grado de disciplina y de organización puede ser muy lento, asimismo se requiere de los diferentes tipos de equipo electrónico.

La finalidad de las técnicas grupales es ayudar a la construcción de un mayor conocimiento grupal e integración de sus participantes; facilitándoles el trabajo y su organización mediante el desarrollo de habilidades y actitudes y finalmente el reforzamiento de actitudes individuales para la obtención del conocimiento nuevo.

De las que se seleccionarán para este trabajo, puede describirse lo siguiente:

**1. El Taller**, es utilizado para tratar cualquier tema o problemática, se encuentra dirigido a grupos pequeños o medianos de 18-24 por conductor, con nivel de educación técnico o profesional. La técnica se caracteriza por el comportamiento activo de los participantes de forma individual y colectiva, en un plazo corto y de forma intensiva; los participantes con experiencias, conocimientos e intereses

comunes, se integran en subgrupos de 6-8 miembros quienes reciben asesoría, lo principal es que debe de existir un resultado tangible (producto). El conductor planea y programa toda la experiencia de enseñanza-aprendizaje desde los objetivos hasta la evaluación, elige el contenido temático, elabora el material impreso necesario y se lo otorga a los participantes, elige el lugar para la aplicación de la técnica, prepara los medios didácticos necesarios, planea el tipo de evaluación de acuerdo a la experiencia. La técnica permite alcanzar niveles de análisis, síntesis y evaluación. Los recursos a utilizarse son sillas, mesas de trabajo, pizarrón, pantalla, proyector, material impreso para lectura entre otros.

Desarrollo:

- a) Información, se realiza una breve introducción para dirigir el tema, informa los objetivos a lograr y da instrucciones generales.
- b) Trabajo individual, se le otorga al participante uno o varios problemas o situaciones en relación con la información previa, para que aporte sus propias soluciones o puntos de vista.
- c) Trabajo en grupos pequeños: se divide al grupo total en grupos pequeños con la finalidad de analizar los trabajos individuales de no realizarse el trabajo individual se pasa a la discusión por grupos. En cada subgrupo se nombra un secretario, un coordinador y un cronometrista.
- d) Del grupo total: los coordinadores o secretarios de cada subgrupo exponen sus conclusiones las cuales son impresas en una lámina (producto) y se analizan en discusión dirigida, el conductor produce el documento final tomando en cuenta las aportaciones hechas por los subgrupos.
- e) De evaluación: se realiza la evaluación, para ello el conductor toma en cuenta la opinión de los participantes y el producto elaborado con el propósito de retroalimentar la experiencia.

**2. Lluvia de ideas:** en esta se le solicita a la totalidad de los integrantes del grupo que expongan sus puntos de vista de forma espontánea, con libertad absoluta, sin presiones e inhibiciones, sobre un tema o cuestión con el objetivo de producir ideas originales y encontrar nuevas soluciones. En esta no se señala tiempo limite para no apresurar a los participantes e interferir en la confianza al expresarse, se

aconseja que no se prolongue por más de 5 minutos. Esta técnica permite la aplicación de los conocimientos y en grupos maduros llegar a un nivel de síntesis, además se requiere del conocimiento previo de los participantes sobre el tema a tratar. Se recomienda su aplicación a partir del nivel medio de educación, siendo los recursos a utilizar el salón de clase, el gis, borrador.

Desarrollo:

a) El coordinador debe de indicar de forma clara el problema a tratar y se realiza lo siguiente:

La técnica se debe seguir dentro de un clima informal

Cada uno participara al exponer sus ideas respecto al tema, esperando que cada compañero termine su exposición, solo participaran en cuanto el coordinador les otorgue la palabra, se hará de forma sucesiva hasta que ese agoten las ideas.

Las ideas expuestas no se deben de censurar, ni criticar de forma directa o indirecta.

Impedir manifestaciones que limite la espontaneidad del grupo

b) se puede designar a un secretario para que registre las aportaciones y el coordinador solo interviene para ceder la palabra.

c) Al terminar la exposición de ideas, el secretario debe leer las síntesis de las aportaciones hechas y posterior a la misma se procede a analizarlas en un plano de posibilidades practicas de eficiencia y acción concreta.

**3. Sociodrama,** consiste en llevar a un ambiente experimental a la diversidad de roles de uno o varios individuos (enfermero- paciente). En ésta los participantes eligen la situación y roles que desean desempeñar frente a sus compañeros o bien eligen roles que desarrollan en la vida profesional por ejemplo (médico, enfermera, etc.), el profesor los coloca en situaciones elegidas previamente. Su actuar es improvisado y demuestra la indicación del modo de actuar en situaciones reales de la vida cotidiana. Sin embargo mientras que la conducta del individuo en una situación es irrevocable, en la técnica cada una es un criterio formulado por los compañeros o el profesor, pueden aparecer sentimientos de ansiedad, miedo, inferioridad, sin embargo la técnica misma permite al alumno que las libere paulatinamente. Con esta técnica los objetivos de cognitivos que se alcanzan son



a nivel de aplicación, análisis y evaluación. En tanto que los contenidos sirven para afrontar roles o toma de decisiones o funciones variadas en su desempeño diario con mayor probabilidad de éxito.

Desarrollo:

El alumno adquiere y conserva una actitud específica de un rol determinado en diversos escenarios. Cuando el alumno elige por sí mismo la situación, su propio rol y sus propios participantes el instructor participa como observador crítico, buscando los detalles del desarrollo. La fase más importante del aprendizaje es el análisis realizado sobre el desempeño del alumno inmediatamente después de la acción para reforzar los aspectos que se ha detectado pueden fallar en la vida real.

Las instituciones de salud, preocupadas por el surgimiento de entidades crónico-degenerativas a edades cada vez a edades más tempranas, como la hipertensión arterial han tomado medidas al respecto, así en el IMSS en el periodo 2001-2003, se propone como estrategia la implementación de los denominados Programas integrados de Salud<sup>37</sup>, que tienen como objetivo la prevención de enfermedades y en los cuales se incluye la detección en individuos aparentemente sanos a partir de los 25 años de edad, en donde se resalta la importancia del equipo de salud en la ejecución de dichas acciones, cabe destacar como ya se ha mencionado que es sin embargo en el personal paramédico en quien se delega con mayor frecuencia ésta actividad, sin ser privativo de dicha categoría, ya que cualquier profesional de la salud, incluso aquel en formación es participe en todo el proceso asistencial preventivo, curativo o rehabilitatorio de la población.

**4. Demostración y práctica equivalente.** El estudiante aprende, mediante procesos de demostración práctica y coordinada de tareas, el instructor realiza la actividad a realizar (*demostración*) y finaliza el alumno ejecutándola pero ahora supervisado por el instructor (*experto*).

Derivado de esto, cabe señalar que evaluar los resultados de cualquier actividad lleva implícito el reconocimiento de infinidad de parámetros teóricos y prácticos medibles, al mismo tiempo entonces se hace necesario el conceptualizar algunos términos implicados en dicha evaluación. A menudo se usan

indistintamente los términos eficacia, eficiencia, efectividad, la mayoría de las veces la interpretación de los mismos, obedece a diferentes objetivos y áreas en las que se aplique. La Real Academia Española<sup>38</sup>, da las siguientes acepciones:

Efectividad. Capacidad para producir el efecto deseado.

Eficacia: Capacidad para obrar o para conseguir un resultado determinado.

Eficiencia: Capacidad para lograr un fin empleando los mejores medios posibles: no siempre eficacia es sinónimo de eficiencia. Aptitud, competencia, eficacia en el cargo que se ocupa o trabajo que se desempeña.

Otros autores como González<sup>39</sup>, conceptualiza a la eficacia como la "Capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera" y eficaz como "Que produce el efecto propio o esperado"

Una alta eficiencia depende de seguir estrictamente los lineamiento de la planificación, pero es conocido que la planificación debe ser flexible, pues existen variables influyentes, especialmente las del entorno que producen cambios que de no poderse actuar en ellos podrían producir el fracaso.

## **ANTECEDENTES CIENTIFICOS**

El proceso asistencial-administrativo en los procedimientos de detección de la HAS, ha privilegiado la participación del personal de enfermería, aunado a ello la literatura marca una fuerte carga de investigación en dicho personal, es así como Rendón Enrique y Cols<sup>10</sup> en el año 2000 realizaron un estudio para determinar el conocimiento y la aplicación por enfermeras que atienden a lactantes, de la técnica por blanqueamiento para la toma de la presión arterial, se entrevistaron a 210 enfermeras para determinar el conocimiento de la técnica, de estas se eligieron solo a 19 enfermeras que la conocían y se les evaluó la técnica realizada, y solo una la realizó correctamente, en el resto se observaron deficiencias técnicas el 68% en la posición, en el retiro y apertura de válvulas 68%, en la lectura 47%, en la insuflación 31% y en el sitio de la toma 26%, concluyendo la necesidad de

mayor adiestramiento teórico y práctico al respecto, lo que les hizo sospechar que el registro conlleva un alto grado de error<sup>4</sup>.

En el año 2001, Ripollés y cols<sup>11</sup> analizaron si al eliminar las fuentes de variabilidad para la toma de PA los valores obtenidos presentaban modificaciones, para lo cual mediante una técnica de adiestramiento utilizando un esfigmomanómetro de mercurio con la técnica de los tonos de Korokoff coincidía cuando era realizado por diferentes observadores, la fiabilidad se expresó por el método de la media y el coeficiente de correlación, los resultados obtenidos fueron contradictorios, ya que se observó una diferencia de hasta 35 mmHg entre los observadores, pero no dependiente de la inexpertez de los observadores, sino del método de análisis estadístico en el manejo de los datos.

En ese mismo año, Vázquez y cols<sup>3</sup> en el Hospital Universitario de Caracas, compararon las variables consideradas como errores técnicos frecuentes cometidos durante la medición de la PA, incluyeron a 2 grupos de enfermeras: un grupo control al que capacitaron para la toma de la PA, utilizando la técnica según las normas de la Asociación americana para la Hipertensión; al grupo experimental se le permitió la medición de la PA de acuerdo a sus conocimientos previos y a lo aprendido en la práctica diaria. Se observó que en el grupo experimental que un 46% centró el manguito correctamente en el brazo del paciente, que un 36% lo colocó sobre la ropa del mismo, el 0% utilizó el método palpatorio antes de la medición, el 46% palpó la arteria braquial, el 2% utilizó la campana para la medición de la PA y solo en un 18% la velocidad de desinflado del manguito fue apropiada lo cual originó que clasificaran como hipertensos a 14% de los pacientes cuando no lo eran, y no clasificó como hipertensos a 14% de los pacientes cuando sí lo eran. En tanto que en el grupo control (con capacitación técnica), estos mismos parámetros reportaron: 97% colocó el mango centrado, 0% lo colocó sobre la ropa, 99% utilizó el método palpatorio antes de la medición de la PA, el 100% palpó la arteria braquial y utilizó la campana, y el 95% realizó el desinflado de la forma indicada, detectándose en total por el grupo experimental un 14% de falsos positivos y un 4% de falsos negativos por lo que ellos remarcan la importancia y la necesidad del diseño de un programa de adiestramiento y

actualización en la técnica de toma de la PA para personal médico y de enfermería.

Rodríguez y cols<sup>40</sup> realizaron en Madrid en el año 2004, un estudio para determinar la proporción de médicos residentes de la especialidad de Medicina Familiar y comunitaria, medicina Interna y cardiología que conocían las recomendaciones internacionales para la medida de la PA y diagnóstico de HAS, comparando el grado de conocimiento en función de la especialidad, además de identificar los aspectos de la técnica de medición de PA que son conocidos y desconocidos. Se realizó una encuesta a 73 residentes en donde se preguntaba el número de medidas e intervalo entre ellas para diagnóstico de HAS, extremidad donde debe medirse la PA, la evaluación de hipotensión ortostática y las características y uso correcto del manguito. Concluyendo que el grado de conocimiento sobre la técnica para la medición de la PA mejora en los residentes con especialidades médicas que se encuentran directamente implicados en el manejo de la HAS por lo que es necesario reforzar los conocimientos facilitados a lo largo de la residencia.

Salinas P, Labastida D, López I y cols<sup>1</sup> en el año 2006 realizaron una estrategia educativa dirigida al personal de enfermería de un servicio de lactantes, en la toma de la presión arterial por blanqueamiento, se incluyeron 17 enfermeras y se basaron en un modelo teórico-práctico para aplicar la estrategia educativa, se realizó una evaluación de la técnica de la toma de la presión arterial a través de estudio de sombra, posteriormente se aplicó la estrategia educativa y finalmente se evaluó nuevamente por estudio de sombra la medición de la presión arterial, ellos observaron que el 100% del personal no cumplió con el número y secuencia de pasos de la técnica de medición de la presión arterial posterior a la estrategia educativa, concluyendo que la estrategia fue de bajo impacto, lo cual atribuyeron más que a la técnica, a factores del contexto de las participantes, entre ellos marcan limitantes como las características del líder del grupo cuya actitud predominante fue pasiva, sin disposición al cambio y en donde el grupo se mantuvo poco crítico y con resistencia al cambio sobre todo en el proceso práctico.

La complejidad del conocimiento, es semejante a la edad del ser humano, por ello los principios de la educación han requerido de adecuaciones no solamente por las teorías, sino por el contexto en donde se desarrollan los individuos. Es así que el confrontar al estudiante a una situación que represente un problema de aprendizaje se antojaría la menor forma de lograr el conocimiento. Sin embargo en éste proceso intervienen muchos elementos, desde la búsqueda específica del saber, hasta las formas y aplicaciones para llegar al mismo. La importancia de la toma de acuerdo a los lineamiento de la NORMA Oficial Mexicana NOM-030-SSA2-1999, Para la prevención, tratamiento y control de la hipertensión arterial, radica en que se ha observado en la practica clínica al realizar las detecciones de HAS en los pacientes derechohabientes, no se consideran los factores de error inherentes al paciente, al explorador y a los aparatos de medición. Para lograr lo antes mencionado es necesario que el profesional relacionado con la salud tenga conocimiento de las fuentes de error para la toma de la PA, a la par de los lineamientos y sustento teórico respecto a la misma y para lo cual una de las herramientas ampliamente reconocida es la educación.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En el ámbito mundial y nacional la HAS se ha mantenido en los primeros lugares de morbi-mortalidad. En México conforme la ENSA 2000, de 47 millones de individuos, entre 20 a 69 años de edad, el 30.5 % se reportaron como hipertensos<sup>41</sup>, otro hecho no menos importante es que en el 20%, fueron sobre diagnosticados por error en la detección.

En el IMSS (2006), se reporta una tasa de 45.1 por cien mil derechohabientes con enfermedades cardiovasculares e HAS, comportamiento que generó la modificación del enfoque asistencial, implementando como estrategia el PREVENIMSS, cuyas acciones se encaminan a la detección y prevención<sup>37</sup>. En el 2006, en la UMF. 94, se realizaron 28,820 detecciones de HAS en sujetos de 25 y más años de edad, en ello participaron personal de salud y estudiantes de enfermería, reportándose 109 casos nuevos, siendo casi el doble con relación al 2005, con 68 casos<sup>42</sup>.

A más de cien años para la detección de HAS sigue siendo el estetoscopio y esfigmomanómetro la herramienta más útil para el médico, sin embargo, la persistencia de metodología educativa centrada solo en lo cognitivo que no favorece la vinculación teoría-práctica, ha perpetuado errores en la operatividad del personal de salud. La evidencia científica ha demostrado mejores resultados con la utilización de estrategias educativas activas que implica la reflexión de la práctica y la fundamentación teórica de la misma, favoreciendo una mayor ganancia en el conocimiento para la solución de problemas y el trabajo de equipo, lo cual implica desde los aspectos preventivos anticipatorios, hasta el manejo del daño de entidades como la HAS, Esto cobra mayor importancia si se considera que los costos económicos asociados al tratamiento de esta enfermedad y sus complicaciones representan una carga para los pacientes y los servicios de salud por lo que resulta de vital importancia la detección oportuna y adecuada de pacientes hipertensos a fin de proporcionar medidas preventivas y de tratamiento oportuno que eviten complicaciones..

En la operatividad se observa en el personal de salud diferencias en la medición de la presión arterial, además siendo la unidad médica en estudio sede de

formación de la especialidad en medicina familiar y campo clínico de estudiantes en enfermería, los cuales en su práctica son también partícipes en la toma de tensión arterial con fines de detección o seguimiento en el paciente, resaltan la oportunidad invaluable de consolidar el conocimiento teórico en la práctica de dicho personal, basado en la realización de una investigación formalizada respecto a la forma de toma de la presión arterial, considerando las dimensiones de aspectos generales relacionados con el paciente, la posición del mismo, características del equipo, su uso y mantenimiento y la técnica per se, por lo que lleva a proponer este trabajo, con la intención de consolidar en dicho estudiante la teoría-práctica en una adecuada medición de la tensión arterial con fines de detección de la HAS, considerando los aspectos éticos y políticas educativas y de salud, por lo que surge la siguiente interrogante:

#### **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es la eficacia de una estrategia educativa activa sobre la ejecución de la técnica de medición de la presión arterial por el estudiante de enfermería?

## **OBJETIVOS:**

General:

Evaluar la eficacia una estrategia educativa activa sobre la ejecución de la técnica de medición de la presión arterial, en el estudiante de enfermería.

Específicos:

- Identificar los elementos de acierto y de error sobre aspectos generales, posición del paciente y uso del equipo que, el estudiante de enfermería considera en ejecución de la técnica de medición para la toma de presión arterial pre-estrategia educativa.
- Identificar los elementos adquiridos en la ejecución sobre aspectos generales, posición del paciente y uso del equipo que, el estudiante de enfermería considera en la técnica de medición para la toma de presión arterial post-estrategia educativa

## **HIPOTESIS:**

La eficacia en la ejecución de la técnica de medición de la presión arterial se incrementa mínimo en un nivel, posterior a una estrategia educativa activa en el estudiante de enfermería.

## **IDENTIFICACION DE VARIABLES**

### **❖ Variable Independiente**

Estrategia educativa activa.

### **❖ Variable Dependiente.**

Eficacia en la ejecución de la técnica de medición en la toma de presión arterial

### **❖ Variables Universales**

- Sexo
- Edad
- Estado civil

**Cuadro de variables (ver anexo1)**



## **DISEÑO DE ESTUDIO**

Cuasiexperimental.

### **❖ Universo de trabajo:**

Estudiantes de enfermería del IMSS

### **❖ Población de estudio:**

Estudiantes de enfermería con campo clínico en la UMF. 94 del IMSS.

### **❖ Muestra de estudio:**

Estudiantes de enfermería con campo clínico en la UMF. 94 del IMSS, en periodo de práctica clínica.

## **DETERMINACIÓN ESTADÍSTICA DEL TAMAÑO DE MUESTRA**

No es necesaria ya que se incluyó al 100% de la población de estudiantes de enfermería con sede en la UMF # 94 del IMSS.

### **❖ Tipo de muestreo**

No Probabilístico por conveniencia

### **❖ Criterios de selección**

De inclusión

- Estudiante de enfermería en periodo de práctica de campo con sede en la UMF. 94 del IMSS.
- Que acepte participar en el estudio bajo consentimiento informado.
- Acuda al 100% de las sesiones educativas y prácticas establecidas para ésta investigación.
- Permita su evaluación pre y post-estrategia educativa

No inclusión

- Estudiantes con antecedente laboral como enfermero o paramédico.

Exclusión

- Cambio de sede durante el transcurso del estudio

## **PROCEDIMIENTO PARA LA INTEGRACIÓN Y RECOLECCIÓN DE LA MUESTRA**

Previa explicación al profesor titular del Campo Clínico del grupo de estudiantes de enfermería con sede en la UMF. 94, el investigador responsable realizó invitación al grupo estudiantil para la participación en el estudio, para ello se explicó objetivo y procedimiento de intervención propuesta. Aquellos estudiantes que aceptaron participar se les otorgó un formato de consentimiento informado (anexo2) para el registro de su rúbrica correspondiente y personal. Posterior a ello y consensuando los tiempos académicos para la investigación sin alterar su programa académico básico, se dispuso de los horarios y fechas del inicio de la aplicación de la estrategia, la cual se efectuó en el aula de la Unidad previa autorización del Jefe de Educación de ésta sede.

Antes de iniciar la estrategia se realizó la evaluación inicial respecto a la técnica de la toma de presión arterial de manera personal en cada estudiante, para lo cual el investigador se dio a la tarea de efectuar éste procedimiento en los diversos escenarios de rotación de dicho personal.

### **DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO.**

Se efectuó la evaluación de la Técnica para la toma de la presión arterial a través de una "Guía de observación" (anexo 3) con base a los lineamientos establecidos por la NORMA Oficial Mexicana NOM-030-SSA2-1999, para la prevención, tratamiento y control de la hipertensión arterial. La cual está conformada por los siguientes apartados:

- a)** Ficha de identificación, que contempla: Nombre, edad, sexo y estado civil.
- b)** Evaluación de la técnica, considerando 4 indicadores eje:

#### **1. Aspectos generales:**

- Indica al paciente 5 min. de reposo previo a la toma de PA
- Corrobora que el paciente haya tenido 5 min. de reposos previos a la toma de PA
- Pregunta al paciente si fumó previo a la toma de PA
- Pregunta al paciente si tomó café previo a la toma de PA
- Pregunta al paciente si tomó algún alimento cafeinado previa a la toma de PA
- Pregunta al paciente si tomó refresco de cola previa a la toma de PA
- Pregunta al paciente si tiene deseos de defecar previo a la toma de PA
- Pregunta al paciente si tiene deseos de orinar previo a la toma de PA

- Posición del paciente:
- Coloca al paciente sentado
- Con la espalda derecha y
- Con soporte en la espalda
- Le indica se descubra el brazo derecho
- Con el brazo flexionado a la altura del corazón.

## 2. **Características del equipo**

- Utiliza esfigmomanómetro de mercurio
- Corroborar la calibración del esfigmomanómetro
- Corroborar que el ancho del brazalete cubra el 40% de la longitud del brazo
- Corroborar que la cámara de aire cubra el 80% de la circunferencia del brazo.

## 3. **Técnica**

- Se sitúa de tal forma que su vista quede a nivel de la columna
- Se asegura que el menisco de mercurio se encuentre en cero previo a la medición de la medición de la PA
- Coloca el brazalete en el brazo desnudo
- Coloca el borde del brazalete dos cm. por encima del pliegue del codo
- Coloca el brazalete situando al manguito sobre la arteria humeral
- Palpa la arteria humeral e infla el manguito antes de realizar la medición de la PA
- Desinfla el manguito y coloca la campana del estetoscopio sobre la arteria humeral
- Infla nuevamente el manguito y lo desinfla a una velocidad de 2 mmHg/seg.
- Expresa los valores de PA en números pares
- Menciona con que ruido de Korotkoff se realiza la medición de la PA sistólica
- Menciona con que ruido de Korotkoff se realiza la medición de la PA diastólica

## **DESCRIPCION DE LA MANIOBRA EXPERIMENTAL.**

Para la maniobra de intervención educativa se basó el investigador en el programa educativo estructurado específicamente para ésta investigación (anexo 4). Previo a la entrevista con la Jefa del personal de enfermería y de la profesora del grupo para explicarles el objetivo de la investigación y estando de acuerdo en su participación se estableció cita para la invitación a los participantes, posterior a ello se realizó lo siguiente:

1. Integración de la muestra. Con invitación personalizada, previa explicación del objetivo de estudio y forma de participación a los estudiantes de enfermería, en aquellos aceptantes se entregó el formato de consentimiento informado para recabar su rúbrica. Se les informa que se realizaría una evaluación inicial, se integrarían a una actividad académica-teórica programa y la evaluación final sería igualmente complementada en los diversos escenarios clínicos en la unidad médica.
2. Para la evaluación inicial el investigador principal, con apoyo en la “Guía de observación” propuesta para esta investigación, realizó dicho procedimiento de forma directa en cada estudiante y en los escenarios cotidianos (consultorios de medicina familiar, medicina preventiva y atención médica continua) ofreciendo para la medición esfigomanómetro de mercurio y estetoscopio, brazalete electrónico y manómetro electrónico, quedando la elección a consideración del participante. No se proporcionó ninguna retroinformación al respecto con la finalidad de no sesgar la evaluación final.
3. Para la actividad educativa, se realizó por el investigador principal, en aula, considerando horario matutino y vespertino siendo diferentes grupos cada uno. La actividad se realizó conforme a lo programado (anexo 5-8) en los días y en el mes mencionado. La coordinación de estas actividades se realizó exclusivamente por el investigador, el material de apoyo didáctico se les entregó a los participantes dos días previos a cada sesión, con la finalidad de complementación de investigación bibliográfica.
4. En términos generales en cada actividad se realizó:
  - a. Encuadre de la sesión
  - b. Desarrollo conforme a la técnica didáctica propuesta
  - c. Cierre y evaluación de la actividad, con retroinformación verbal.
  - d. En las sesiones en donde se utilizó sociodrama y demostración con práctica equivalente, la actividad se prorroga hasta que fue realizada por todos los participantes.

- e. De manera personalizada la evaluación final, vuelve a efectuarse en escenarios reales de rotación de los participantes y con base a la lista de cotejo inicialmente aplicada, lo cual se efectúa por el investigador principal.
  - f. Para la retroinformación final de cada alumno se les enseñó ambas evaluaciones y la ganancia en el conocimiento y habilidades realizadas por cada uno de ellos.
5. Para el vaciado de los datos se utilizó una hoja de cálculo, en la cual se fue realizando conforme el avance de las evaluaciones y al finalizar la evaluación para ser sometida a análisis (anexo 9).

De la Guía de observación realizada conforme a los lineamientos de la NOM-030-SSA2-1999, se evaluaron en total 28 parámetros distribuidos de la siguiente forma en cada una de las dimensiones:

- ✓ Aspectos generales.(8 parámetros)
- ✓ Posición del paciente.(5)
- ✓ Características del equipo.(4)
- ✓ Técnica para la medición de la presión arterial.(11)

La evaluación de cada dimensión consideró los siguientes puntos de corte para establecerla como realizada “con eficacia” para la primera dimensión con  $\geq 5$  parámetros, la segunda y tercera con  $\geq 3$  y la última  $\geq 6$ . Para la categorización de la eficacia global de la técnica de medición de la PA, se consideraron 28 parámetros con los siguientes puntos de corte: insuficiente  $\leq 9$ , mínima de 10-18 y máxima 19-28 parámetros realizados.

### **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

El análisis estadístico se realizó con apoyo en el programa SPSS V 14 con estadística descriptiva para variables universales con determinación porcentual, medidas de tendencia central (media) y de dispersión (desviación estándar) y como prueba de hipótesis por tener dos mediciones con variables de tipo ordinal se propone la prueba de Wilcoxon, con una  $p \leq 0.05$ . Para ver la diferencia entre cada dimensión en la toma de presión arterial se propone la ji cuadrada con una

$p \leq 0.05$ , y para ver la influencia de las variables universales se realizará para edad Spearman, para estado civil y para sexo correlación biserial puntual.

Planteamiento de la hipótesis:

$H_i$ = La eficacia en la ejecución de la técnica de medición de la presión arterial se incrementa mínimo en un nivel, posterior a una estrategia educativa activa en el estudiante de enfermería.

$H_o$ = La eficacia en la ejecución de la técnica de medición de la presión arterial no se modifica, posterior a una estrategia educativa activa en el estudiante de enfermería.

Regla decisión:

Si  $p \geq 0.05$  se rechaza la  $H_o$ .

### **CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Esta investigación se puede clasificar como de riesgo mínimo, ya que no utiliza métodos invasivos o que afecten la integridad de los participantes, por medio de una guía de observación de forma directa se evalúa la medición de la presión arterial.

Tomándose en consideración los aspectos éticos establecidos en la ley general de Salud y en la Declaración de Helsinki, en su última revisión en octubre del 2000, además de lo estipulado en el código de Belmont. Considerando estos puntos y los principios de ética en investigación, aplicando el principio de respeto por las personas se le proporcionará a cada participante el formato de consentimiento informado, para la participación en estudios de investigación la cual se legalizará con su rúbrica. Se aplicará el principio de no maleficencia al buscar definir en forma inicial la calidad de la toma de la presión arterial realizada por el personal estudiante de enfermería y posterior a la estrategia educativa, valorar la mejora de la misma, con la disminución de los errores percibidos en la evaluación inicial; la equidad y justicia pues se tendrá la misma oportunidad de participación sin preferencia o discriminación, respetando su decisión de permanencia en el estudio, así como su retiro del mismo en cualquier momento sin que esto afecte su derecho estancia en la sede académica o infiera en su evaluación educativa, reforzando con esto la autonomía de los participantes. La confidencialidad de la participación y los resultados se mantienen incluso si se logra la difusión de dicha investigación, debido a que no se mencionan los nombres.

## RESULTADOS

De un total de 35 estudiantes fueron eliminados 4, debido a que no concluyeron la capacitación, quedando 31 estudiantes. Conforme al comportamiento de los datos Sociodemográficos se observó un rango de edad entre 15 a 22 años, una media de  $16.6 \pm 1.6$  años. La distribución por sexo femenino fue de 27(87%) y masculino 4(13%). En relación al estado civil 30(97%) fueron solteros y 1(3%) en unión libre. Los indicadores de cada una de las dimensiones consideradas en ésta investigación muestran de manera comparativa en la pre y post-estrategia los siguientes datos, así con relación a los “Aspectos generales” (cuadro 1) en la medición inicial ninguno de los participantes consideraron algún parámetro de ésta dimensión, en tanto que en la post-evaluación los primeros tres lugares los ocuparon: el parámetro de “pregunta al paciente si toma café previo a la toma de presión arterial” con 20(65%), seguido por interrogar si” fumó” en 19(61%) y “ pregunta al paciente si ingirió algún medicamento previo a la toma de PA” en 16(52%).

**Cuadro 1 Dimensión de aspectos generales.**

Parámetros	Pre-estrategia Educativa		Post- estrategia Educativa	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
<b>Indica al paciente 5 min. de reposo previo a la toma de PA</b>	<b>3</b>	<b><u>10</u></b>	10	32
Corrobora que el paciente haya tenido 5 min. De reposo previo a la toma de PA.	2	6	11	35
Pregunta al paciente si fumo previo a la toma de PA.	2	6	19	61
<b>Pregunta al paciente si tomo café previo a la toma de PA.</b>	1	3	<b><u>20</u></b>	<b><u>65</u></b>
Pregunta al paciente si ingirió algún medicamento previo a la toma de PA.	1	3	16	52
Pregunta al paciente si tomo refresco de cola previo a la toma de PA.	0	0	14	45
Pregunta al paciente si tiene deseos de defecar previo a la toma de PA.	0	0	11	35
Pregunta al paciente si tiene deseos de orinar previo a la toma de PA.	0	0	10	32

**FUENTE:** Guía de observación de la ejecución de la Técnica de la medición de PA en estudiantes de enfermería.

UMF N. 94. Año 2008.

La segunda dimensión hace referencia a la “Posición del paciente” (cuadro 2), se reporto en la evaluación pre-estrategia que el parámetro más considerado fue “colocar al paciente con la espalda derecha” en 18(58%), seguido de “el brazo flexionado a la altura del corazón” en 15(48%); en tanto los valores de la post-estrategia mostró un empate entre “colocar al paciente sentado, “con la espalda derecha” y “con soporte en la espalda”, en 29(93%) cada uno de ellos.

**Cuadro 2 Dimensión de posición del paciente.**

Parámetros	Pre-estrategia educativa		Post-estrategia educativa	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
<b>Coloca al paciente sentado</b>	9	29	<b>29</b>	<b>93</b>
<b>Con la espalda derecha</b>	<b>18</b>	<b>58</b>	<b>29</b>	<b>93</b>
<b>Con soporte en la espalda</b>	14	45	<b>29</b>	<b>93</b>
Indica al paciente se descubra el brazo derecho	12	39	28	90
Con el brazo flexionado a la altura del corazón	15	48	26	84

**FUENTE:** Guía de observación de la ejecución de la Técnica de la medición de PA en estudiantes de enfermería. UMF N. 94. Año 2008.



Con respecto a las “Características del equipo” correspondientes a la penúltima dimensión (cuadro 3) se registró en la evaluación pre-estrategia que el total 31(100%) de participantes “utilizaron esfigomanómetro de mercurio”, seguido de que “Corroborar que la cámara de aire cubra el 80% de la circunferencia del brazo” en 8(26%). En tanto en la evaluación post-estrategia, permanece la utilización en el 31(100%) de “esfigomanómetro de mercurio” en primer lugar, empatado con “la calibración del mismo” y “corroborar que la cámara de aire cubra el 80% de la circunferencia del brazo.”

**Cuadro 3 Dimensión de Características del equipo.**

Parámetros	Pre-estrategia educativa		Post-estrategia educativa	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
<b>Utiliza esfigomanómetro de mercurio</b>	<b>31</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>100</b>
<b>Corroborar la calibración del Esfigomanómetro.</b>	0	0	<b>31</b>	<b>100</b>
Corroborar que el ancho del brazalete cubra el 40% de la longitud del brazo.	7	23	30	97
<b>Corroborar que la cámara de aire cubra el 80% de la circunferencia del brazo.</b>	8	26	<b>31</b>	<b>100</b>

**FUENTE:** Guía de observación de la ejecución de la Técnica de la medición de PA en estudiantes de enfermería.  
UMF N. 94. Año 2008.

La última dimensión considerada correspondió a “La técnica para la toma de la presión arterial”, es decir a las habilidades cognitivas y de destreza que los alumnos mostraron (cuadro 4), así se observó en la evaluación pre-estrategia educativa que el parámetro “Se sitúa de tal forma que su vista quede a nivel de la columna” la realizaron 28(90%), seguida de un empate entre “coloca el brazalete en el brazo desnudo” y “expresa los valores de la PA en números pares” en 27(87%). En tanto los datos mostrados en la evaluación post-estrategia empatan en primer término los parámetros de “Coloca el brazalete en el brazo desnudo” y “Coloca el borde del brazalete a 2 cm., por encima del pliegue del codo” en 31(100%), seguido de “Se sitúa de tal forma que su vista quede a nivel de la columna” y “expresa los valores de la PA en números pares” en 30 (97%).

**Cuadro 4 Dimensión de la Técnica.**

Parámetros	Pre-estrategia educativa		Post-estrategia educativa	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
<b>Se sitúa de tal forma que su vista quede a nivel de la columna</b>	<b>28</b>	<b>90</b>	30	97
Se asegura que el menisco de mercurio se encuentre en cero previo a la medición de	24	77	28	90
<b>Coloca el brazalete en el brazo desnudo</b>	27	87	<b>31</b>	<b>100</b>
<b>Coloca el borde del brazalete. por encima del pliegue del codo</b>	13	42	<b>31</b>	<b>100</b>
Coloca el brazalete situando al manguito sobre la arteria humeral	20	65	25	81
Palpa la arteria humeral e infla el manguito antes de realizar la medición de	2	6	23	74
Desinfla el manguito y coloca la campana del estetoscopio sobre la arteria humeral.	1	3	23	74
Infla nuevamente el manguito y lo desinfla a una velocidad de 2 mmHg/seg	1	3	23	74
Expresa los valores de PA en números pares	27	87	30	97
Menciona con cual ruido de Korokoff se realiza la medición de sistólica	0	0	24	77
Menciona con que ruido de Korokoff se realiza la medición de diastólica	0	0	24	77

**FUENTE:** Guía de observación de la ejecución de la Técnica de la medición de PA en estudiantes de enfermería.

UMF N. 94. Año 2008.

En lo que respecta a la eficacia en cada una de las dimensiones, en la primera se encontró que en ambas evaluaciones en más del 50% de los participantes fue considerada como “no realizada” (cuadro 5) obteniéndose un valor de de Ji cuadrada de 2.613 con una p de 0.106.

**Cuadro 5. Eficacia de la Dimensión de aspectos generales.**

Estrategia educativa	Eficacia (puntaje)			
	SI ( $\geq 5$ )		NO ( $\leq 4$ )	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Pre	1	3	<b>30</b>	<b>97</b>
Post	11	35	<b>20</b>	<b>65</b>

$$\chi^2 = 2.613 \quad p=0.106$$

FUENTE: Guía de observación de la ejecución de la Técnica de la medición de PA en estudiantes de enfermería. UMF N. 94. Año 2008.

En la “Posición del paciente”, la eficacia reportada en la pre y post estrategia resalta la mayor frecuencia en “realizada” (cuadro 6), con un valor de Ji cuadrada de 27.129 y una p de 0.000.

**Cuadro 6 Eficacia de Dimensión de Posición del paciente.**

Estrategia educativa	Eficacia (puntaje)			
	SI ( $\geq 3$ )		NO ( $\leq 2$ )	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Pre	<b>20</b>	<b>65</b>	11	35
Post	<b>30</b>	<b>97</b>	1	3

$$\chi^2=27.129 \quad p= 0.000$$

FUENTE: Guía de observación de la ejecución de la Técnica de la medición de PA en estudiantes de enfermería. UMF N. 94. Año 2008.

En la dimensión de “Características del equipo” (cuadro 7), la eficacia inicial predominante fue “no realizada” en 30 participantes (97%), en la evaluación final la predominancia fue en “realizada” en 25 alumnos (81%), encontrándose un valor de ji cuadrada de 23.516 y una *p* de 0.000.

**Cuadro 7 Eficacia de Dimensión de características del equipo.**

Estrategia educativa	Eficacia (puntaje)			
	SI (≥3)		NO (≤2)	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Pre	6	19	<b>25</b>	<b>81</b>
Post	<b>30</b>	<b>97</b>	1	3

$$X^2=23.516 \quad p= 0.000$$

FUENTE: Guía de observación de la ejecución de la Técnica de la medición de PA en estudiantes de enfermería. UMF N. 94. Año 2008.

En la última dimensión la eficacia “realizada” cambio de un 19% en la pre-estrategia a un 81% en la post-estrategia educativa arrojando una ji cuadrada de 27.129 y una *p* de 0.000.

**Cuadro 8 Eficacia de Dimensión de la técnica.**

Estrategia educativa	Eficacia (puntaje)			
	SI (≥6)		NO (≤5)	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Pre	6	19	<b>25</b>	<b>81</b>
Post	<b>30</b>	<b>97</b>	1	3

$$X^2=27.129 \quad p= 0.000$$

FUENTE: Guía de observación de la ejecución de la Técnica de la medición de PA en estudiantes de enfermería. UMF N. 94. Año 2008.

La eficacia global de la ejecución de la medición de la presión arterial (Cuadro 9) en la evaluación pre-estrategia educativa mostró que 17(55%) se encontraban en

nivel mínimo. En tanto que en la evaluación post-estrategia alcanzó en 28(90%) el nivel de máxima eficacia, con un valor de Wilcoxon de - 4. 853 y una p de 0.000.

**Cuadro 9 Eficacia de la estrategia educativa.**

Estrategia educativa	Eficacia Global (total de parámetros realizados de las 4 dimensiones)			
	Insuficiente (≤9)	Mínima ( 10-18)	Máxima ( 19-28)	Total
Pre	13 (42%)	18 (58%)	0	31
Post	0	4 (13%)	27 (87%)	31

W = -4.853 p= 0.000

**FUENTE:** Guía de observación de la ejecución de la Técnica de la medición de PA en estudiantes de enfermería. UMF N. 94. Año 2008.

En el cuadro 10 se observa en el cruce de variables sociodemográficas y su influencia en la eficacia de la estrategia que edad, sexo y estado civil muestran una p mayor de 0.05

**Cuadro 10 Influencia de variables sociodemográficas**

VARIABLE	INFLUENCIA EN LA EFICACIA	
EDAD	Spearman	Coeficiente 1.35
		p= 0.467
SEXO	r <sub>bp</sub>	Coeficiente -1.48
		p= 0.417
ESTADO CIVIL	r <sub>bp</sub>	Coeficiente 0.070
		p= 0.700

**FUENTE:** Datos en estudiantes de enfermería. UMF N. 94. Año 2008.

## **ANALISIS DE RESULTADOS**

Por el tipo de población participante, el comportamiento demográfico era esperado, debido a que generalmente su rango de edad corresponde al nivel educativo que cursan, así mismo la participación femenina es notoria, ya que como lo observó Nigenda y cols<sup>43</sup>, la carrera de enfermería ha sido tradicionalmente feminizada. El estado civil predominante fue “soltero” dato que coincide con lo reportado por González y cols<sup>44</sup>, al referirse al estado civil de los adolescentes en México.

Los datos emitidos respecto de la primera dimensión (aspectos generales), es comprensible, ya que aunque en la literatura no existe evidencia de medir ésta dimensión de manera específica, en la práctica se ha observado que son elementos que generalmente son omitidos, y especialmente en éste trabajo al comentar con los participantes este aspecto externaron de manera verbal que desconocían su influencia en las cifras de tensión arterial. Con resultados muy favorables en la post-evaluación, observándose ampliamente modificada ésta conducta, ya que más de la mitad de los participantes y en la mitad de los parámetros que conforman esta dimensión ya fueron indagados y considerados para la toma de presión arterial.

Es importante señalar que así como en los datos generales, tampoco existe evidencia en la literatura, que la “Posición del paciente” sea considerada por el profesional de la medicina como un elemento relevante para la toma de la tensión arterial, aunque debe subrayarse que el JNC VII<sup>11</sup>, la organización Panamericana de la salud<sup>13</sup> y la Norma Mexicana NOM-030-SSA2-1999<sup>12</sup> mencionan una adecuada posición del paciente para una correcta medición de la PA. La evaluación inicial de esta dimensión muestra que solo dos elementos fueron considerados con mayor frecuencia por los estudiantes como es tener la espalda derecha del paciente y el brazo flexionado, sin embargo la ganancia post-

evaluación se hace evidente ya que se dio modificación en todos los parámetros, tres de ellos realizados casi en la totalidad de participantes, como es la posición sentada del paciente, la espalda derecha y soporte en la misma, lo que indica que puede ser perfectible esta dimensión en los estudiantes para una mejor toma de tensión arterial en el paciente.

Es evidente que la dimensión correspondiente a las características del equipo, es otro de los elementos que poco cuidado se pone en la práctica clínica, estudios como el de Vázquez y cols<sup>3</sup>, en donde consideraron este aspecto como una fuente de error, toman el cuidado de minimizarla a través de su control calibrando de manera especial para el estudio de investigación los instrumentos de medición. Sin embargo en éste estudio posterior a la estrategia educativa se observó que consideraron el aspecto técnico de la ejecución (uso de esfigmomanómetro de mercurio y corroborar que el brazalete cubra más del 80% de la superficie del brazo), olvidando otros aspectos, hecho que per se, puede ser una fuente agregada de error. En la post-evaluación esto se ve modificado, ya que la ganancia hace evidente que los participantes reconocieron y agregaron a lo que ya realizaban pre-estrategia, tener presente la necesidad de la calibración del esfigmomanómetro.

La cuarta dimensión estudiada, es decir la referente a la “Técnica para la ejecución en la medición de la presión arterial”, mostró datos por demás interesantes, en la pre-evaluación prácticamente se consideraron elementos de rutina, como es colocarse frente al paciente y colocar el brazalete en el brazo desnudo, lo que nos indica hasta cierto punto la rutinización de la práctica del personal que realiza la toma de la tensión arterial. En la evaluación post-estrategia, al igual que en las otras dimensiones se observó una ganancia significativa en la que además de que el estudiante se coloca de frente en la observación del aparato y aplica correctamente el brazalete, empezó a realizar otras acciones como la velocidad del desinflado del manguito y registro adecuado de los valores, y sobre todo que pudo en lo cognitivo reconocer y asociar los ruidos de Korokoff en relación a que correspondiera al valor de presión sistólica o diastólica.

En la eficacia post-estrategia en cada dimensión se observó a excepción de los “aspectos generales”, que en más de la tercera parte de los alumnos se calificó como “realizada”.

En relación a la medición de la eficacia global en la ejecución de la técnica para la medición de la presión arterial, la ganancia observada es sumamente satisfactoria ya que de estar en la pre-evaluación en un valor de nivel insuficiente y mínimo, los datos de la evaluación post-estrategia muestran que una décima parte permanece en mínima eficacia y en su mayoría alcanzó el nivel máximo, siendo estadísticamente significativo, hecho contrario a lo expuesto por Salinas y cols<sup>1</sup> quienes indican que no se vio modificada la aptitud de sus investigados, aunque ellos lo atribuyeron a la educación tradicional, experiencia laboral y la falta de disposición al cambio de sus participantes, elementos que en ésta investigación no se abordaron.

Aunque los datos de nuestra investigación mostraron datos muy favorables, es necesario considerar que el tiempo entre la aplicación de la estrategia y la evaluación efectuada fue inmediata a la terminación de la misma, por lo que cabría considerando la curva del olvido, verificar a posteriori dicha ganancia.



## **CONCLUSIONES.**

Las dimensiones consideradas para la ejecución de la técnica de la medición de la PA, en la evaluación pre-estrategia destaca la omisión en más de la mitad de los alumnos en cada una de las éstas.

En la valoración post-estrategia educativa, la ganancia fue muy aparente en aspectos generales. En la Posición del paciente la indicación de flexión del brazo a la altura del corazón cerca de un tercio de los estudiantes no lo modificó; en las características del equipo, un tercio de participantes siguió sin considerar el ancho del brazalete; y en la dimensión de la técnica de medición, alrededor de un tercio no evidencio cambios en la palpación de la arteria humeral, la inflación y desinflación del manguito con velocidad adecuada y que no colocaron la campana del estetoscopio en la arteria humeral.

Aunque hubo una plena ganancia cognitiva respecto a la identificación de los ruidos de Korotkoff la relevancia es mantener la asociación con la interpretación clínica de la presión sistólica o diastólica.

Con todo esto puede considerarse que en la totalidad de participantes se logró una modificación positiva mínimo en un nivel en la eficacia de la técnica de la toma de tensión arterial por los estudiantes de enfermería, categorizándose en su mayoría en eficacia máxima.

## **SUGERENCIAS**

Es necesario trabajar en las cuatro dimensiones señaladas como fuente de error en esta investigación, la sugerencia del reforzamiento de las acciones conforme a lo observado sería en primer orden los aspectos generales, técnica en la toma de la tensión arterial, características del equipo, y finalmente la posición del paciente.

Considerando que la unidad médica en donde se efectuó la investigación es campo clínico del personal de licenciatura en enfermería, de pasantes de medicina y residentes de la especialidad de Medicina Familiar se propone en cada grupo de rotación una evaluación semejante y reforzar a través de tutoría en los diversos escenarios de desempeño los puntos débiles detectados.

A manera de seguimiento del tipo estudio, puede aplicarse como estrategia el estudio de sombra en los participantes, ya que son en un futuro los profesionales que atenderán a la población en el área asistencial.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Salinas P, Labastida DM, López I, Rodríguez J, Castañeda G, González H. Impacto de una estrategia educativa en la medición de la presión arterial por blanqueamiento en lactantes. *Rev Enf IMSS* 2006; 14 (3): 123-30.
2. Maqueda AL, Chávez C, Martínez G. Medición de la presión arterial con dos aparatos, mayor definición o mejor audición. *Revista mexicana de Enfermería Cardiológica* 2006; 14 (3): 85-9
3. Vázquez JA, Savelli C, Terán R, Uzcátegui YB, Vargas RE, et al. Técnica de medición de la presión arterial utilizada por enfermeras auxiliares del Hospital Universitario de Caracas. *Revista de la Facultad de Medicina* 2001; 24 (1): 80-7
4. Dorothee P, Carlene G, Flack J, Frohlich E, Hill M, Mc Donald M, Mongenstern B. Human Blood Pressure Determination by Sphymomanometry .*Circulation* 1993; 88 (5): 2460-69)
5. Moragrega JL. Definición, causas, clasificación (adultos) epidemiología y Prevención Primaria, *Rev Mex Cardiol* 2001; 12 (19): 9-1.
6. Monroy O, Peralta M, Esqueda A, Hernández G, Grupo ENSA et al. Hipertensión arterial en México: Resultados de la Encuesta Nacional de Salud (ENSA) 2000
7. Historia de la Hipertensión Arterial. Breve Historia de la medida de la Presión Arterial. Dr. J Latorre Hernández. Disponible en URL: [http://www.sahta.com/informacion\\_paciente/historiaHTA.html](http://www.sahta.com/informacion_paciente/historiaHTA.html)
8. Liga Uruguaya contra la Hipertensión Arterial. Segundo congreso Uruguayo de hipertensión Arterial. Martínez A, Soria M, Bianchi M, Favat M. Hipertensión Arterial en atención Primaria. *Revista de Hipertensión Arterial* 2000; 7 (1-3): 9-12.
9. Villarreal E, Garza ME, Núñez G, Salinas AM, Gallegos M, Costo De la Atención de la hipertensión arterial y su impacto en el presupuesto destinado a la salud en México. *Salud pública de Mex* 2002; 44:7-13
10. Rendón ME, Martínez JP, Moreno H, Palmas MG, Sánchez L, Velásquez Graciela, Presión Arterial por Blanqueamiento. *Rev Med IMSS* 2000; 38 (5): 387-95

11. JNC 7 versión en español. Disponible en URL:  
<http://www.infodoctor.org/rafabravo/jnc7esp.ppt>
12. NORMA Oficial Mexicana NOM-030-SSA2-1999, Para la prevención, tratamiento y control de la hipertensión arterial.
13. La organización Panamericana de la salud. Reunión de trabajo sobre la medición de la presión arterial: recomendaciones para estudios de población. Pan Am J Public health 2005; 14 (5):303-5
14. El pequeño Larousse ilustrado: Diccionario Enciclopédico. 12 va edición. Editorial Larousse. 2006: 82-84, 401,467
15. Rubio AF, Hernández GD, Lozano JJ, Ayala G, López Leticia García J. Implicaciones del Tamaño del Brazalete en la medición de la presión arterial en pacientes normotensos. Rev Mex Cardiol 2001; 12 (2): 82-4
16. Potter JF, Watson RDS, Skan W et al The presor and metabolic effects of alcohol in normotensive subjects. Hypertension 1986;8:625
17. González Delgado Antonio. Manual de Hipertensión Arterial en la Práctica Clínica de Atención Primaria. La medida correcta de la presión arterial. Grupo de Hipertensión Arterial. Sociedad Andaluza de Medicina Familiar
18. Benowitz Neal L Seguridad del tratamiento con nicotina en fumadores con hipertensión AJH 2001; 3: 576-577.
19. Baglivo P Hugo. Tratamiento no farmacológico de la hipertensión arterial. Hipertensión arterial fundación Favaloro Buenos Aires
20. Peña Galván Carlos Alejandro, Generalidades Respecto a la Hipertensión Arterial. Revista Médica de la Universidad Veracruzana. 2002; 2 (2): 1-4
21. Cabrera Walter. Fisiopatología, genética, medio ambiente e Historia Natural de la Hipertensión Arterial. Rev Perú Cardiol. 1997; 32 (3): 9-1)
22. Robertson D, Wade D, Workman R et al. Tolerance to the humoral and hemodinamyc effects off cafeina in man. J. Clin. Invest. 1981; 67:1111,
23. Oviedo M, Espinosa R, Olivares H. et al Guía clínica para el diagnóstico y tratamiento de la presión arterial Rev Med IMSS 2003; 41 8supl): 15-26
24. Educación-wikipedia, la enciclopedia libre. Disponible en URL:  
<http://www.es.wikipedia.org/wiki/Enseñanza>.

25. Enfoque tradicional vs enfoque contemporáneo de la didáctica. Disponible en URL. <http://www.monografias.com/trabajos14/enfoq-didactica/enfoq-didactica>.
26. Schunk DH. Aprendizaje Cognoscitivo Social. En Teorías del aprendizaje, 2da edición México: Prentice-Hall Hispanoamericana; 1997. p. 101-14
27. Centro de Asesoría Pedagógica. ¿Qué es un modelo? Disponible en URL:<http://www.es.catholic.net/educadorescatolicos/694/2418/articulo.php?id=2208>.
28. Monclús A. Educación de adultos: Cuestionario de planificación y didáctica. México: Fondo de cultura Económica, 1997: 71-98.
29. Fernández N. Andragogía. Su ubicación en la educación continúa. Universidad Nacional Autónoma de México 2001; 1-6
30. Andragogía. Disponible en URL:<http://es.wikipedia.org/wiki/Andragog%C3%ADa>
31. Almada A. El sistema normalizado de competencia laboral. En: Argüelles A, compilador. Competencia Laboral y Educación basada en Normas de competencia. México: Limusa; 1996. p 29-41
32. El diseño curricular y los diversos modelos educativos. Disponible en URL:[http://www.cbi.izt.uam.mx/.../Seminarios/Seminario\\_Disen%C3%B3\\_Curricular/Modelo\\_educativo\\_y\\_Plan\\_estudio.pdf](http://www.cbi.izt.uam.mx/.../Seminarios/Seminario_Disen%C3%B3_Curricular/Modelo_educativo_y_Plan_estudio.pdf)
33. Gutiérrez SR. Los métodos de enseñanza. En: Introducción a la didáctica. Esfinge, México. 2001: 73-106)
34. Ronda G. Estrategias educativas. Disponible en URL: <http://www.Gestiopolis.com/canalesgerencial/articulos/34/estrategia.htm>
35. Bells M. Técnicas didácticas. Disponible en URL: <http://www.monografias.com/trabajos16/tecnicas-didacticas/tecnicas-didacticas.shtml>
36. Facultad de medicina. Técnicas vivenciales...Autor José Sanfillippo B disponible en URL: [http://www.facmed.unam.mx/eventos/seam2k1/2006/may03\\_ponencia.html](http://www.facmed.unam.mx/eventos/seam2k1/2006/may03_ponencia.html) -
37. Programas Integrados de Salud. Rev Enferm IMSS 2005; 13 (1): 41-56
38. Real Academia Española. Disponible en: <http://www.rae.es/>
39. González MJC. La verdad sobre eficiencia, eficacia y efectividad. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos11/veref/veref.shtml> - 37k

40. Rodríguez J, Suárez C, Prado L, et al. Saben los residentes de Medicina Familiar y comunitaria, Medicina Interna y Cardiología del área 2 de Madrid medir correctamente la presión arterial. Liga española para la lucha contra la Hipertensión arterial 2004; 21(3): 108-13
41. Monroy O, Peralta M, Esqueda A, Hernández G, Grupo ENSA et al. Hipertensión arterial en México: Resultados de la Encuesta Nacional de Salud (ENSA) 2000.
42. Diagnóstico de Salud Unidad de Medicina Familiar N. 94 del Instituto Mexicano del Seguro Social.
43. Nigenda G, Rosales Y, Bejarano R, Ruiz JA. Enfermeras con Licenciatura en México: Estimación de los niveles de deserción escolar y desperdicio laboral. Salud Pública de México 2006;48 (1): 22-9.
44. González C, Rojas R, Hernández M. Perfil del comportamiento sexual en adolescentes mexicanos de 12 a 19 años de edad. Resultados de la ENSA 2000. Salud Pública de México 2005; .47(3): 209-18

## ANEXOS

## Cuadro de variables (anexo 1)

## VARIABLE INDEPENDIENTE

<i>Variable independiente</i>	<i>Definición conceptual</i>	<i>Definición operacional</i>	<i>Indicador</i>	<i>Tipo de variable</i>	<i>Escala de medición</i>	<i>Categoría de la Variable</i>
Estrategia educativa activa	Son secuencias integradas de procedimientos o actividades que se eligen con el propósito de facilitar la adquisición, el almacenamiento y/o la utilización de la información o conocimientos.	Proceso de enseñanza-aprendizaje aplicado en un individuo con el propósito de actualizar sus conocimientos y habilidades, que en esta investigación será con un enfoque participativo	No necesario	Cualitativa dicotómica	Nominal	1.Si 2.no

## VARIABLE DEPENDIENTE

<i>Variable</i>	<i>Definición conceptual</i>	<i>Definición operacional</i>	<i>Indicadores de la variable</i>	<i>Tipo de variable</i>	<i>Escala de medición</i>	<i>Categoría de la Variable</i>
Eficacia en la técnica de medición de la presión arterial.	Capacidad de lograr como objetivo una mejora en el procedimiento de toma de presión arterial.	Modificación favorable en la realización del procedimiento de la toma de la presión arterial con forme a los parámetros establecidos en la NOM-030-SSA2-1999 para la prevención, tratamiento y control de la hipertensión arterial sistémica, medidos a través de 4 indicadores: Aspecto generales, posición del paciente, equipo y características de la técnica		Cualitativa	Nominal	Insuficiente (≤9 parámetros)  Mínima ( 10 a 18 parámetros)  Máxima (De 19 a 28 parámetros)
			Aspectos generales: 1. Indica al paciente 5 min. de reposo previo a la toma de PA 2. Corroborar que el paciente haya tenido 5 min. de reposo previos a la toma de PA 3. pregunta al paciente si fumo previo a la toma de PA 4. Pregunta al paciente si tomo café previo a la toma de PA 5. Pregunta al paciente si tomo algún alimento cafeinado previa a la toma de PA 6. Pregunta al paciente si tomo refresco de cola previa a la toma de PA 7. Pregunta al paciente si tiene deseos de defecar previo a la toma de PA 8. Pregunta al paciente si tiene deseos de orinar previo a la toma de PA	Cualitativa dicotómica	Nominal	1. Si (De 5 a 8 parámetros)  2. No (≤ igual a 4 parámetros)

Continuación...

<i>Variable</i>	<i>Definición conceptual</i>	<i>Definición operacional</i>	<i>Indicador</i>	<i>Tipo de variable</i>	<i>Escala De medición</i>	<i>Categoría De la variable</i>
			Posición del paciente 9. Coloca al paciente sentado 10. Con la espalda derecha y 11. Con soporte en la espalda 12. Con el brazo derecho descubierto 13. Con el brazo flexionado a la altura del corazón	cualitativa	nominal	1. Si ( $\geq$ a 3 parámetros) 2. No ( $\leq$ a 2 parámetros)
			Características del equipo 14. Utiliza esfigmomanómetro de mercurio 15. Corroborar la calibración del esfigmomanómetro 16. Corroborar que el ancho del brazalete cubra el 40% de la longitud del brazo 17. Corroborar que la cámara de aire cubra el 80% de la circunferencia del brazo	cualitativa	nominal	3. Si (igual ó mayor de 3 parámetros) 4. No ( $\leq$ a 2 parámetros)
			Técnica 18. Se sitúa de tal forma que su vista quede a nivel de la columna 19. Se asegura que el menisco de mercurio se encuentre en cero previo a la medición de la medición de la PA 20. Coloca el brazalete en el brazo desnudo 21. Coloca el borde del brazalete dos cm. por encima del pliegue del codo 22. Coloca el brazalete situando al manguito sobre la arteria humeral 23. Palpa la arteria humeral, infla y desinfla el manguito para determinar a qué presión se palpa el primer latido, antes de realizar la medición de la PA. 24. Desinfla el manguito y coloca la campana del estetoscopio sobre la arteria humeral, y fuera del brazalete para realizar la medición de la PA. 25. Infla nuevamente el manguito hasta 20 mmHg más de donde se palpo el primer latido, y lo desinfla a una velocidad de 2 mmHg/seg.. 26. Menciona con cual ruido de Korotkoff se realiza la medición de la PA sistólica 27. Menciona con que ruido de Korotkoff se realiza la medición de la PA diastólica 28. Expresa los valores de PA en números pares	cualitativa	nominal	5. Si ( $\geq$ a 6 parámetros) 6. No ( $\leq$ a 5 parámetros)



## VARIABLES UNIVERSALES

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Categoría de la Variable</b>
Sexo	Diferencia física y constitutiva observadas en el hombre y de la mujer	Características fenotípicas observadas en el participante	Cualitativa	Nominal	Masculino Femenino
Edad	Tiempo de vida transcurrido de un individuo a partir de su nacimiento	Años cumplidos hasta la fecha actual del médico residente participante	Cuantitativa	Discreta	Años cumplidos
Estado civil	Condición de una persona en cuanto a las relaciones de familia, nacimiento, filiación, matrimonio o defunción	Condición de relación expresada por el paciente	Cualitativa	categoría	Soltero Casado Viudo Unión libre

Anexo 2

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACION NORTE DEL D.F.  
COORDINACION DE INVESTIGACIÓN EN SALUD  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR #94  
CARTA DE CONSENTIMIENTO**

México D.F., a \_\_\_\_\_ del 2008

Yo \_\_\_\_\_ acepto participar de forma libre y voluntaria en la realización del proyecto de investigación llamado: *“Eficacia de una estrategia educativa sobre la ejecución de la medición de la presión arterial por el estudiante de enfermería”*. El objetivo es: Comparar la eficacia de una estrategia educativa sobre la ejecución de la medición de la presión arterial, por el estudiante de enfermería con campo clínico en la UMF. 94 del IMSS.

Se me ha explicado que mi participación consistirá en dos momentos, el primero de los cuales será una evaluación de la forma como realizo la toma de la presión arterial, posterior a ello estaré incluido en un grupo educativo cuyo objetivo será recibir una capacitación respecto a la técnica de toma de tensión arterial, en ello me comprometo a realizar las lecturas y trabajos subgrupal en la actividad educativa en aula y fuera de la misma, realizando tareas y actividad en el escenario de consulta externa de la unidad. Al término de la capacitación volveré a ser evaluado bajo una lista de cotejo en el escenario de mi actividad de campo como estudiante, dicha evaluación será aplicada por el investigador (Dra. Anacleto, Médico Residente de Medicina Familiar, la cual puede ser localizada en el teléfono 56-93-39-18).

Estoy enterado que no representa ningún riesgo para mí participar en el estudio, el inconveniente es la inversión en tiempo que debo tener dentro de la unidad médica en la que realizo mi periodo de práctica de campo y en casa para la lectura de documentos.; así mismo el beneficio será conocer los errores que tengo en la toma de presión arterial y poder enmendarlos con la ayuda de la capacitación que el investigador me propone participar.

Declaro que se me ha dado la oportunidad de participación libre y voluntaria, así como el retiro en el momento que Yo lo decida, sin ninguna represalia en mi calificación de la escuela de procedencia o práctica de campo.

El investigador se compromete a indicarme de manera directa e inmediata de los errores encontrados y de los aciertos logrados. Así mismo estoy de acuerdo, siempre y cuando se guarde la confidencialidad de mi identidad, que en caso necesario los resultados de este trabajo puedan ser publicados.

\_\_\_\_\_  
DRA MA. DEL CARMEN ANACLETO R  
Residente de Medicina Familiar .

\_\_\_\_\_  
PARTICIPANTE

\_\_\_\_\_  
TESTIGO

\_\_\_\_\_  
TESTIGO

## Anexo 3

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACION NORTE DEL DF  
COORDINACION DE INVESTIGACION EN SALUD  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR #94 ARAGON**

Guía de observación de la ejecución de la Técnica de la Medición de la Presión arterial con base a los lineamientos de la NOM-030-SSA2-1999

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_  
Fecha: \_\_\_\_\_ Inicial: \_\_\_\_\_ Final: \_\_\_\_\_ Estado civil: \_\_\_\_\_

DIMENSION/ PARAMETROS	PRE ESTRATEGIA		POST ESTRATEGIA	
	SI	NO	SI	NO
<b>ASPECTOS GENERALES</b>				
1. Indica al paciente 5 min. de reposos previo a la toma de PA				
2. Corroborar que el paciente haya tenido 5 min. de reposos previos a la toma de PA				
3. Preguntar al paciente si fumó previo a la toma de PA				
4. Preguntar al paciente si tomó café previo a la toma de PA				
5. Preguntar al paciente si ingirió algún medicamento previo a la toma de PA				
6. Preguntar al paciente si tomó refresco de cola previa a la toma de PA				
7. Preguntar al paciente si tiene deseos de defecar previo a la toma de PA				
8. Preguntar al paciente si tiene deseos de orinar previo a la toma de PA				
<b>POSICION DEL PACIENTE</b>				
9. Colocar al paciente sentado				
10. Con la espalda derecha				
11. Con soporte en la espalda				
12. Indicar al paciente se descubra el brazo derecho				
13. Con el brazo flexionado a la altura del corazón				
<b>CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO</b>				
14. Utilizar esfigmomanómetro de mercurio				
15. Corroborar la calibración del esfigmomanómetro				
16. Corroborar que el ancho del brazalete cubra el 40% de la longitud del brazo				
17. Corroborar que la cámara de aire cubra el 80% de la circunferencia del brazo				
<b>TÉCNICA</b>				
18. Se sitúa de tal forma que su vista quede a nivel de la columna				
19. Se asegura que el menisco de mercurio se encuentre en cero previo a la medición de la PA				
20. Colocar el brazalete en el brazo desnudo				
21. Colocar el borde del brazalete dos cm. por encima del pliegue del codo				
22. Colocar el brazalete situando al manguito sobre la arteria humeral				
23. Palpar la arteria humeral, inflar y desinflar el manguito para determinar a qué presión se palpa el primer latido, antes de realizar la medición de la PA.				
24. Desinflar el manguito y colocar la campana del estetoscopio sobre la arteria humeral, y fuera del brazalete para realizar la medición de la PA.				
25. Inflar nuevamente el manguito hasta 20 mmHg más de donde se palpa el primer latido, y lo desinfla a una velocidad de 2 mmHg/seg.				
26. Expresar los valores de PA en números pares arterial				
27. Mencionar con qué ruido de Korokoff se realiza la medición de la PA sistólica				
28. Mencionar con qué ruido de Korokoff se realiza la medición de la PA diastólica				

\* PA presión

Anexo 4

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DELEGACION NORTE DEL DF**  
**COORDINACION DE INVESTIGACION EN SALUD**  
**UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR 94 ARAGON**  
**“CAPACITACION EN LA MEDICION DE LA PRESION ARTERIAL”**

*Lugar sede: Unidad de Medicina Familiar #94 del IMSS.*

*Área: Aula 2.*

*Horario: 12 a 14 hrs y de 18 a 20 hrs.*

*Días: 16, 18 y 20 de Junio del 2008.*

*Responsable: Dra. Ma. Del Carmen Anacleto Ruíz.*

*Dirigido: a estudiantes de enfermería.*

*Requisitos de ingreso: ser estudiante de enfermería con campo clínico UMF #94.*

**Introducción**

El modelo educativo es una representación arquetípica del proceso de enseñanza-aprendizaje, en este se exhiben las experiencias cognoscitivas que permiten comprender y entender el proceso de aprendizaje y su campo de estudio. Un modelo educativo consiste en la representación de la organización dinámica de la educación de los individuos y la sociedad, en función de sus relaciones, por lo tanto el modelo educativo se encuentra integrado por diferentes elementos que al ser funcionales consiguen los fines que buscan. Éstos varían según el periodo histórico en que aparecen y tienen vigencia, en el grado de complejidad, en el tipo y número de partes que presentan, así como en el énfasis que ponen los autores en algunos de los componentes o en las relaciones de sus elementos. Actualmente los modelos educativos se deben de ajustar a las necesidades de los cambios sociales, económicos, políticos y tecnológicos, que exigen personas capaces de enfrentarse a éstos, es por ello que en la actualidad el aprendizaje se encuentra en una etapa dinámica y flexible, en la cual se le permite al estudiante ser participe de su educación según su estilo propio.

Los métodos de enseñanza pretenden capacitar al personal de enfermería en la toma correcta de la presión arterial permitiendo el desarrollo de atributos necesarios para desempeñarse con efectividad y pertinencia en su ámbito de acción con el fin de mejorar

la calidad en la realización de las detecciones y diagnósticos realizados sobre la presión arterial sistémica realizada a la población derechohabiente.

### ***Propósitos***

Del proyecto de investigación se centra en la finalidad de proporcionar elementos que permitan el aprendizaje a partir de las necesidades del alumno, respecto a la técnica de medición de la tensión arterial, identificadas a través de analizar los errores en la misma, por el propio estudiante, y teniendo a éste mismo elementos como su control, posterior a ser capacitado sobre los lineamientos de una técnica adecuada.

El propósito del programa educativo es Promover la educación activa aunada a la capacitación del estudiante de enfermería en la medición de la PA en base a la NORMA Oficial Mexicana NOM-030-SSA2-1999, Para la prevención, tratamiento y control de la hipertensión arterial y la aplicación de los conocimientos obtenidos para mejorar la detección y el establecimiento del diagnóstico en un individuo como sano o hipertenso.

### **Objetivo general.**

Que el egresado adquiera la capacidad de realizar la medición de la presión arterial, considerando elementos como generalidades, posición del paciente, características del instrumento y la técnica.

### ***Estrategia educativa***

Se realizaran tres sesiones, en las que se propone la utilización de técnicas grupales para el aprendizaje, las cuales serán a lo largo del periodo educativo: Taller, demostración, lluvia de ideas, sociodrama y práctica equivalente. (Ver estrategia enseñanza-aprendizaje)

En la primer sesión, está dirigida a destacar el impacto de la Hipertensión arterial en el sistema de Salud Mexicano, así como el método diagnóstico pretendiendo a través de la técnica de taller favorecer la participación de cada uno de los alumnos con el propósito de sensibilizarlos ante este problema de salud pública.

La segunda clase será teórica en donde a través de ilustración y equipo médico se enseñaran las partes de la que conforman al esfigomanómetro y al estetoscopio, su forma de uso y la forma de lectura de la PA, además de mostrar la posición correcta del paciente, la colocación del brazo, y el sitio de colocación del brazalete en el brazo.

La tercera clase será práctica, se pretende que los médicos residentes apliquen los conocimientos previos en la toma de la presión arterial a sus compañeros en la cual se

relazará autoría para la realización de la misma, a fin de aclarar sus dudas y asegurar la practica y toma correcta.

***Evaluación:***

Procesal, cualitativa, continua, permanente y participativa, ya que se propone sea continua a través de las actividades y participación en las sesiones de aula; contextualizada ya que se buscará sea en lo teórico lo demostrado en el aula y con extensión en los escenarios de práctica en el consultorio; personalizada, ya que se tendrá de cada estudiante una evaluación inicial, del proceso durante la estrategia y al final del mismo; y oportuna, ya que se realizará de manera inmediata y permanente a lo largo de todo el proceso. La evaluación tiene como objetivo comparar los cambios obtenidos en la toma de la presión arterial realizada por los estudiantes de enfermería que participan en el proyecto de investigación a través de programa de intervención educativa activa, teórica y practica, dentro de la institución a la que pertenecen.

Anexo 5

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACION NORTE DEL D.F.  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 94  
JEFATURA DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD  
CARTA DESCRIPTIVA**

**“CAPACITACION EN LA MEDICION DE LA PRESION ARTERIAL”**

Lugar: Aula: 2

Duración: 1 hora 20 min. Días: 9-27 de Junio 2008 .

Coordinador: Dra.

FECHA/ SESION	TEMA	OBJETIVOS	TECNICA	MATERIAL DIDACTICO
1 9-07	Encuadre Evaluación pre-estrategia educativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>◊ Perspectivas del curso</li> <li>◊ Evaluación basal (pre-estrategia del día 9-13 de junio)</li> </ul>	Encuadre	NO APLICA
2 16-07	“Generalidades sobre Presión arterial e Hipertensión arterial sistémica”	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Conocer la definición de presión e hipertensión arterial, la fisiología de la tensión arterial y su forma de medición.</li> <li>❖ Conocer la epidemiología de la hipertensión arterial en México y en la UMF. 94. del IMSS.</li> <li>❖ Analizar la importancia de una adecuada medición en la toma de tensión arterial para la detección de hipertensión arterial en una unidad de medicina familiar.</li> </ul>	TALLER	Documento 1 “Generalidades sobre tensión arterial e hipertensión arterial”
3 18-07	“Factores de error y parámetros en la Metodología de la medición de la presión arterial”	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Identificar los factores de error respecto a la técnica de toma de presión arterial.</li> <li>❖ Identificar los parámetros potenciales como fuentes de error en la toma de presión arterial.</li> <li>❖ Reconocer el procedimiento para la medición de la presión arterial de acuerdo a los lineamientos de la NOM-030-SSA2-1999.</li> </ul>	TALLER LLUVIA DE IDEAS	Documento 2 “Factores de error y parámetros en la medición de la presión arterial”  Diapositivas.
4 20-07	“Medición de la presión arterial”	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Aplicar los conocimientos adquiridos sobre la medición de la presión arterial</li> <li>❖ Identificar los errores que cometen al realizar la medición de la presión arterial y los factores de error inherentes a la toma de la presión arterial.</li> <li>❖ Corregir conforme al autoanálisis los factores de error cometidos durante la medición de la presión arterial.</li> </ul>	SOCIODRAMA DEMOSTRACION CON PRACTICA EQUIVALENTE	MATERIAL DE AMBIENTACION
5 Del 23 al 27 del 07	Evaluación Post-estrategia educativa activa	<ul style="list-style-type: none"> <li>◊ Evaluación de la técnica utilizada para la medición de la presión arterial por cada uno de los alumnos a través de un estudio de sombra.</li> </ul>	ESTUDIO DE SOMBRA	NO APLICA

*Ma. Del Carmen Anacleto Ruiz*

Anexo 6

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DELEGACION NORTE DEL D.F.**  
**UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 94**  
**JEFATURA DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD.**  
**ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE No. 1**

Curso: "Capacitación en la Medición de la Presión Arterial"

Lugar: Aula 2      Sede: UMF #94      Fecha: 16 Junio      Día: Lunes      Año: 2008

Sesión: 1

Tema: Generalidades sobre Tensión arterial e Hipertensión arterial sistémica. Duración: 90 minutos.

Técnica: Taller

Objetivo operativos:

- ❖ Conocer la definición de presión e hipertensión arterial, la fisiología de la tensión arterial y su forma de medición.
- ❖ Conocer la epidemiología de la hipertensión arterial en México y en la UMF. 94. del IMSS.
- ❖ Analizar la importancia de una adecuada medición en la toma de tensión arterial para la detección de hipertensión arterial en una unidad de medicina familiar.
- ❖ DESARROLLO:

Aplicación de técnica de rompimiento de hielo : Presentación en cuartetos.

Encuadre: Establecimiento de expectativas de educandos y docente.

Explicitación del propósito de la actividad educativa del día.

Explicación de la técnica didáctica a desarrollar. (Taller). Y formación de subgrupos.

Trabajo subgrupal con base al material previamente entregado.

Plenaria de síntesis por cada subgrupo.

Elaboración y expresión de conclusiones finales.

Evaluación de la actividad por docente y educandos.

Cierre de la actividad, con retro evaluación de manera oral y entrega de material para la siguiente sesión.

Material didáctico: Documento no. 1. Compilación sobre: Generalidades y definición de presión arterial e hipertensión arterial, Fisiología, epidemiología y aspectos de detección en medicina preventiva.



## Bibliografía:

1. NORMA Oficial Mexicana NOM-030-SSA2-1999, Para la prevención, tratamiento y control de la hipertensión arterial.
2. Villareal E, Garza ME, Núñez G, Salinas AM, Gallegos M, Costo De la Atención de la hipertensión arterial y su impacto en el presupuesto destinado a la salud en México. *Salud pública de Mex* 2002; 44:7-13
3. Monroy O, Peralta M, Esqueda A, Hernández G, Grupo ENSA et al. Hipertensión arterial en México: Resultados de la Encuesta Nacional de Salud (ENSA) 2000.
4. Cabrera Walter. Fisiopatología, genética, medio ambiente e Historia Natural de la Hipertensión Arterial. *Rev Perú Cardiol.* 1997; 32 (3): 9-1
5. El IMSS en cifras: La mortalidad en la población derechohabiente, 2003. *Rev Med IMSS* 2004; 42 (4):1-12.
6. Programas Integrados de Salud. *Rev Enferm IMSS* 2005; 13 (1): 41-56
7. Oviedo M, Espinosa R, Olivares H. et al Guía clínica para el diagnóstico y tratamiento de la presión arterial *Rev Med IMSS* 2003; 41 8supl): 15-26

Anexo 7

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DELEGACION NORTE DEL D.F.**  
**UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 94**  
**JEFATURA DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD.**  
**ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE No. 2**

Curso: "Capacitación en la Medición de la Presión Arterial"

Lugar: Aula # 2 Sede: UMF. 94 Fecha: 18 de Junio Día: Miercoles. Año: 2008

Sesión: 2

Tema: Factores de error y parámetros en la Metodología de la medición de la presión arterial

Duración: 120 minutos

Técnica: Lluvia de ideas y taller

Objetivo operativos:

- ❖ Identificar los factores de error respecto a la técnica de toma de presión arterial.
- ❖ Identificar los parámetros potenciales como fuentes de error en la toma de presión arterial.
- ❖ Reconocer el procedimiento para la medición de la presión arterial de acuerdo a los lineamientos de la NOM-030-SSA2-1999.

DESARROLLO:

Encuadre: Establecimiento de expectativas de educandos y docente.

Explicitación del propósito de la actividad educativa del día.

Explicación de la técnica didáctica a desarrollar. (Lluvia de ideas y taller).

Formación de subgrupos.

Trabajo subgrupal con base al material previamente entregado.

Plenaria de síntesis por cada subgrupo.

Elaboración y expresión de conclusiones finales por el coordinador  
(investigador)

Evaluación de la actividad por docente y educandos.

Cierre de la actividad, con retroevaluación de manera oral y entrega de material para la siguiente sesión. (Guión del sociodrama y resumen de la técnica de toma de PA)

Material didáctico: Documento no. 2. Compilación sobre factores de error y parámetros que modifican la toma de tensión arterial. Metodología respecto a la técnica de toma de tensión arterial conforme a la NOM-030-SSA2-1999.

Bibliografía:

1. NORMA Oficial Mexicana NOM-030-SSA2-1999, Para la prevención, tratamiento y control de la hipertensión arterial.
2. Villareal E, Garza ME, Núñez G, Salinas AM, Gallegos M, Costo De la Atención de la hipertensión arterial y su impacto en el presupuesto destinado a la salud en México. Salud pública de Mex 2002; 44:7-13
3. González Delgado Antonio. Manual de Hipertensión Arterial en la Práctica Clínica de Atención Primaria. La medida correcta de la presión arterial. Grupo de Hipertensión Arterial. Sociedad Andaluza de Medicina Familiar

4. Benowitz Neal L Seguridad del tratamiento con nicotina en fumadores con hipertensión AJH 2001; 3: 576-577
5. Peña Galván Carlos Alejandro, Generalidades Respecto a la Hipertensión Arterial. Revista Médica de la Universidad Veracruzana. 2002; 2 (2): 1-4
6. Cabrera Walter. Fisiopatología, genética, medio ambiente e Historia Natural de la Hipertensión Arterial. Rev Perú Cardiol. 1997; 32 (3): 9-1)
7. Robertson D, Wade D, Workman R et al. Tolerance to the humoral and hemodynamic effects of caffeine in man. J. Clin. Invest. 1981; 67:1111
8. Oviedo M, Espinosa R, Olivares H. et al Guía clínica para el diagnóstico y tratamiento de la presión arterial Rev Med IMSS 2003; 41 (8supl): 15-26

Anexo 8

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DELEGACION NORTE DEL D.F.**  
**UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 94**  
**JEFATURA DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD.**  
**ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE No. 3**

Curso: "Capacitación en la Medición de la Presión Arterial"

Lugar: Aula 2    Sede: UMF # 94    Fecha: 20 de Junio    Día: Viernes    Año : 2008

Sesión: 3

Tema: Medición de la presión arterial

Duración: 120 minutos

Técnica: Sociodrama

Objetivo operativos:

- ❖ Aplicar los conocimientos adquiridos sobre la medición de la presión arterial
- ❖ Identificar los errores que cometen al realizar la medición de la presión arterial y los factores de error inherentes a la toma de la presión arterial.
- ❖ Corregir conforme al autoanálisis los factores de error cometidos durante la medición de la presión arterial.

Encuadre: Establecimiento de expectativas de educandos y docente.

Explicitación del propósito de la actividad educativa del día.

Explicación de la técnica didáctica a desarrollar. Sociodrama

Trabajo subgrupal con base al material previamente entregado (equipo con

Técnica empírica y otro con técnica conforme a la NOM).

Análisis de socio dramas por docente y educandos.

Elaboración y expresión de conclusiones finales.

Evaluación de la actividad por docente y educandos.

Cierre de la actividad, con retroevaluación de manera oral

Material didáctico: Documento no. 3 Guión respecto a una consulta cotidiana que implique la toma de tensión arterial. Estetoscopio, esfigomanómetro, sillas, material de ambientación.

Bibliografía:

1. NORMA Oficial Mexicana NOM-030-SSA2-1999, Para la prevención, tratamiento y control de la hipertensión arterial.

Anexo 9

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DELEGACION NORTE DEL D.F.**  
**UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 94**  
**JEFATURA DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD.**  
**DOCUMENTO 1**

**“Generalidades sobre presión arterial e Hipertensión arterial sistémica”**

La Presión arterial es la fuerza que la sangre ejerce sobre las paredes arteriales al ser expulsada del corazón, se encuentra determinada por la fuerza de contracción ventricular, elasticidad de la pared arterial, la resistencia vascular periférica, del volumen y la viscosidad de la sangre. La presión arterial (PA) es medida en dos fases primero la sistólica (PAS) o también denominada máxima, se registra durante la contracción del ventrículo izquierdo (VI) o sístole ventricular y corresponde a la Fase I de Korotkoff, la presión arterial diastólica (PAD) o mínima, es medida durante el relajamiento del VI o diástole ventricular correspondiendo a la fase V de Korotkoff, y se interpreta como la fase de descanso entre las contracciones cardíacas. Los sonidos de Korotkoff detectados durante la medición de la presión arterial se describen a continuación:

Fase I: Primer aspecto de los claros, son sonidos claros y repetidos, lo cual coincide aproximadamente con la reaparición de un pulso palpable.

Fase II: Los sonidos son más suaves y más largos, con la calidad de un murmullo intermitente.

Fase III: Los sonidos otra vez se hacen más crujientes y más fuertes.

Fase IV: Los sonidos son amortiguados, menos distintos, y más suaves.

Fase V: Los sonidos desaparecen completamente.

En la actualidad la medición de la presión arterial se realiza a través de los siguientes métodos:

- ❖ *Métodos directos*: o medición endoarterial llamada de esta forma por que se realiza a través de la colocación de catéteres intra-arteriales que son de mayor precisión.

- ❖ *Métodos indirectos*: se refieren a la medición de la Presión arterial (PA) de forma externa a través de la utilización de instrumentos como esfigmomanómetro y estetoscopio, manómetro mercurial o aneroide, oscilometría, ultrasonido y método de llenado capilar.

A pesar de los avances tecnológicos, sigue prevaleciendo como el mejor método en la toma de la PA, el que el personal del área de la salud realice esta determinación utilizando su estetoscopio y esfigmomanómetro. La Hipertensión arterial sistémica (HAS) es un aumento sostenido de las presiones arteriales sistólicas, diastólicas o ambas, es por ello que con la finalidad de estandarizar los valores de la presión arterial para discriminar entre los individuos con riesgo cardiaco elevado o con diagnóstico de HAS surge la necesidad de una guía clara, concisa y útil para los clínicos, simplificando la clasificación de acuerdo a las cifras reportadas de PA, por ello en 1999, en México se elabora la Norma Oficial Mexicana para la prevención, el tratamiento y control de la Hipertensión arterial (NOM-030-SSA-1999), con la participación a nivel Nacional de varias instituciones de salud y administrativas, de ella se surgen las siguientes recomendaciones respecto a los valores de riesgo cardiovascular y diagnósticos de HAS:

- ❖ Presión arterial óptima: <120/80 mm de Hg.
- ❖ Presión arterial normal: 120-129/80 - 84 mm de Hg.
- ❖ Presión arterial normal alta: 130-139/ 85-89 mmHg.
- ❖ Hipertensión arterial:
- ❖ Etapa 1: 140-159/ 90-99 mmHg.
- ❖ Etapa 2: 160-179/ 100-109 mm de Hg.
- ❖ Etapa 3: >180/ >110 mm de Hg.

El incremento de la esperanza de vida, ha favorecido la transición epidemiológica, lo cual se traduce en el incremento de presentación de enfermedades crónico-degenerativas, entre las cuales la HAS se ha mantenido en los primeros lugares de morbi-mortalidad en el ámbito mundial y nacional. En México conforme la Encuesta Nacional de Salud (ENSA) 2000 y el Censo Nacional de Población (CONAPO) se encontraron que de 47 millones de individuos, entre 20 a 69 años de edad, el 30.5% (12,200 000) se reportaron como hipertensos y de ellos el 61% desconocía que lo

era. Otro hecho no menos importante es que en el 20% de los diagnosticados y los cuales estaban en tratamiento, se encontró que fueron sobre diagnosticados debido a un error en la detección.

La importancia de una detección adecuada, va mas allá de una acción meramente administrativa y preventiva, ello, con base a lo descrito en el Séptimo Informe del “Joint Nacional Comité on Prevención, Detección, Evaluación y Tratamiento de la Hipertensión Arterial”(JNC7), proporciona una nueva Guía para la prevención y manejo de la Hipertensión Arterial (HTA). A continuación aporta las ideas claves:

- En personas mayores de 50 años la Presión Arterial Sistólica (PAS) mayor de 140 mmHg es un factor de riesgo de enfermedad cardiovascular (EVC) mucho más importante que la Presión Arterial Diastólica (PAD).
- El riesgo de ECV por encima de 115/75 mmHg se dobla con cada incremento de 20/10 mmHg.
- Los individuos normotensos mayores de 55 años tienen un 90 % de probabilidad de riesgo de desarrollar HTA.
- Los individuos con PAS de 120-139 mmHg o PAD de 80-89 mmHg deberían ser considerados como pre hipertensos y requieren promoción de salud en la modificación de estilos de vida para prevenir el EVC.
- La mayoría de la efectividad en la terapia prescrita por los médicos solo controlará la presión arterial si los pacientes están motivados. La motivación mejora cuando los pacientes tienen experiencias positivas y confían en su médico o en el personal que los atiende. La empatía construye la confianza y es un potente motivador.

En términos generales el personal en formación sea médico, paramédico debe recordar que la mejor forma de prevenir cualquier enfermedad, y especialmente para ésta entidad denominada el asesino silencioso (la hipertensión arterial sistémica), es detectar oportunamente cualquier alteración en las cifras de presión arterial, para ello hoy por hoy sigue siendo la utilización del método auscultatorio de medida de PA con un instrumento calibrado y adecuadamente validado, el método más adecuado. Los pacientes deben estar sentados y quietos en una silla durante, al menos 5 minutos (mejor que en la camilla de exploración), con los pies en el suelo, y el brazo a la

altura del corazón. La medida de la PA de pie está indicada periódicamente, especialmente en quienes tengan riesgo de hipotensión postural. Un tamaño adecuado de brazalete (que sobrepase al menos en 80 % el brazo) debería usarse para una correcta toma. La PAS es el punto en el que se escucha el primero de dos o más sonidos (fase 1 de Korokoff), y la PAD es el punto tras el que desaparece el sonido (fase 5). Los médicos o paramédicos deberían proporcionar por escrito y verbalmente a los pacientes sus cifras de PA y los objetivos deseables.

Por todo esto, en una perspectiva preventiva, se hace necesario que el personal paramédico (enfermería) realice de forma imprescindible la ejecución de acciones encaminadas a la detección de elevaciones de la PA en la población mayor de 25 años. En el ámbito institucional dicha acción tiene un seguimiento a través del personal médico con la finalidad de la confirmación diagnóstica, para ello se requerirá en promedio de dos mediciones tomadas en dos visitas posteriores a la toma de la PA en la que fue identificada la probable HAS y, así, otorgar tratamiento oportuno con la finalidad de disminuir el riesgo cardiovascular, ya que instituciones como el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), en el año 2003 reporta a nivel nacional, que las enfermedades cardiovasculares representaron la segunda causa de muerte en la población de 15-64 años de edad y el primer lugar en los mayores de 65 años; y en el año 2006 se registró una tasa de 45.1 por cien mil derechohabientes con enfermedades cardiovasculares e HAS.

Estas cifras nos hacen recordar que la evaluación de los pacientes con HTA documentada tiene tres objetivos, de los cuales sobre todo el primero de ellos, puede hacerse extensivo a personas aparentemente sanas que son sometidos a un escrutinio o tamizaje de riesgo para hipertensión:

- (1) Asesorar sobre estilos de vida e identificar otros FRCV o desordenes concomitantes que puedan afectar la salud y pronóstico del individuo.
- (2) para revelar causas identificables de elevación de la PA
- (3) aclarar la presencia o ausencia de daño en órganos diana y ECV.

Los datos necesarios serán proporcionados por la historia clínica, examen físico, pruebas rutinarias de laboratorio y otros procedimientos diagnósticos. El examen físico debería incluir una medida apropiada de PA, con verificación en el brazo contra



lateral, examen del fondo de ojo, cálculo del Índice de Masa Corporal (IMC) (también puede usarse la medida de circunferencia de cintura), auscultación carotídea, abdominal y ruidos femorales, palpación de la glándula tiroidea, examen completo de corazón y pulmones, examen abdominal que incluya riñones, detección de masas y pulsaciones aórticas anormales, palpación de pulsos y edemas en extremidades inferiores, así como valoración neurológica.

En la UMF. 94, en el año 2006, se realizaron 28,820 detecciones de HAS en sujetos de 25 a más años de edad, siendo el doble de mujeres que hombres, en ello participó médicos, paramédicos y estudiantes (enfermería y residentes), reportándose 109 casos nuevos, siendo casi el doble en relación al 2005, con 68 casos. Esta tendencia nos pone en alerta y sustenta evidentemente la realización continua y permanente de éste tipo de detecciones.

#### Bibliografía:

- NORMA Oficial Mexicana NOM-030-SSA2-1999, Para la prevención, tratamiento y control de la hipertensión arterial.
- Villareal E, Garza ME, Núñez G, Salinas AM, Gallegos M, Costo De la Atención de la hipertensión arterial y su impacto en el presupuesto destinado a la salud en México. *Salud pública de Mex* 2002; 44:7-13
- Monroy O, Peralta M, Esqueda A, Hernández G, Grupo ENSA et al. Hipertensión arterial en México: Resultados de la Encuesta Nacional de Salud (ENSA) 2000.
- Cabrera Walter. Fisiopatología, genética, medio ambiente e Historia Natural de la Hipertensión Arterial. *Rev Perú Cardiol.* 1997; 32 (3): 9-1
- El IMSS en cifras: La mortalidad en la población derechohabiente, 2003. *Rev Med IMSS* 2004; 42 (4):1-12.
- Programas Integrados de Salud. *Rev Enferm IMSS* 2005; 13 (1): 41-56
- Oviedo M, Espinosa R, Olivares H. et al Guía clínica para el diagnóstico y tratamiento de la presión arterial *Rev Med IMSS* 2003; 41 (supl): 15-26

Anexo 10

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DELEGACION NORTE DEL D.F.**  
**UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 94**  
**JEFATURA DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD.**

**DOCUMENTO 2**

**“Factores de error y parámetros en la metodología de la medición de la presión arterial”**

En México en las diversas instituciones del sector salud, generalmente la medición de la presión arterial (PA) para la detección de HAS la realiza el personal paramédico (enfermería) así, al acudir el paciente a servicios de primer nivel como medicina preventiva y establecerse la sospecha diagnóstica es revalorado para su confirmación por el propio personal o el médico, para ello se basa en la medición inicial y en el promedio de al menos 2 mediciones mas, tomadas en visitas posteriores con una variación entre una y otra de dos a tres días, aunque la pauta al respecto depende del criterio del médico tratante.

La NORMA Oficial Mexicana NOM-030-SSA2-1999 menciona los siguientes lineamientos para la medición adecuada de la presión arterial:

**ASPECTOS GENERALES:**

- ✓ La medición se efectuará después de por lo menos cinco minutos en reposo.
- ✓ 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.

**POSICION DEL PACIENTE:**

- ✓ La P.A. se registrará en posición de sentado con un buen soporte para la espalda, y con el brazo descubierto y flexionado a la altura del corazón.
- ✓ En la revisión clínica más detallada y en la primera evaluación del paciente con HTA, la P.A. debe ser medida en ambos brazos y, ocasionalmente, en el muslo. La toma se le hará en posición de sentado, supina o de pie con la intención de identificar cambios posturales significativos.

**EQUIPO Y CARACTERISTICAS**

- ✓ Preferentemente se utilizará el esfigmomanómetro mercurial, o en caso contrario un esfigmomanómetro anerode recientemente calibrado.
- ✓ 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 el 80% de la circunferencia del mismo.
- ✓ Para la mayor parte de los adultos el ancho del brazalete será entre 13 y 15 cm. y, el largo, de 24 cm.

#### TECNICA

- ✓ El observador se sitúa de modo que su vista que 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 arteria humeral y colocando el borde inferior del mismo a 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 mm Hg. por arriba del nivel paliatorio de la presión sistólica y se desinflará a una velocidad de aproximadamente 2 mm Hg. /seg.
- ✓ La aparición del primer ruido de Korotkoff marca el nivel de la presión sistólica y, el quinto, la presión diastólica.
- ✓ Los valores se expresarán en números pares.
- ✓ Si las dos lecturas difieren por más de cinco mm de Hg, se realizarán otras dos mediciones y se obtendrá su promedio.

En la determinación y estadificación de la HAS, se debe contemplar los elementos denominados “fuentes de error”, que son “acciones equivocadas realizadas al medir la PA”, de esa forma se han establecido entre los más frecuentes los inherentes a la

técnica de medición, al propio sujeto y al equipo de medición. De manera específica los componentes de cada una de estas fuentes de error pueden enumerarse en:

1. *Ambientales*: lugar intranquilo, con ruido, temperatura ambiental mayor de 25 °C o menor de 20°C.
2. *Del Paciente*: Ingestión reciente de alcohol, nicotina, cafeína, medicamentos simpático-miméticos, presencia de dolor agudo y ansiedad, necesidad de micción urgente y efecto de bata blanca.
3. *Del Instrumento*: Inadecuada calibración del esfigmomanómetro, fugas de aire en las válvulas, columna sucia, purga de aire cerrada, cámara de mediciones inapropiadas y brazalete muy estrecho.
4. *De la Técnica*: Centrado y tamaño inadecuado del brazalete, colocación del brazalete sobre la ropa del paciente, brazo no apoyado, posición incorrecta del brazo, desinflado muy rápido o lento de la ampolla, manguito flojo, menor tiempo entre mediciones, falta de apoyo de la espalda del paciente, preferencia por lectura del dígito terminal o redondeado a la unidad y usar la fase IV de los ruidos de Korotkoff para la lectura de PAD.
5. *Del Examinador*: Disminución de la audición y agudeza visual, inadecuada interpretación o desconocimiento en la identificación de los ruidos de Korotkoff, no ver la columna de mercurio con detenimiento, prejuicios o cualquier incumplimiento de las condiciones de la medición.

Cada uno de éstos factores de error de forma independiente o en sumatoria, en la práctica clínica, son suficientes para un registro erróneo en las cifras de PA y en consecuencia un mal diagnóstico u omisión del mismo en los individuos, teniendo normotensos diagnosticados como hipertensos y viceversa. La modificación de las fuentes de error, conlleva a mejorar la precisión no solamente en las detecciones, sino en el diagnóstico y modificaciones de tratamiento en las personas hipertensas. Una medición incorrecta de la PA ocasiona que al menos un 20% de los pacientes considerados como hipertensos se encuentren bajo tratamiento farmacológico siendo realmente pacientes normotensos, hecho que impacta en la economía de las instituciones de salud y del país, un ejemplo de ello es lo establecido por Villarreal y cols (2002), quien indica que el costo en México de un paciente hipertenso por año

oscila de 1067 a 3919 pesos, por lo que resulta de vital importancia la detección oportuna y adecuada de pacientes hipertensos a fin de proporcionar medidas preventivas y de tratamiento oportuno que eviten complicaciones.

#### Bibliografía:

- ◇ NORMA Oficial Mexicana NOM-030-SSA2-1999, Para la prevención, tratamiento y control de la hipertensión arterial.
- ◇ Villareal E, Garza ME, Núñez G, Salinas AM, Gallegos M, Costo De la Atención de la hipertensión arterial y su impacto en el presupuesto destinado a la salud en México. Salud pública de Mex 2002; 44:7-13
- ◇ González Delgado Antonio. Manual de Hipertensión Arterial en la Práctica Clínica de Atención Primaria. La medida correcta de la presión arterial. Grupo de Hipertensión Arterial. Sociedad Andaluza de Medicina Familiar
- ◇ Benowitz Neal L Seguridad del tratamiento con nicotina en fumadores con hipertensión AJH 2001; 3: 576-577
- ◇ Peña Galván Carlos Alejandro, Generalidades Respecto a la Hipertensión Arterial. Revista Médica de la Universidad Veracruzana. 2002; 2 (2): 1-4
- ◇ Cabrera Walter. Fisiopatología, genética, medio ambiente e Historia Natural de la Hipertensión Arterial. Rev Perú Cardiol. 1997; 32 (3): 9-1)
- ◇ Robertson D, Wade D, Workman R et al. Tolerance to the humoral and hemodynamic effects of caffeine in man. J. Clin. Invest. 1981; 67:1111
- ◇ Oviedo M, Espinosa R, Olivares H. et al Guía clínica para el diagnóstico y tratamiento de la presión arterial Rev Med IMSS 2003; 41 (8supl): 15-26

