



HABILIDADES BASICAS III

Práctica #3.1: TOMA DE SIGNOS VITALES

OBJETIVO GENERAL.

Que el alumno adquiera la habilidad para medir correctamente los signos vitales y sea capaz de identificar las alteraciones más comunes en los valores de los mismos.

JUSTIFICACIÓN.

El ejercicio de la medicina de hoy demanda del médico una excelente preparación y poseer habilidades que le permitan reconocer y diagnosticar a tiempo la severidad de compromiso de un enfermo. Como paso inicial de la exploración física, deben evaluarse correctamente los signos vitales (SV). Una buena semiotecnia ayuda a reducir errores, disminuyendo la falsa variabilidad de los SV y pueden ayudar a mejorar significativamente la calidad de los diagnósticos.

ANTECEDENTES.

▪ SIGNOS VITALES.

Los **signos vitales** (SV) son valores que permiten estimar la efectividad de la circulación, de la respiración y de las funciones neurológicas basales y su réplica a diferentes estímulos fisiológicos y patológicos. Son la cuantificación de acciones fisiológicas, como la **frecuencia** (FC), la **frecuencia respiratoria** (FR), la **temperatura corporal** (TC), la **presión arterial** (TA) y la **oximetría** (OXM), que indican que un individuo está vivo y la calidad del funcionamiento orgánico. Cambian de un individuo a otro y en el mismo ser en diferentes momentos del día. Cualquier alteración de los valores normales, orienta hacia un mal funcionamiento orgánico y por ende se debe sospechar de un estado mórbido. Su toma está indicada al ingreso y egreso del paciente al centro asistencial, durante la estancia hospitalaria, de inmediato cuando el paciente manifiesta cambios en su condición funcional y según la prescripción médica. Hoy en día se ha integrado la rutina de la toma de los SV a la tecnología en comunicaciones, computación, sistemas electrónicos digitales para beneficio del paciente, surgiendo así la telemedicina y telemonitoreo.

Las principales variables que alteran los signos vitales son la edad, sexo, ejercicio físico, embarazo, estado emocional, hormonas, medicamentos, estado hemodinámico.

A. PULSO ARTERIAL Y FRECUENCIA CARDIACA

El **pulso arterial** es la onda pulsátil de la sangre, originada en la contracción del ventrículo izquierdo del corazón y que resulta en la expansión y contracción regular del calibre de las arterias; representa el rendimiento del latido cardiaco y la adaptación de las arterias. La velocidad del pulso, es decir los latidos del corazón por minuto, corresponde a la **frecuencia cardiaca**.

Las características que se estudian al palpar el pulso arterial son:

-**Frecuencia:** número de ondas percibidas en un minuto.

-**Ritmo:** el ritmo es normal regular.

Toma de signos vitales

Unidad Médica de Simulación Clínica "Dr. José Jorge Talamas Márquez"

-**Volumen o amplitud:** Normal cuando el pulso es fácilmente palpable, desaparece intermitente y todos los pulsos son simétricos, con elevaciones plenas, fuertes y rápidas.

-**Elasticidad:** capacidad de expansión o deformación de pared arterial bajo la onda pulsátil. Una arteria normal, es lisa, suave y recta.

- **Sitos para tomar el pulso**

Pulso temporal (arteria temporal), pulso carotideo (arteria carótida), pulso braquial (arteria humeral), pulso radial (arteria radial), pulso femoral (arteria femoral), pulso poplíteo (arteria poplíteo), pulso pedio (arteria pedia), pulso tibial (arteria tibial posterior) y pulso apical (en el ápex cardíaco), Los más utilizados con el pulso carotideo, radial, braquial y femoral. (tabla 1)

Tabla 1. Sitos de palpación del pulso	
Pulso	Sitio de palpación
Radial	
Carotídeo	
Femoral	
Braquial	

Toma de signos vitales

Unidad Médica de Simulación Clínica "Dr. José Jorge Talamas Márquez"

- **Técnica para tomar el pulso arterial (radial).**

1. El paciente debe estar cómodo con la extremidad apoyada o sostenida con la palma hacia arriba.
2. Aplique suavemente las yemas de su dedo índice y medio en el punto en que la arteria pasa por el hueso.
3. Cuente los latidos durante 15, 20 ó 30 segundos y multiplique ese valor por 4, 3 ó 2 respectivamente si el pulso es regular. Si el pulso refleja alguna irregularidad, se debe llevar el conteo durante un minuto completo o incluso más.
4. Registre e interprete el hallazgo y tome las decisiones pertinentes.

- **Recomendaciones para la valoración del pulso.**

1. Manos limpias, secas y en lo posible tibias.
2. Ponga al paciente en reposo al menos unos 10 a 15 minutos antes de controlar el pulso.
3. Verificar si el paciente ha recibido medicamentos que afectan la frecuencia cardiaca.
4. Evitar usar el dedo pulgar, porque el latido de este dedo es muy fuerte y se pueden confundir los pulsos del paciente y del examinador.
5. Oprima suavemente la arteria para no hacer desaparecer totalmente el pulso.
6. Pulso cardiaco apical y los tonos cardiacos se valoran mediante auscultación. Con el estetoscopio y con palpación en el infante.
7. Palpar cada pulso en forma individual para evaluar sus características y en forma simultánea para detectar cambios en la sincronización y la amplitud.

- **Técnica para tomar la frecuencia.**

1. Colocar al paciente en sedestación o decúbito supino.
2. Colocar el diafragma del estetoscopio en el 5to espacio intercostal, línea medioclavicular izquierda.
3. Contar los latidos en 6, 15 o 30 segundos, y multiplicarlo por 10, 4 o 2 según corresponda, para obtener el número de latidos por minuto. (Tabla 1. Figura 2)

Edad	Latidos por minuto
Recién nacido	140 - 160
Al año	130 - 115
A los doce años	115 - 100
En el adulto	80 - 70
Anciano	70 - 60

- **Alteraciones de la frecuencia cardiaca y el pulso.**

- Taquicardia sinusal:** FC elevada mayor de 100 latidos por minuto, que no sobrepasa los 160.
- Bradycardia sinusal:** FC entre 40 y 60 latidos por minuto.
- Pulso amplio:** por grandes presiones diferenciales (insuficiencia aórtica).
- Pulso duro:** común en el anciano por arteriosclerosis.
- Pulso débil:** tono muy bajo (estenosis aórtica, deshidratación, hemorragias severas y shock).
- Pulso arritmico:** arritmias cardiacas.
- Pulso filiforme y parvus:** debilidad extrema y pulso casi imperceptible (estado agónico y severa falla de bomba cardiaca).
- Pulso alternante:** característica cambiantes, suele indicar mal pronóstico (miocardiopatía o lesión de la fibra cardiaca).

B. TEMPERATURA CORPORAL

Se define como el grado de calor conservado por el equilibrio entre el calor generado (termogénesis) y el calor perdido (termólisis) por el organismo.

Factores que afectan la termogénesis: tasa metabólica basal, actividad muscular, adrenalina, noradrenalina, estimulación simpática, producción de tiroxina, otras.

Factores que afectan la termólisis: conducción, radiación, convección y evaporación.

La temperatura corporal promedio normal de los adultos sanos, medida en la cavidad bucal, es **36.8 ±0.4°C**. Existen diferencias en los valores, de acuerdo con el territorio anatómico que se emplea en la medición. Así, la temperatura rectal es 0.3°C. superior a la obtenida, en el mismo momento, en la cavidad oral y ésta, a su vez, excede en 0.6°C. a la registrada simultáneamente en la axila.

- **El termómetro.**

La temperatura corporal se mide a través de un termómetro clínico. El **termómetro convencional de mercurio** axilar es de extremo alargado y el rectal es corto y redondeado. Los **termómetros digitales** poseen una pantalla de lectura, incorporan un microchip que actúan en un circuito electrónico y es sensible a los cambios de temperatura ofreciendo lectura directa de la misma en más o menos 60 segundos. El **termómetro de oído digital electrónico**, que trabaja con una pila de litio y tiene pantalla de lectura, mide la temperatura mediante detección en el conducto auditivo de los rayos infrarrojos que emiten los órganos internos. El **termómetro de contacto con la piel** con tecnología similar a la anterior, estima la temperatura colocándolo en la frente con tiempo de lectura de 5 segundos. (Figura 1)



Figura 1. Termómetros de mercurio y digitales.

- **Técnica para tomar la temperatura.**

1. Asegúrese de que la columna de mercurio marque menos de 35°C.
2. Limpie con una torunda alcoholada el termómetro, para desinfectarlo.
3. Tiempo de coloración:
 - Bucal: 3 minutos. En pacientes sin alteración de conciencia.
 - Axila o ingle: previamente secas, colocar el termómetro 3 a 5 minutos.
 - Rectal: paciente en decúbito lateral con genuflexión de los miembros inferiores, introducir en el recto el termómetro lubricado, esperar 1 minuto.
4. Para todos los casos retire el termómetro y léalo.
5. Interprete y actúe ante evidencia de alteración.

- **Recomendaciones y precauciones.**

1. Use de manera personalizada el termómetro.
2. El bulo debe estar completamente en contacto con la zona anatómica elegida, que debe estar seca y tener buena irrigación.

Toma de signos vitales

Unidad Médica de Simulación Clínica "Dr. José Jorge Talamas Márquez"

3. Toma rectal contraindicada en personas con diarrea, procesos inflamatorios anales o rectales, o que no colaboren (problemas mentales).
4. Para toma de temperatura oral basal, no haber fumado, comido o bebido líquidos calientes o fríos 15 minutos antes. Evitar esta toma en niños, pacientes inconscientes, con disnea, tos, hipo, vómito o con lesiones en boca. (tabla 3).

Tabla 3. Valores normales de la temperatura corporal

EDAD	GRADOS CENTÍGRADOS (°C)
Recién nacido	36.1 – 37.7
Lactante	37.2
2-8 años	37.0
8-15 años	36.5 – 37.0
Adulto	36.4 – 37.2
Vejez	≤36.0

- **Alteraciones de la temperatura.**

-Hipotermia: temperatura central $\leq 35^{\circ}\text{C}$.

-Febrícula: temperatura mayor a la normal y hasta los 38°C .

-Fiebre: elevación de la temperatura corporal central por encima de las variaciones diarias normales mayor de 38°C .

-Hiperpirexia: temperatura muy elevada mayor a 41°C . El punto de ajuste de la temperatura interna a nivel hipotalámico está elevado, conservándose los mecanismos del control de la temperatura.

-Hipertermia: fallan los mecanismos de control de la temperatura, de manera que la producción de calor excede a la pérdida de éste, estando el punto de ajuste hipotalámico en niveles normotérmicos, presentando temperatura mayor a los 41°C .

Tabla 4. Alteraciones de la temperatura corporal

ALTERACIÓN	TEMPERATURA °C
Hipotermia	≤ 35.0
Febrícula	Hasta 38
Fiebre	≥ 38
Hipertermia	≥ 41
Hiperpirexia	≥ 41

Según la forma de la curva térmica (tipos de fiebre):

-Continua: constantemente alta, oscilación diaria inferior a un grado.

-Intermitente: se caracteriza por elevaciones térmicas que retornan a los valores normales, durante cada día de fiebre.

-Remitente: no baja a valores normales durante cada día de fiebre. (figura 3)

-Reincidente o recurrente: se dan cortos periodos febriles de pocos días intercalados con periodos de 1 a 2 días de temperatura normal. (figura 4).

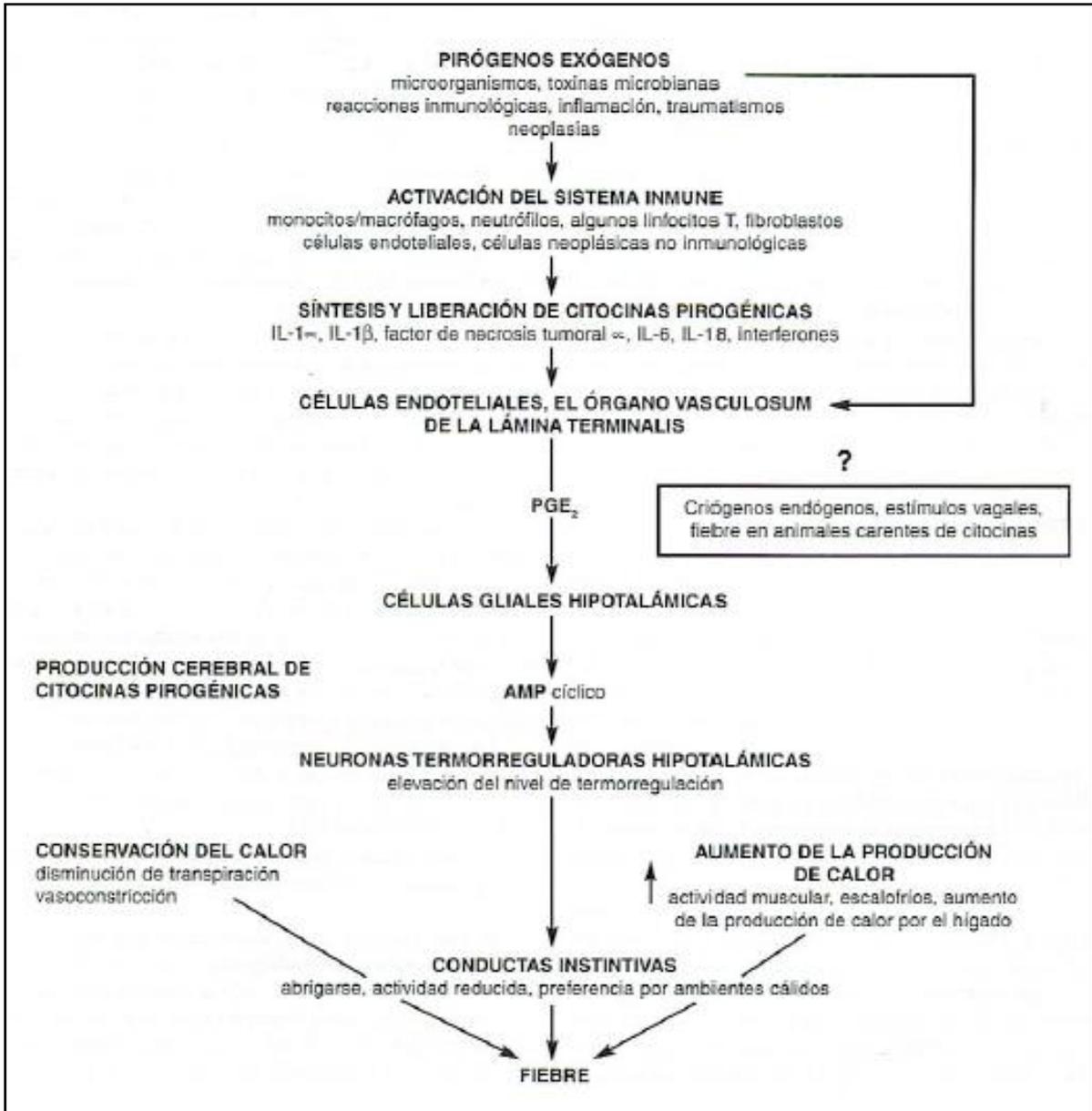


Figura 2. Fisiopatología de la fiebre.

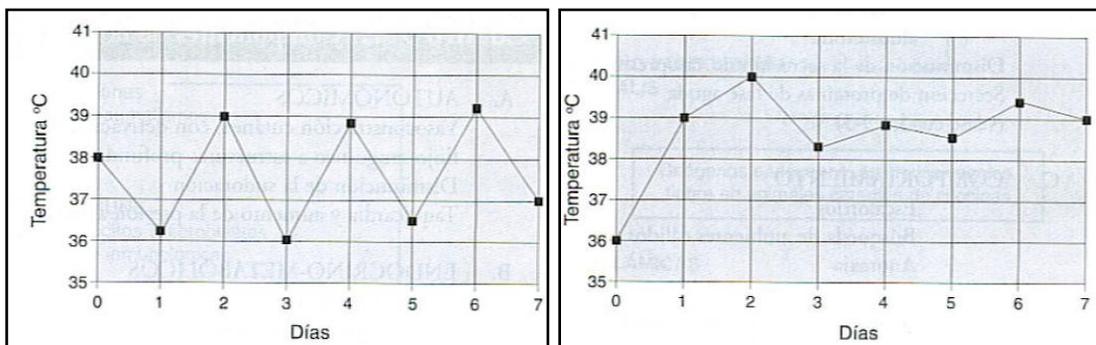


Figura 3. Fiebre intermitente (izquierda). Fiebre intermitente (derecha).

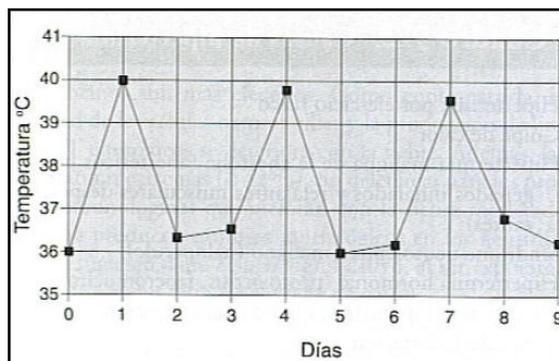


Figura 4. Fiebre recurrente.

C. FRECUENCIA RESPIRATORIA

El ciclo respiratorio comprende una fase de inspiración y otra de espiración. La frecuencia respiratoria (FR) es el número de veces que una persona respira por minuto. Cuando se miden las respiraciones, es importante tener en cuenta también el esfuerzo que realiza la persona para respirar, la profundidad de las respiraciones, el ritmo y la simetría de los movimientos de cada lado del tórax.

Técnica para valorar la frecuencia respiratoria mediante inspección.

1. Lo más cómodo posible y sin alertar al paciente mire y cuente los movimientos torácicos (expansión torácica).
2. Cuente durante 30'' y multiplique este valor por 2 si la respiración es regular. Controle durante 1 minuto o más tiempo si es necesario, en pacientes con respiración irregular.
3. Registre el dato, interprete y actúe según el hallazgo.

Técnica para valorar la frecuencia respiratoria mediante auscultación.

1. Colocar al paciente en sedestación.
2. De acuerdo a la proyección anatómica de los pulmones en el tórax colocar el diafragma del estetoscopio sobre la pared torácica, de manera que no quede situado sobre alguna estructura ósea (Ej. Región interescaulovertebral, fosa supraclavicular) y cuantifique el número de respiraciones en 30'', multiplíquelas por 2 si la respiración es regular. En caso de que respiración irregular cuantificar por 1 minuto completo.
3. Registre el dato, interprete y actúe según el hallazgo.

Tabla5. Valores normales de la frecuencia respiratoria

EDAD	RESPIRACIONES POR MINUTO
Recién nacido	30 – 80
Lactante menor	20 – 40
Lactante mayor	20 – 30
Niños de 2 a 4 años	20 – 30
Niños de 6 a 8 años	20 – 25
Adulto	15 – 20

Hallazgos anormales de la frecuencia respiratoria.

-Bradipnea: lentitud en el ritmo respiratorio. En el adulto FR menor de 12 respiraciones por minuto.

-Taquipnea: aumento en el ritmo respiratorio persistente, es una respiración superficial y rápida. En el adulto FR mayor de 20 respiraciones por minuto.

-Hiperpnea: respiración profunda y rápida de frecuencia mayor a 20 respiraciones por minuto en el adulto.

-Apnea: ausencia de movimientos respiratorios.

-Disnea: sensación subjetiva del paciente de dificultad o esfuerzo para respirar. Puede ser inspiratoria (tirajes) o espiratoria (espiración prolongada).

-Respiración de Kussmaul: respiración rápida (FR mayor de 20 por minuto), profunda, suspirante y sin pausas.

-Respiración de Cheyne-Stoke: hiperpnea que se combina con intervalos de apnea. En niños este patrón es normal.

-Respiración de Biot: extremadamente irregularidad en la frecuencia respiratoria, el ritmo y la profundidad de las respiraciones.

D. PRESION ARTERIAL

La presión arterial resulta de la fuerza ejercida por la columna de sangre impulsada por el corazón hacia los vasos sanguíneos. La fuerza de la sangre contra la pared arterial es la presión sanguínea y la resistencia opuesta por las paredes de las mismas es la tensión arterial. Estas dos fuerzas son contrarias y equivalentes. La presión sistólica es la presión de la sangre debida a la contracción de los ventrículos y la presión diastólica es la presión que queda cuando los ventrículos se relajan. La presión arterial está determinada por el gasto cardíaco y la resistencia vascular periférica.

Se cuantifica por medio de un manómetro de columna de mercurio o anaeroide (tensiómetro). Sus valores se registran en milímetros de mercurio (mm/Hg).

Características de la presión arterial.

El corazón expulsa toda la sangre que fluye hacia a él, sin crear estancamiento sanguíneo excesivo en los vasos, esto ocurre dentro de los límites fisiológicos.

Cuanto mayor sea la presión de llegada que obliga a pasar la sangre de las venas al corazón, tanto mayor será el volumen de sangre expulsada; la presión arterial se eleva durante la sístole y disminuye durante la diástole.

Esfigmomanómetros.

Constan de un manquito con una bolsa de goma comunicada con el sistema de medición, de forma rectangular, que se puede inflar para ejercer presión sobre una arteria susceptible de colapsar y que está forrada con una funda, de mayor longitud, de modo que sea posible rodear el perímetro del brazo y fijarla. Las presiones se registran en una escala que puede ser de mercurio, un reloj o una pantalla, según el sistema usado. Ya sea de columna de mercurio, anaeroide o digital. El brazalet debe ser de un tamaño proporcional a la longitud y grosor de la extremidad ya que se aconseja que la bolsa de goma cubra al menos el 80% de la circunferencia del brazo.



Figura 5. Esfigmomanómetro anerode



Figura 6. Esfigmomanómetro de mercurio



Figura 7. Esfigmomanómetros digitales.

Técnica para la toma de presión arterial con esfigmomanómetro anerode.

1. Idealmente el paciente debe estar descansado, acostado o sentado. Ubicar el brazo apoyado en su cama ó mesa en posición supina.
2. Colocar el tensiómetro en una mesa cercana, de manera que la escala sea visible.
3. Fijar el brazalete alrededor del brazo, previa selección del manguito de tamaño adecuado (niño, adulto, obesos o extremadamente delgados) con el borde inferior 2.5 cm. Por encima de la articulación del codo, altura que corresponda a la del corazón, evitando excesiva presión del brazo.
4. Palpe la arteria radial, insufla en forma continua y rápida hasta el nivel que deje de percibir el pulso: esto equivale a presión sistólica palpatoria.

Toma de signos vitales

Unidad Médica de Simulación Clínica "Dr. José Jorge Talamas Márquez"

5. Desinfele totalmente el manguito en forma rápida y continua. Espere 30'' antes de reinsuflar.
6. Colocar el estetoscopio en posición de uso, en los oídos con las olivas hacia delante.
7. Con las puntas de los dedos medio e índice, localizar la pulsación más fuerte, colocando el estetoscopio en este lugar, procurando que éste no quede por abajo del brazalete, sólo que toque la piel sin presionar. Sostener la perilla de goma con la otra mano y cerrar la válvula.
8. Mantener el estetoscopio sobre la arteria. Realizar la acción de bombeo con la perilla, e insuflar continua y rápidamente el brazalete hasta que el mercurio se eleve 20 o 30 mmHg por arriba del nivel de la presión sistólica palpatoria.
9. Aflojar cuidadosamente la válvula y dejar que el aire escape lentamente (2 a 4 mmHg por segundo). Escuchar con atención el primer latido claro y rítmico. Observar el nivel de la escala de Hg y hacer la lectura. Esta cifra es la presión sistólica auscultatoria.
10. Siga abriendo la válvula para que el aire escape lentamente y mantener la mirada fija en la columna de mercurio. Escuchar cuando el sonido agudo cambia por un golpe fuerte y amortiguado. Este último sonido claro es la presión diastólica auscultatoria.
11. Abrir completamente la válvula, dejando escapar todo el aire del brazalete y retirarlo.
12. Repetir el procedimiento para confirmar los valores obtenidos ó bien para aclarar dudas.
13. Registrar las anotaciones correspondientes y tomar las conductas pertinentes a los hallazgos.

Tabla 6. Valores normales de la presión arterial

Edad	Presión sistólica (mmHg)	Presión diastólica (mmHg)
Lactante	60 – 90	30 – 62
2 años	78 – 112	48 – 78
8 años	85 – 114	52 – 85
12 años	95 – 135	58 – 88
Adulto	100 – 140	60 – 90

Tabla 7. Tamaño de los manguitos de presión arterial

Edad	Ancho (cm)	Longitud (cm)
Recién nacido	2,5 – 4,0	5,0 – 10,0
Lactante	6,0 – 8,0	12,0 – 13,5
Niño	9,0 – 10,0	17,0 – 22,5
Adulto, estándar	12,0 – 13,0	22,0 – 23,5
Adulto, brazo grande	15,5	30,0
Adulto, muslo	18,0	36,0

Tabla 8. Clasificación de la hipertensión arterial

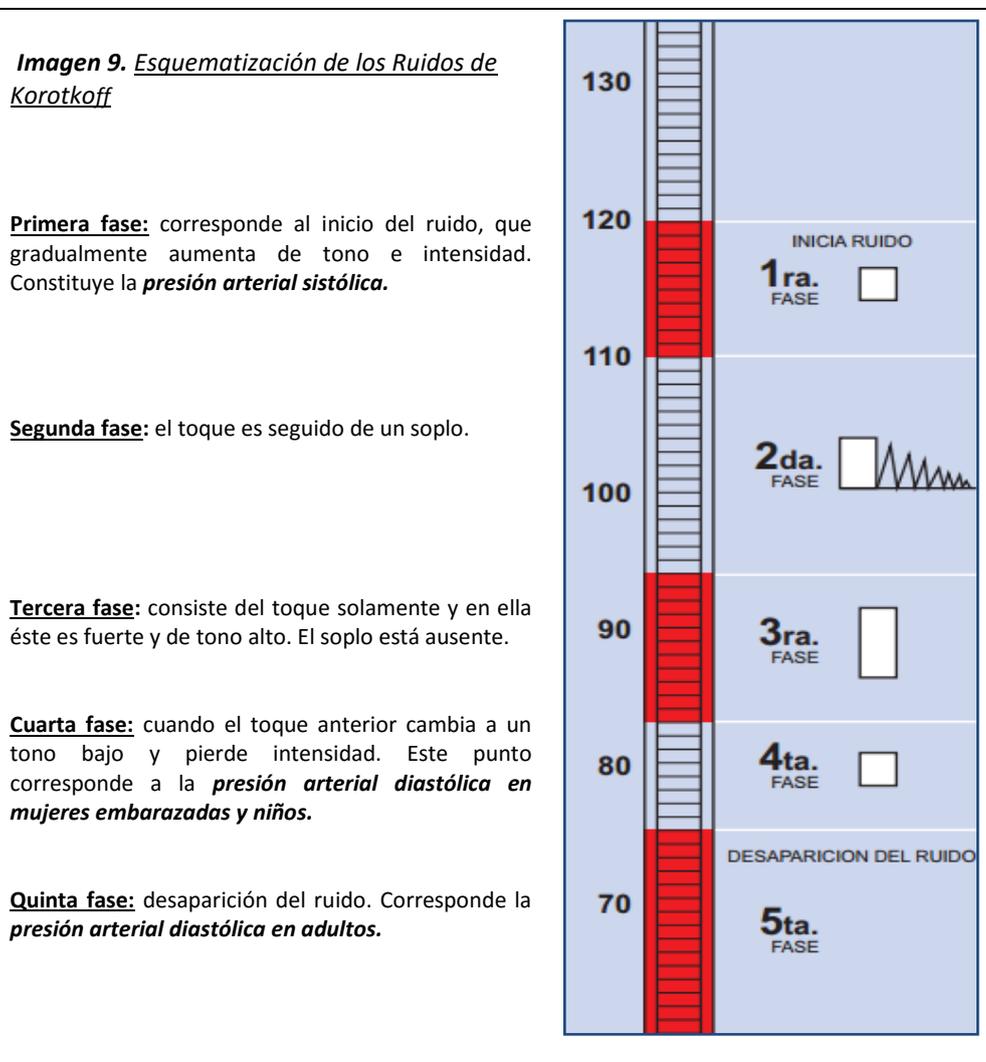
Categoría	Sistólica	Diastólica
Optima	≤ 120	≤ 80
Normal	120-129	80-84
Normal alta	130-139	85-89
Hipertensión grado I	140-159	90-99
Hipertensión grado II	160-179	100-109
Hipertensión grado III	≥180	≥110
Hipertensión sistólica aislada	≥140	≤90



Imagen 8. Toma de tensión arterial

Ruidos de Korotkoff.

Los ruidos se oyen sobre una arteria, por debajo de un manquito que está siendo desinflado, y consisten en una especie de toque y de un soplo. Tomando como base ese toque y según el soplo esté presente o ausente, los ruidos se han dividido en 5 fases.



Técnicas para intensificar los ruidos de Korotkoff.

Existen tres procedimientos para aumentar la intensidad de los ruidos:

1. Inflar rápidamente el manguito
2. Levantar el brazo para que la sangre venosa fluya antes de inflar el manguito.
3. Hacer que el paciente abra y cierre rápidamente el puño 8 a 10 veces después que el manguito haya sido inflado.

Valor diagnóstico de los ruidos de Kortkoff

-Hoyo auscultatorio

Cuando la segunda fase puede estar ausente y haber en consecuencia un periodo de silencio entre la primera y la tercera fases.

-Insuficiencia aórtica

Se hace evidente la ausencia de la quinta fase, ya que el ruido se prolonga hasta llegar a cero. En estos pacientes las arterias parcialmente colpsadas son distendidas rápidamente durante la sístole por una cantidad muy grande de sangre, hasta el punto en que aun sin el manguito se produce un ruido audible con el estetoscopio sobre cual quiere de las grandes arterias. La presión diastólica debe leerse cuando el ruido sonoro de la tercera fase se amortigua.

Imagen 10. Insuficiencia Aórtica. Ausencia de 5ta fase.

-Pulso alternante

Si el paciente se queja de disnea, si el corazón está hipertrofiado en cierta medida, y especialmente, si se escucha un ritmo de galope el examinador debe investigar la presencia de pulso alternante. Aunque puede responder regularmente a los impulsos que se originan en el nodo senoatrial, un miocardio que esté fallando puede en algunos pacientes no contraerse con igual fuerza a cada impulso. Así pues, una de cada dos contracciones es débil. La fuerza de los latidos resultantes varía y de allí que se le llame pulso alternante. El manguito debe desinflarse muy lentamente hasta el nivel sistólico. Primero el ruido se oirá un latido sí y otro no, pero al reducirse lentamente la presión se hacen audibles los latidos intermedios

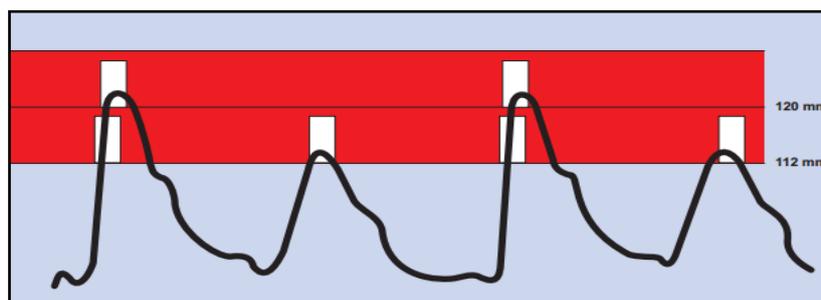


Imagen 11. Pulso alternante.

COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN EN LA PRÁCTICA.

- Comenzar a establecer en el alumno las bases de la relación médico-paciente.
- Conocer los conceptos básicos de signos vitales y su aplicación clínica.
- Pensamiento crítico, juicio clínico, toma de decisiones y manejo de información.
- Comunicación efectiva.
- Profesionalismo, aspectos éticos y responsabilidades legales.

CONOCIMIENTOS PREVIOS QUE DEBE TENER EL ALUMNO

1. Conceptos básicos de anatomía humana y fisiología humana.
2. Conocimiento de los instrumentos de medición.
3. Integración básica clínica.
4. Fisiología médica.

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:

El alumno se presentara puntual y debidamente uniformado a la práctica que se realizará en el aula de la Unidad Médica de Simulación Clínica, acompañado por su catedrático.

Material:

- Esfigmomanómetro aneroide
- Estetoscopio
- Termómetro de mercurio y digital
- Torundas alcoholadas

Procedimiento:

1. Se dará un espacio de 20 minutos para lluvia de ideas en cuanto a técnica adecuada para la toma de signos vitales.
2. Organizado en parejas y siguiendo las técnicas descritas el alumno procederá a la toma de los signos vitales. Bajo supervisión del encargado de impartir el curso.
3. Se deberán registrar por escrito los valores encontrados para cada signo vital.
4. Contestar el caso-problema

a. Caso problema

Paciente masculino de 65 años, fumador de 25 paquetes/años, de profesión ingeniero, sin antecedentes de interés. Presenta disnea de esfuerzo progresiva y tos seca desde hace un año. Como primera evaluación el médico de guardia le solicita medir los signos vitales y reportarlos.

- I. Usted encuentra una frecuencia cardiaca de 78 latidos por minutos ¿Cómo interpreta este resultado?
 - a) Bradicardia
 - b) Frecuencia cardiaca normal para la edad
 - c) Taquicardia
- II. En qué lugar del tórax colocará el diafragma de su estetoscopio para medir la frecuencia respiratoria por auscultación.
 - a) Sobre el esternón.
 - b) Reborde costal.
 - c) 3º o 4º espacio intercostal.
- III. Durante la toma de tensión arterial. ¿En cuál fase de los ruidos de Korotkoff registrara la presión diastólica?
 - a) Primera fase
 - b) Segunda fase
 - c) Tercera fase
 - d) Cuarta fase
- IV. Usted reporta que su paciente presenta febrícula. ¿Cuál fue la temperatura registrada?

Toma de signos vitales

Unidad Médica de Simulación Clínica "Dr. José Jorge Talamas Márquez"

- a) 36.5° C
- b) 37.8° C
- c) 41° C

BIBLIOGRAFIA:

1. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS MÉDICO-QUIRÚRGICOS PARA EL MÉDICO GENERAL. Julio Tapia Jurado. Editorial Alfil.
2. SEMIOLOGIA DE LOS SIGNOS VITALES: UNA VIRADA NOVEDOSA A UN PROBLEMA VIGENTE. Villegas Gonzalez, Juliana y Cols. Universidad de Manisales. Facultad de Ciencias de la Salud. 2012.
3. SIGNIFICACIÓN DE LOS RUIDOS DE LA PRESIÓN SANGUÍNEA. Dr. González Caamaño, Ángel F. Sociedad Mexicana para el Estudio de la Hipertensión Arterial. Sociedad Mexicana de Hipertensión.
4. NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-030-SSA2-2009, PARA LA PREVENCIÓN, DETECCIÓN, DIAGNÓSTICO, TRATAMIENTO Y CONTROL DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTEMICA