



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL

Área Semiología

Laboratorio de Habilidades y destrezas

Recurso: SIGNOS VITALES

*“Las herramientas esenciales del  
que aprende son el deseo de aprender y  
el trabajo intenso”.*

*( W. Hurst )*

Elaborado por:

Dr. Candiotti Busaniche Matias

Dr. Echagüe Jose Manuel

Dra. Paulazzo Marina

Colaboración

Marin Liliana

Pereyra Flavia

Año 2011

## SEMIOLOGÍA

### LABORATORIO DE HABILIDADES MÉDICAS: SIGNOS VITALES

**Semiología** es la rama de la medicina que se encarga del estudio de los síntomas y de los signos.

Entendemos por **síntoma** a toda manifestación subjetiva que es referida por el paciente y recolectada a través de anamnesis.

Un **signo** es toda aquella manifestación objetiva, se pone de manifiesto a través del examen físico.

**Síndrome** es un conjunto de síntomas y signos de diversas etiologías.

**Signo vital** es una manifestación objetiva, medible, cuantificable, de cuya integridad depende la vida y la homeostasis interna.

Los signos vitales son cuatro:

1. Temperatura
2. Presión arterial
3. Pulso
4. Respiración

### **TEMPERATURA**

Los seres humanos somos homeotermos; el organismo es un ser vivo que debe mantener la temperatura corporal en un rango determinado, que depende del área corporal, la edad, la temperatura ambiental, la hora del día y la actividad física muscular.

La temperatura corporal refleja el equilibrio entre dos procesos opuestos:

- **Termogénesis**: Producción de energía en forma de calor por los tejidos vivos;
- **Termólisis**: Es la pérdida de calor por conducción, convección, evaporación y/o radiación.

El sistema sensorial de regulación consta de:

- Un arco aferente, el área trigeminal de la cara, sensible al calor y al frío.
- Un centro de regulación de temperatura en el hipotálamo, que recibe información periférica y recibe respuestas. Tiene un mecanismo cíclico de tipo circadiano.
- Un arco eferente, que controla los mecanismos de que dispone el organismo para regular la temperatura: dilatación o contracción de las arterias, sudoración, respiración y metabolismo.

Los mecanismos de termorregulación se desencadenan con una variación de tan solo 0,5 grados, ya sea para aumentar o disminuir la temperatura.

La temperatura puede ser medida en diferentes áreas corporales. Es habitual que las extremidades tengan temperatura menor a la axilar. La temperatura menos influenciada por el medio ambiente, y, por ende la más representativa de la temperatura corporal interna es la medición de la temperatura rectal. La temperatura bucal es 0.5 °C menor que la rectal.

También varía según la hora del día en que sea medida. Su valor mínimo se sitúa aproximadamente a las 03:00 AM. y su valor más alto es a la tarde, entre las 4 y las 6 PM.

La temperatura se encuentra regulada por el centro de control de la temperatura ubicado en el hipotálamo, a partir de receptores de temperatura ubicados en la piel, cerebro y vasos sanguíneos. Mientras la temperatura ambiental puede experimentar grandes variaciones diarias, la temperatura corporal solo se modifica en algunas décimas de grado.

El término **fiebre** define a la elevación regulada de la temperatura corporal por encima de los valores normales debido a la reprogramación de los centros termorreguladores hipotalámicos, mediada por citocinas, en respuesta a un estímulo pirogénico. *El aumento de temperatura por encima de los 37°C se acompaña de un aumento en la frecuencia cardíaca (10 a 15 latidos por cada grado) y respiratoria.*

**Hipertermia** es la elevación regulada de la temperatura corporal por encima de los valores normales debido a: 1) producción excesiva de calor (por ejemplo, por ejercicio

prolongado, reacciones adversas a neurolépticos y anestésicos, tirotoxicosis; 2) disminución de la disipación de calor (por calor y/o humedad ambiental elevadas, como ocurre en el golpe de calor); 3) pérdida de la regulación central (daño del centro hipotalámico termorregulador por traumatismo, hemorragia, tumor). Desde el punto de vista fisiopatológico, la hipertermia se produce por un fracaso de los mecanismos periféricos para mantener la temperatura corporal determinada por el hipotálamo. Es una situación potencialmente mortal, donde no existe regulación hipotalámica ni pirógenos mediadores y, en consecuencia, los antipiréticos no son útiles.

**Hipotermia:** temperatura corporal central menor a 35°C.

Valores de referencia Adultos

Normal: 35.7 a 37.1 °C

Febrícula: 37.2 a 38 °C

Fiebre : Mayor a 38°C

Valores de referencia Niños

Normal: 36.3 a 36.9 °C

En el recién nacido influyen sobre la estabilidad térmica factores como la superficie corporal, la masa corporal, el aislamiento térmico, la producción de calor y la eliminación del mismo.

El recién nacido es deficiente para regular el exceso de temperatura. Suda menos y además este mecanismo es insuficiente. Puede vasodilatar y aumentar su frecuencia respiratoria para perder temperatura, pero el medio ambiente es importantísimo. Es homeotermo pero con capacidades limitadas. Además tiene una baja masa corporal, escaso aislamiento térmico y extensa superficie de irradiación. Los ritmos circadianos de control de temperatura aparecen recién al primer mes de vida. Los nacidos antes de la 33 semana de gestación carecen de la capacidad de sudar y los mas grandes, hasta las 35 semanas sudan solo en la cabeza y en la cara.

Sistema sensorial y sistema de ajuste en el recién nacido

Consta de un arco aferente, el área trigeminal de la cara es sensible al calor y al frío.

Existe un mecanismo central situado en el centro de regulación de la temperatura a nivel del hipotálamo. Recibe información periférica y elabora respuestas. Tiene un mecanismo cíclico, de tipo circadiano.

El arco eferente consta de los mecanismos que dispone al organismo para regular la temperatura. La dilatación o contracción de las arterias, la sudoración, la respiración, el metabolismo. El niño recién nacido tiene una reserva de grasa parda pero limitada.

### Técnicas de medición de la temperatura

#### **Con que medir la temperatura?**

Termometría: Es la técnica utilizada para la medición de la temperatura corporal.

La temperatura se mide con instrumentos diseñados por Galileo, como son los termómetros.

Este consiste básicamente en un tubo capilar cerrado de vidrio, ensanchado en la parte inferior a modo de pequeño depósito, llamado bulbo, que contiene una sustancia que es capaz de dilatarse o contraerse con los cambios de temperatura y una escala visual graduada que indica la variación de la temperatura.

La sustancia más utilizada es un metal que en condición normal se encuentra en estado líquido, el mercurio.

El termómetro se lee sujetándolo por el extremo opuesto al bulbo, girándolo hasta observar una delgada línea roja o plateada que corresponde a la columna de mercurio. Se observa el límite de la misma y se lo compara con la escala impresa en el aparato, obteniéndose así la temperatura. En Argentina se utiliza la medición en grados centígrados. Mínimo de la escala: 35 °C. Máximo: 42 °C

*Actualmente, la OMS recomienda el reemplazo de los termómetros de mercurio (al igual que los tensiómetros), debido al riesgo ambiental que representan, ya que se trata de un material pesado cuyos vapores son tóxicos. En la Unión Europea su venta está prohibida desde abril de 2009.*

También existen termómetros digitales en los que se informa en un panel electrónico la temperatura corporal medida.

El registro de la temperatura rectal es motivo de controversias, por los riesgos que representa.

Por todo esto, es probable que la medición de la temperatura timpánica con termómetros electrónicos se convierta en una práctica habitual de aquí en adelante.

Para la medición aconsejamos primero comenzar por la limpieza del equipo, con agua fría y jabón, y luego colocarlo en alcohol o en solución yodada. Se debe observar la columna de mercurio en la parte inferior, cercana al bulbo. De no encontrarse allí se lo agita vigorosamente hasta que el mercurio descienda.

### **Donde medir la temperatura?**

**Temperatura rectal:** Es la mas fidedigna de la temperatura interna, pero no esta exenta de los riesgos que entraña la introducción del termómetro en el canal anal.

Para su medición el paciente debe colocarse en decúbito lateral, se introduce el bulbo del termómetro previamente lubricado con vaselina en el canal anal. Se aguarda entre 3 a 5 minutos. Si se realiza en niños es aconsejable colocarlo boca abajo en un superficie plana o sobre el regazo, separando los glúteos.

**Temperatura axilar:** Es la técnica mas usada.

Para su medición la axila debe estar limpia y seca. Se coloca el bulbo del termómetro en el hueco axilar, pidiéndole al paciente que con la mano del brazo donde se esta midiendo se toque el hombro contralateral para que el termómetro tome buen contacto con la superficie cutánea del pliegue.

Si bien es muy utilizada esta medición es muy influenciable por sudoración, procesos inflamatorios cercanos al sitio de medición, etc. Además en sujetos muy delgados es difícil el contacto y la temperatura puede no ser exacta.

**Temperatura oral:** Se coloca el bulbo del termómetro en la cavidad bucal, por debajo de la lengua, a un lado del frenillo, manteniendo la boca cerrada y decirle al paciente que respire solo por la nariz.

Se aguarda de 3 a 5 minutos. Se lo retira, se lo lee y se lo vuelve a introducir un minuto más. Si aparecen variaciones se vuelve a repetir el procedimiento.

Tener cuidado con este método por el riesgo de ruptura e intoxicación con mercurio. El método es influenciado por la ingesta previa de líquidos o materiales fríos o calientes.

**Temperatura inguinal:** En este método el bulbo es introducido hacia el eje del cuerpo, con el muslo en flexión.

Más usado en niños que en adultos.

La temperatura inguinal es similar a la axilar.

### **Temperatura otica**

La parte profunda del conducto auditivo externo es una zona corporal que expresa la temperatura interna del organismo. El aparato es más delgado y debe introducirse en forma lenta y cuidadosa, colocándolo en la abertura del conducto auditivo externo.

## **Pulso arterial**

Las pulsaciones son el resultado de la sístole ventricular que produce una onda de presión a través de un vaso.

Se debe al aumento periódico del calibre de la arteria, por distensión de sus paredes, ante el paso de una ola de presión, con un valor mínimo y un valor máximo. Esto se observa sobre todo en la aorta y la pulmonar.

Cuando se palpa el pulso se deben buscar ciertas características:

### **Frecuencia:**

Es el número de latidos por minuto.

Se evalúa presionando con los pulpejos de los dedos índice y mayor durante 1 minuto.

Valor normal del adulto es de 60-90 latidos por minutos.

El aumento de la frecuencia se denomina taquicardia y la disminución bradicardia.

En los niños la FC es mayor.

Valores de referencia según la edad

- Recién nacido : 110 a 160 pulsaciones por minuto
- De 2 a 11 meses: 80 a 130 pulsaciones por minuto
- De 1 a 3 años: 80 a 120 pulsaciones por minuto
- De 3 a 12 años: 75 a 110 pulsaciones por minuto
- Mayores de 12 años 60 a 90 pulsaciones por minuto

### **Regularidad:**

Esta dada por el ritmo cardiaco.

Cuando cada pausa diastólica es igual a la siguiente el ritmo es regular.

Si las pausas son diferentes es irregular y se denomina arritmia.

Lo normal es que el pulso sea regular y la distancia entre los latidos tenga la misma distancia.

### **Amplitud.**

Se debe a la distensión de la pared arterial en cada onda pulsátil.

Depende de la presión diferencial o presión de pulso (y ésta, a su vez, del volumen sistólico y la distensibilidad de la pared arterial).

- Si la amplitud está francamente aumentada, el pulso se denomina amplio o magnus (ej.: insuficiencia valvular aórtica y ductus arterioso persistente).
- Los pulsos “pequeños” corresponden a presión diferencial (y, por lo tanto, amplitud) reducida, pero a expensas de la presión sistólica disminuida, y se denominan parvus (ej.: estenosis valvular, infarto agudo de miocardio, hipertensión sistémica o pulmonar severa).
- Si la pequeñez del pulso es tan extrema que lo hace difícil de palpar, se denomina filiforme (en shock grave de cualquier etiología y en estado pre mortem).



- Las ondas de ascenso y descenso rápidos, se denominan celer (o celler).
- El pulso magnus y celer se llama saltón o colapsante de Corrigan, que en su forma grave se percibe en toda la extensión de las extremidades, con solo apoyar los dedos. Se pone de manifiesto con el signo del martillo de agua de Weber: se eleva el brazo del paciente, tomándolo por la muñeca, por encima del nivel del corazón; si se siente el pulso (incluso como un golpe seco o sacudida), es positivo. Se observa en insuficiencia aórtica.

### **Igualdad:**

Esta dado por la comparación de la amplitud de las sucesivas ondas. El pulso es igual cuando la amplitud es siempre la misma.

### **Tensión:**

Esta dada por la presión digital necesaria para colapsar la onda de pulso, depende de la dureza da la pared y de la presión arterial sistólica.

### **Simetría:**

Comparación entre los mismos pulsos de ambos lados del cuerpo.

Los pulsos que mejor se palpan son sobre las arterias cercanas a la superficie corporal y descansan sobre huesos.

### **Localizaciones**

- Parietal: Sobre la arteria parietal, en el hueso homonimo.
- Temporal: Arteria temporal superficial, en el hueso homónimo, superior y lateral al ojo.
- Preauricular: Arteria temporal superficial. Por delante del trago.
- Facial: Arteria angular (rama de la A. facial). En el ángulo interno del ojo
- Carotideo: Arteria carótida común. En el triángulo carotídeo del cuello, a la altura del borde superior del cartílago tiroides; se palpa junto al borde anterior del músculo esternocleidomastoideo.
- Axilar: Arteria axilar. En el hueco axilar, por dentro del músculo coracobraquial, en la porción inferior de la pared lateral de la axila.

- Braquial o humeral : Arteria braquial, continuación de la axilar, termina en la fosa cubital, por delante del cuello del radio. Se palpa por dentro del cuerpo del bíceps, en el pliegue de los codos, en ligera flexión. Sobre esta arteria se evalúa la presión arterial.
- Radial: Arteria radial. En la muñeca, sin hiperextensión, por fuera de los tendones flexores de la mano.
- Femoral o crural: Arteria femoral, se palpa en la ingle, entre el tercio interno y medio del ligamento inguinal.
- Poplíteo: Arteria poplíteo. Transcurre en la fosa poplíteo y se palpa profunda y en el centro de ella, con ligera flexión de la rodilla. La maniobra es bimanual.
- Tibial posterior: Arteria tibial posterior, por detrás del maleolo interno o medial de la tibia.
- Pedio: Arteria dorsal del pie, se palpa medial al tendón del extensor largo del hallux, en el dorso del pie.

## **RESPIRACION**

En un sentido la respiración es lo que nos permite realizar el intercambio gaseoso, que, iniciado a nivel alveolo capilar va a terminar a nivel celular. La respiración nos permite realizar el intercambio gaseoso, suministrando oxígeno a los tejidos y eliminando el dióxido de carbono.

Se lleva a cabo mediante tres acontecimientos:

- 1) Ventilación pulmonar,
- 2) Difusión del O<sub>2</sub> y del CO<sub>2</sub> entre los alvéolos y la sangre
- 3) Transporte del O<sub>2</sub> y del CO<sub>2</sub> en la sangre y los líquidos corporales a las células y desde ellas.

Es importante tener en cuenta los siguientes aspectos:

### **Tipo respiratorio:**

La respiración involucra la actividad de los músculos de la pared torácica-abdominal. Es necesario observar los movimientos de la parrilla costal: en el hombre predomina la respiración costo-abdominal, en la mujer la costal superior y en los niños la abdominal.

Los pulmones pueden expandirse y contraerse por:

-los movimientos hacia arriba y hacia abajo del diafragma para alargar y acortar la caja torácica, y

-por elevación y descenso de las costillas para aumentar y disminuir el diámetro anteroposterior de la cavidad torácica, con ayuda de los músculos intercostales externos, los esternocleidomastoideos, serratos anteriores y escalenos.

En una respiración tranquila, predomina solo el movimiento del diafragma (durante la inspiración se contrae y desplaza a los pulmones hacia abajo, y en la espiración se relaja, de esta forma es el retroceso elástico de los pulmones, de la pared torácica y de las estructuras abdominales, el que comprime los pulmones). Durante una respiración energética, las fuerzas elásticas no tienen la potencia suficiente para provocar la espiración rápida necesaria, por lo que se requiere de la fuerza de contracción de los músculos abdominales.

La inversión de este patrón de tipo respiratorio tiene gran importancia semiológica.

### **Frecuencia respiratoria:**

Es el número de respiraciones completas que realiza la persona en una unidad de tiempo (un minuto)

Para poder medir la frecuencia respiratoria, el paciente debe estar en decúbito dorsal o sentado, en reposo; es conveniente evitar que advierta que se evalúa la respiración, para evitar modificaciones. Puede hacerse:

-observando y contando los movimientos respiratorios en un minuto, o

-colocando la mano en el hombro o por debajo del reborde costal del paciente durante un minuto haciendo un conteo de las mismas.

Si no se obtiene una cifra dentro del rango normal, se repite la maniobra tres veces, con intervalo de un minuto, y se toma la menor de las cifras.

Las FR en el RN son aproximadamente de 44 r/m y van disminuyendo con la edad hasta estabilizarse en la edad adulta.

El aumento de la frecuencia respiratoria se denominada **taquipnea**, esto se puede observar en casos de fiebre, anemia, insuficiencia cardíaca, posterior a la actividad física, etc.

La disminución de la frecuencia se llama **bradipnea**, por ejemplo en pacientes con hipertensión endocraneana, ingesta de narcóticos, atletas bien entrenados, etc.

**Apnea** es la ausencia de movimientos respiratorios.

**Disnea**: Es la sensación subjetiva de falta de aire. Es un síntoma de gran interés semiológico.

#### Valores normales de frecuencia respiratoria

- Recién nacido : 30 a 60 respiraciones por minuto
- De 2 a 11 meses: 30 a 50 respiraciones por minuto
- De 1 a 4 años: 20 a 40 respiraciones por minuto
- Escolares y adolescentes: 15 a 20 respiraciones por minuto
- Adultos 12 a 16 respiraciones por minuto

#### **Amplitud respiratoria:**

Por regla general se encuentra en relación inversa a la frecuencia respiratoria, es decir a mayor frecuencia menor amplitud y a menor frecuencia mayor amplitud respiratoria.

La hiperpnea es el aumento de la amplitud respiratoria. Se observa en casos de cetoacidosis y uremia.

La hipopnea es la disminución de la amplitud respiratoria, se puede observar por ejemplo en casos de meningitis.

#### **Ritmo respiratorio:**

El ritmo puede alterarse generando distintos patrones respiratorios:

-respiración de Cheyne-Stokes (ciclopnea): series de respiraciones de profundidad creciente y luego decreciente, tras las cuales hay un período de apnea durante 10 a 30 segundos. Se debe a un aumento en la sensibilidad al CO<sub>2</sub> (ej.: en insuficiencia cardíaca, trastornos neurológicos);

-de Biot: alternan apneas de duración variable con ciclos de respiraciones de igual o distinta profundidad (ej.: en las meningitis);

-acidótica o de Kussmaul: consiste en una inspiración amplia, profunda y ruidosa, seguida por una breve pausa y posterior espiración corta y quejumbrosa, y una nueva pausa más prolongada (ej.: cetoacidosis metabólica);

-alternante: ciclos de respiraciones amplias alternados con otras de menor amplitud (ej.: caquexia).

-suspirosa: respiraciones profundas y ruidosas y espiraciones rápidas acompañadas por una sensación de angustia, sed de aire y en ocasiones opresión precordial (ej.: neurosis de angustia).

### **Relación inspiración expiración:**

En general la inspiración (fenómeno activo) dura un poco menos que la espiración (fenómeno pasivo) en una relación 2:3 o 5:6.

El mecanismo respiratorio puede verse alterado por obstrucción en las vías aéreas superiores: la inspiración se prolonga y se acompaña de tiraje (depresión inspiratoria de las fosas supraclaviculares y supraesternal) y cornaje (inspiración ruidosa). En cambio, si la obstrucción es en vías aéreas bajas (por ej. en el asma) la dificultad está en la espiración, por lo que se prolonga y se hace sibilante (silbido).

### **Técnica para su medición:**

Se coloca al paciente en decúbito dorsal, o sentado, evitando que el paciente se percate que estamos observándolo. Podemos hacerlo de 2 formas

1. se observan y se cuentan los movimientos respiratorios en el lapso de un minuto
2. Colocar la palma de la mano por debajo del reborde costal y contar los movimientos respiratorios durante un minuto.

La medición debe realizarse con el paciente en reposo. De no obtenerse una cifra normal se repetirá tres veces con intervalos de un minuto y se toma la menor de las cifras como verdadera.

## PRESION ARTERIAL

Es la presión que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias que la contienen. Es el resultado de la expansión y contracción del ventrículo izquierdo contra la inercia de la sangre contenida en la misma y la resistencia arteriolar periférica.

Habitualmente se la denomina también tensión arterial (TA). Si bien desde el punto de vista de la Física no son términos equivalentes, está ampliamente difundido el uso de esta expresión.

La PA es el resultado de la interrelación entre el estado anatomofuncional del corazón (especialmente el ventrículo izquierdo), la volemia y el sistema arterial.

PA= VM x RP (VM: volumen minuto; R: resistencia periférica)

VM=VS x FC (VS:volumen sistólico; FC: frecuencia cardíaca)

La TA tiene dos componentes: uno sistólico y otro diastólico.

**La presión arterial sistólica (PAS)** es la mayor presión ejercida durante la sístole y se debe a la fuerza ejercida por la columna de sangre contra la pared arterial cuando se contraen los ventrículos; depende del gasto cardíaco y la volemia

**La presión arterial diastólica (PAD)** es la fuerza ejercida contra las paredes de las arterias cuando el corazón se encuentra relajado o en la fase de llenado, y depende de la resistencia vascular periférica y de elasticidad del vaso.

**Presión de pulso (PP) o presión diferencial:** es la diferencia entre la PAS y la PAD.

**Presión arterial media:** Representa el valor medio a través del tiempo:

PAM= (PAS + 2 PAD) / 3    o

PAM=PAD + 1/3 PP

*Atención! “Para diagnosticar la enfermedad HTA no basta con una sola medición, sino que se deben registrar repetidas mediciones en distintas oportunidades y situaciones.”*

A diferencia de los adultos, en los niños y adolescentes hasta los 18 años, la TA se determina mediante percentilos, según edad, sexo, peso y talla para las PAS y las PAD. Los niños registran PAS y PAD mayores que las niñas.

La esfigmomanometría es la medición en forma indirecta –incruenta y no invasiva- de la presión o tensión de la sangre a nivel de las arterias periféricas, tiene dos componentes: sistólica y diastólica.

#### Técnica para la determinación de la TA

Se requiere para medir la tensión arterial un tensiómetro o esfigmomanómetro, un estetoscopio, una mesa y una silla, y un ambiente relajado y tranquilo.

El tensiómetro puede ser de mercurio (estos son los más fidedignos, pero se tiende al desuso por el peligro de ruptura y contaminación), digital (tener en cuenta que el estado de la batería puede afectar la medición) o aneroides. Los dos últimos deben ser calibrados regularmente.

Los tensiómetros poseen un brazalete de tela que contiene en su interior un sistema de insuflado o manguito y un manómetro con escala gradual de 0 a 300 mm. Hg.

Existen brazaletes especiales para sujetos obesos. Si no se dispone de ellos, se puede colocar el manguito en el antebrazo y auscultar la arteria radial.

También existen manguitos pediátricos de distintas medidas, desde 2,5 a 18 cm de ancho y de 5 a 38 cm de largo.

El manguito, al ser inflado, comprime las paredes de las arterias hasta sobrepasar la presión de la sangre que circula (colapso del vaso) y así convertir a la arteria en una cavidad virtual. Luego, al desinflarlo, se descomprime gradualmente el vaso para dejar pasar la sangre en el momento de mayor presión (sistólica o máxima) y hasta equilibrarse las presiones externa e interna (diastólica o mínima).

El paciente debe permanecer sentado y relajado durante al menos 5 minutos antes de la medición. Es recomendable que no haya fumado, ni ingerido mate, café o té durante los 30 minutos previos.

Se ubicará sentado, con la espalda apoyada sobre el respaldo de la silla, los pies apoyados en el suelo, y el brazo sobre el cual se realizará la medición extendido a la altura del corazón y apoyado sobre la mesa sin ejercer fuerza. Se coloca el manguito alrededor del brazo, a dos traveses de dedo por encima del pliegue del codo, sin que la ropa comprima.

Se infla el manguito y las cifras tensionales se estiman combinando los métodos palpatorio (en la arteria radial) y auscultatorio (con el estetoscopio sobre la arteria humeral, en el pliegue del codo, previamente ubicada por palpación). El estetoscopio no debe ser comprimido por el manguito, sino que el examinador debe sostenerlo con la mano. *NUNCA SE COLOCA EL ESTETOSCOPIO ENTRE EL MANGUITO Y EL BRAZO*

Es decir que por palpación de las arterias del miembro distal a la que se está comprimiendo se puede determinar durante la descompresión del manguito el valor de **PAS** como la reaparición del pulso arterial.

Luego por auscultación se realiza la medición más fidedigna de la PA: Se insufla nuevamente hasta una presión 20 o 30 mmHg mayor que la PAS que se determinó por pulso y se desinsulfa en forma lenta y regular a una velocidad de 2 a 3 mmHg por segundo. Valiéndose de la aparición y modificación de los sonidos arteriales que ocurren debajo de la compresión durante la desinsuflación o ruidos de Korotkoff, justo el punto donde se inician los ruidos señala la tensión arterial sistólica o máxima y el momento en que se extinguen los ruidos señala el valor de tensión diastólica o mínima.

Aparecerán entonces los sonidos arteriales o ruidos de Korotkoff: el comienzo de los ruidos marca el nivel de la PAS (fase I). Son ruidos agudos y claros, y pueden desaparecer durante la fase tardía de la espiración y la temprana de la inspiración. Luego se hacen más suaves (fase II), aumentan la intensidad (fase III), se atenúan nuevamente (fase IV) y finalmente desaparecen (fase V), señalando el nivel de la PAD. Cuando los ruidos no desaparecen por completo, se toma como valor de la presión diastólica el correspondiente a la fase IV.



Los ruidos de Korotkoff se deben al chorro de sangre que pasa a través del vaso parcialmente ocluido. El mismo provoca turbulencias en el vaso abierto más allá del manguito y esto origina las vibraciones auscultadas. Cuando la presión en el manguito disminuye e iguala la presión diastólica, la arteria ya no se encuentra ocluida y el factor que ha producido los ruidos desaparece.

En forma estandarizada, se realiza la medición de la PA, con el paciente estando sentado por más de cinco minutos, con la espalda apoyada y los pies también, relajado con el brazo sobre el cual se realizará medición extendido a la altura del corazón y también apoyado en una mesa sin hacer fuerza. El paciente no debe haber fumado, no tomado café, té o mate –u otras bebidas estimulantes- durante la media hora previa; y se debe realizar en un ambiente tranquilo y relajado.

*Se realizara la medición en tres oportunidades separadas al menos por tres minutos. Y se promediara*

*Se determinara la PA Media*

*Se determinara la PA diferencial.*

Para la primera vez que se evalúa un paciente debe medirse la presión en ambos miembros superiores para detectar si existen diferencias, y se tomará en cuenta el valor mayor.

Ruidos de Korocoff:

1. Fase I: Son ruidos agudos y claros. Pueden desaparecer durante la fase tardía de la espiración y la temprana de la inspiración.
2. Fase II: Son ruidos mas suaves.
3. Fase III: Ruidos que se van haciendo mas intensos.
4. Fase IV: Los ruidos disminuyen su intensidad o se apagan
5. Fase V: Los ruidos desaparecen.

Los tensiómetros pueden ser:

- De mercurio: Son los mas antiguos, confiables, aunque su tamaño y costo son mayores.
- Aneroide: Los mas utilizados, de fácil acceso a la población, de fácil traslado. Son más pequeños. Deben ser calibrados periódicamente.
- Digitales: Tbien deben ser calibrados regularmente y tener en cuenta que la falta de batería altera la medición.

Tamaño del mango:

EDAD	ANCHO	LARGO
• Recién Nacido	2,5 a 4 cm.	5 – 9 cm
• 1 infancia	4 – 6 cm	11,5 – 18 cm
• 2 infancia	7,5 – 9 cm	17 – 19 cm
• Adolescencia	18 – cm	36 – 38 cm

## Valores

### **Hasta los 18 años:**

En los niños y adolescentes la presión se determina mediante percentilos, a diferencia de los adultos. La Task Force determina que la TA se establece en percentilos según edad, sexo, peso y talla para la presión sistólica y la presión diastolita desde el primer año de vida hasta los 18 años.

La presión arterial normal a aquella que se ubica por debajo del percentilo 90 para la edad, sexo y contextura física del paciente. Por ende tanto los niños con mayor peso o talla tendrán valores significativamente mas altos que el resto de los niños.

Los niños tienen registros de PAS y PAD ligeramente mayores que las mujeres.

### **Adultos:**

Se considera como hipertensión valores igual o mayores de 140 mmHg de máxima y/o 90 mmHg de mínima. Se consideran valores limítrofes, cifras mayores o iguales de 130 y/o 85 de PA sistólica y diastólica respectivamente.

Normal	< 120 mmHg	< 80 mmHg
Prehipertension	120 – 139 mmHg.	80 a 89 mmHg.
HTA	> 140 mmHg.	> 90 mmHg.
HTA Estadio I	140 – 159 mm Hg	90 – 99 mm Hg.
HTA Estadio II	=> 160 mm Hg.	=> 100 mm Hg.

Bibliografía recomendada:

- Semiología – Argente Alvarez
- Semiología – Cossio
- Semiología – Goit Chamorro
- Manual de exploracion fisica – Mosby
- Semiología cardiovascular – Caino Sanchez
- Seven Report of the Joint National Committee on the Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC 7)”