

# SIGNOS VITALES Y MONITORIZACIÓN NO INVASIVA PEDIÁTRICA



# SIGNOS VITALES

- Son la manifestación externa de funciones vitales básicas tales como la respiración, la circulación y el metabolismo, los cuales son susceptibles de evaluar en el examen físico y medirse a través de instrumentos.
- Sus variaciones expresan cambios que ocurren en el organismo, tanto de índole fisiológico, como de tipo patológico.
- Como regla general, se debe procurar que el usuario esté en condiciones basales, medirlos en horarios similares y descartar errores asociados a los equipos.

# SIGNOS VITALES

- Temperatura
- Frecuencia Respiratoria
- Frecuencia Cardíaca
- Presión Arterial
  
- Oximetría De Pulso
  
- Dolor
- Glicemia

En el caso particular de la pediatría, los rangos de normalidad varían según la edad y en algunos casos también con el sexo y el peso

# TEMPERATURA

- Se puede controlar en distintas partes del cuerpo dependiendo de la edad del niño y su colaboración.
- La medición en el recto es la que se considera más fidedigna, pero se realiza principalmente en lactantes porque resulta incómodo en niños mayores.
- La medición de la temperatura axilar se puede realizar a cualquier edad cuidando que la axila esté limpia y seca antes de colocar el termómetro.
- En niños mayores de 6 años se puede controlar la temperatura bucal.

# VALORES NORMALES

TEMPERATURA	VALOR MIN/MÁX
T° AXILAR	36°C - 37°C
T° RECTAL	36°C - 37,9°C
T° BUCAL	36°C - 37.3°C

# FRECUENCIA RESPIRATORIA

- Se obtiene contando el número de respiraciones en un minuto.
- La medición más fidedigna es la que se obtiene mientras el niño está durmiendo. Ya que la respiración se controla de manera voluntaria con facilidad, debe medirse, de ser posible, sin que el paciente se percate de ello.
- En lactantes menores, la respiración es principalmente diafragmática y la frecuencia respiratoria puede ser determinada contando los movimientos del abdomen.
- En niños mayores, se puede observar directamente los movimientos del tórax o mediante la auscultación.
- Además, normalmente varía durante el día y presenta fluctuaciones dependiendo de la actividad o condiciones como el ejercicio y la fiebre.

# VALORES NORMALES

EDAD	FR (RESP/MIN)
RN - Lactante menor	30 - 60
Lactante mayor	24- 40
Preescolar	22 - 34
Escolar	18 - 30

- La frecuencia respiratoria va disminuyendo a medida que el niño va creciendo, acercándose a los valores del adulto en la edad escolar.
- En condiciones normales, los movimientos respiratorios deben ser automáticos, regulares y sin dolor.

# FRECUENCIA CARDÍACA

- El pulso arterial es la onda pulsátil de la sangre, que se origina con la contracción del ventrículo izquierdo del corazón y que resulta en la expansión y contracción regular del calibre de las arterias.
- Los recién nacidos tienen la frecuencia cardíaca más alta, cerca de la pubertad se alcanza una frecuencia cardíaca similar a la de los adultos.
- El ejercicio, sentimiento de angustia, o algunos fármacos pueden aumentar la frecuencia cardíaca por sobre el rango normal, al igual que la **fiebre**: por cada un grado Celcius de aumento de temperatura corporal, la frecuencia cardíaca aumenta en 10–15 latidos/min.



# VALORES NORMALES

- La medición puede realizarse de manera directa a través del pulso, o mediante monitorización con electrocardiografía o pulsioximetría.
- En los lactantes se evalúan los pulsos femoral y braquial, mientras en la edad escolar, se prefiere la palpación de los pulsos carotídeos y radial.

Edad	Despierto	Durmiendo
RN a 3 meses	85 - 205	80 - 160
3 meses a 2 años	100 - 190	75 - 160
2 - 10 años	60 - 140	60 - 90
> 10 años	60 - 100	50 - 90

# PRESIÓN ARTERIAL

- Es la presión que ejerce la sangre contra la pared de las arterias.
- Para medir la presión arterial se debe seleccionar un manguito adecuado para la edad del niño y el tamaño de su brazo.
- Los valores de presión arterial sistólica y diastólica dependen de la edad, talla y sexo. A diferencia de la frecuencia respiratoria y cardíaca, la presión arterial va aumentando con la edad.

# NIÑAS

## Presión arterial sistólica PAS (mmHg)

Edad (años)	Percentil de Talla (NHANES 2000)	5	10	25	50	75	90	95
2	Cm	79,6	80,9	83,0	85,4	87,7	89,9	91,1
	Estadio 2 HTA	114	115	116	117	119	120	121
	Estadio 1 HTA	102	103	104	105	107	108	109
	Prehipertensión	98	99	100	101	103	104	105
	Normotensión	85	85	87	88	89	91	91
3	Cm	87,8	89,2	91,6	94,2	96,9	99,3	100,8
	Estadio 2 HTA	116	116	118	119	120	121	122
	Estadio 1 HTA	104	104	105	107	108	109	110
	Prehipertensión	100	100	102	103	104	106	106
	Normotensión	86	87	88	89	91	92	93
4	Cm	94,0	95,6	98,1	101,0	104,0	106,8	108,4
	Estadio 2 HTA	117	118	119	120	122	123	124
	Estadio 1 HTA	105	106	107	108	110	111	112
	Prehipertensión	101	102	103	104	106	107	108
	Normotensión	88	88	90	91	92	94	94
5	Cm	100,4	102,0	104,8	108,0	111,2	114,3	116,1
	Estadio 2 HTA	119	119	121	122	123	125	125
	Estadio 1 HTA	107	107	108	110	111	112	113
	Prehipertensión	103	103	105	106	107	109	109
	Normotensión	89	90	91	93	94	95	96
6	Cm	106,9	108,6	111,6	115,0	118,6	121,9	123,9
	Estadio 2 HTA	120	121	122	124	125	126	127
	Estadio 1 HTA	108	109	110	111	113	114	115
	Prehipertensión	104	105	106	108	109	110	111
	Normotensión	91	92	93	94	96	97	98
7	Cm	113,1	114,9	118,1	121,8	125,6	129,1	131,3
	Estadio 2 HTA	122	123	124	125	127	128	129
	Estadio 1 HTA	110	111	112	113	115	116	116
	Prehipertensión	106	107	108	109	111	112	113
	Normotensión	93	93	95	96	97	99	99
8	Cm	118,5	120,5	123,9	127,8	131,9	135,6	137,9
	Estadio 2 HTA	124	125	126	127	128	130	130
	Estadio 1 HTA	112	112	114	115	116	118	118
	Prehipertensión	108	109	110	111	113	114	114
	Normotensión	95	95	96	98	99	100	101
9	Cm	123,2	125,3	129,0	133,1	137,4	141,4	143,8
	Estadio 2 HTA	126	126	128	129	130	132	132
	Estadio 1 HTA	114	114	115	117	118	119	120
	Prehipertensión	110	110	112	113	114	116	116
	Normotensión	96	97	98	100	101	102	103

Leyenda: ■ Normotensión = percentil 50; ■ Prehipertensión = percentil 90 hasta 80 mmHg

Para la correcta interpretación de los valores de la presión arterial en la población pediátrica se debe considerar, además del valor de la presión sistólica y diastólica, la edad, género y talla del niño

# TABLAS DE REFERENCIA

EDAD	FC	PAM
RN TÉRMINO	120-180	55
1 MES- 1 AÑO	120-180	60
1-2 AÑOS	120-160	65
2-7 AÑOS	100-140	65
7-15 AÑOS	90-120	65

# TABLA RESUMEN PROMEDIO

EDAD	FRECUENCIA CARDIACA	FRECUENCIA RESPIRATORIA	PRESION ARTERIAL
RECIEN NACIDO	140-150 x min	40-50 x min	70/46 mmHg
LACTANTE MENOR	100-110 x min	30-35 x min	90/50 mmHg
LACTANTE MAYOR	100 x min	25-30 x min	90/60 mmHg
PREESCOLAR	90-110 x min	20-25 x min	92/56 mmHg
ESCOLAR	70-90 x min	15-25 x min	100/60 mmHg
ADOLESCENTE	70-100 x min	12-20 x min	110/70 mmHg

# MONITORIZACIÓN

- Consiste en el uso de diversos sensores y monitores que permiten controlar y/o medir las funciones vitales de los pacientes.
- Esta información debe ser interpretada de manera correcta, por lo cual complementa la función del personal sanitario sin sustituirla.
- Mediante la observación y el registro continuo de los parámetros fisiológicos se valora el estado en tiempo real del paciente, su evolución y el efecto de la terapéutica en su hemodinamia y respiración.
- El nivel de gravedad indica el tipo de monitorización: invasiva o no invasiva.

# MONITORIZACIÓN NO INVASIVA

Es decir de manera externa. Sin instalación de procedimientos invasivos, incruenta.

Parámetros a monitorizar, según necesidad del paciente:

- Temperatura
- Frecuencia Respiratoria
- Frecuencia Cardíaca
- Presión Arterial
- Saturación de oxígeno

Puede ser una medición continua o intermitente



# MONITORIZACIÓN CARDIACA Y RESPIRATORIA

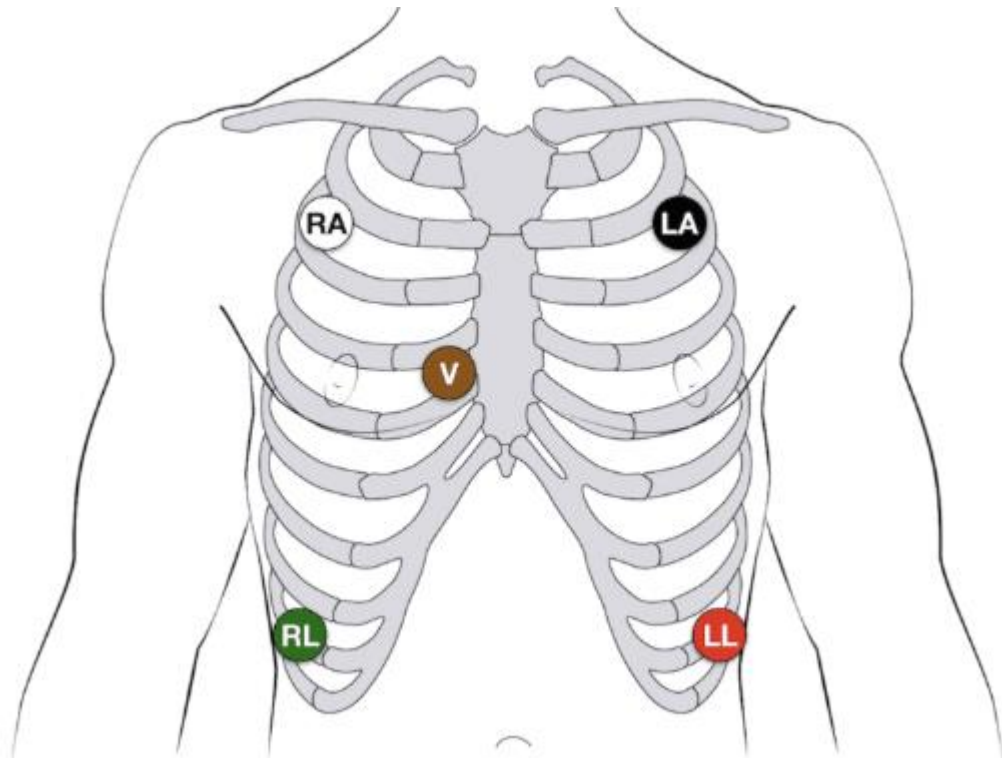
## MONITORIZACIÓN ELECTROCARDIOGRÁFICA CON 3 O 5 DERIVACIONES

- El electrocardiograma (ECG) es el registro de la actividad eléctrica del corazón, obtenida a través de electrodos colocados sobre la piel del paciente.
- Gracias a la monitorización de la actividad eléctrica del corazón se puede valorar de forma continua la Frecuencia Cardíaca (FC), el ritmo, morfología y trazado del ECG. De esta manera, se pueden controlar (a través de la visualización del monitor y las alarmas) arritmias y otras alteraciones del trazado, además de poder valorar el efecto de los fármacos o las alteraciones hidroelectrolíticas.
- Además es posible mediante el mismo monitoreo controlar de manera continua la Frecuencia Respiratoria.

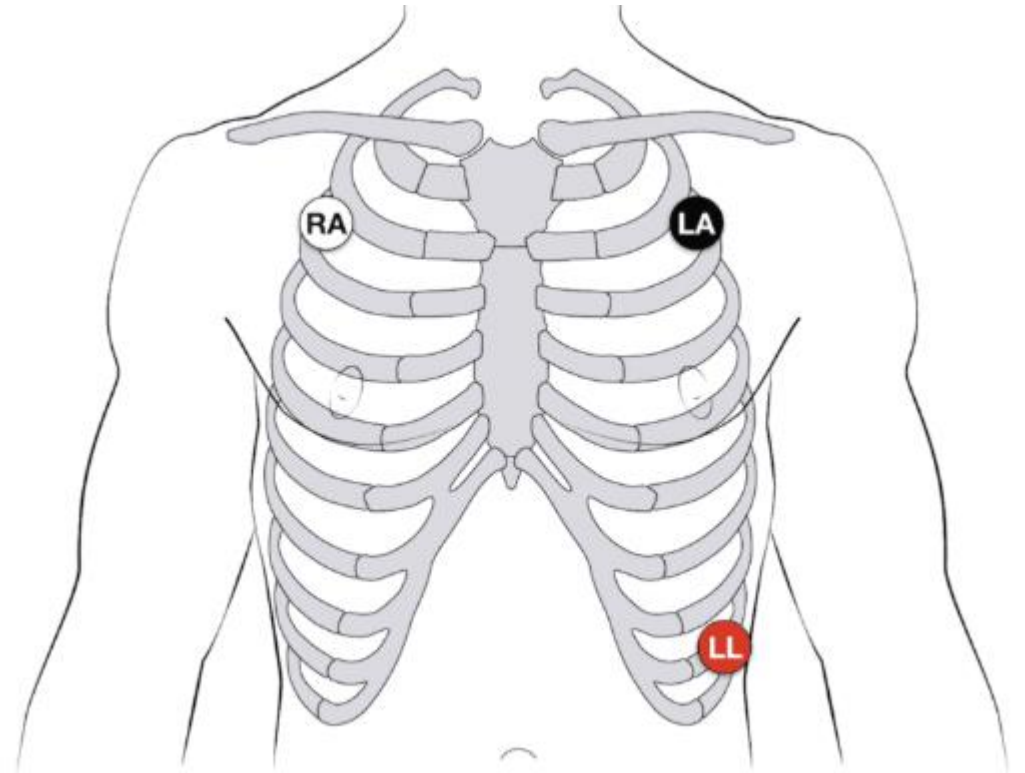




Posición en  
monitorización  
de 5  
electrodos



Posición en  
monitorización  
de 3  
electrodos



# PULSIOXIMETRÍA

- Corresponde a la medición no invasiva del oxígeno transportado por la hemoglobina en el interior de los vasos sanguíneos. Es decir la saturación de oxígeno en los tejidos. Se realiza con un aparato llamado pulsioxímetro o saturómetro y la medición es continua.
- El dispositivo emite luz con dos longitudes de onda de 660 nm (roja) y 940 nm (infrarroja) que son características respectivamente de la oxihemoglobina y la hemoglobina reducida.
- Es necesaria la presencia de pulso arterial para que el equipo reconozca alguna señal, ya que compara la absorción de la luz durante la onda pulsátil con respecto a la absorción basal, y se calcula el porcentaje de oxihemoglobina.
- Tiene un transductor con dos piezas, un emisor de luz y un fotodetector, generalmente en forma de pinza y que se suele colocar en dedos, tanto de pies como manos.
- Además de saturación de oxígeno, entrega frecuencia cardíaca y curva de pulso.



- La pulsioximetría mide la saturación de oxígeno en la sangre, pero no mide la presión de oxígeno ( $\text{PaO}_2$ ), la presión de dióxido de carbono ( $\text{PaCO}_2$ ) o el pH.

Por tanto, no sustituye a la gasometría en la valoración completa de los pacientes respiratorios. Sin embargo supera a la gasometría en rapidez.

- Los equipos disponibles en la actualidad son muy fiables para valores entre el 80 y el 100%, pero su fiabilidad disminuye por debajo de estas cifras.
- Hay circunstancias en las que la medición se ve afectada, por ejemplo con la alteración del pH, la  $\text{PaCO}_2$ , la temperatura, el nivel de hematocrito.

# TEMPERATURA

La obtención de la temperatura periférica se puede realizar de manera continua o intermitente.

Intermitente, mediante termómetro externo, tanto de mercurio como electrónico o infrarrojo. A su vez ésta puede ser controlada a nivel axilar, bucal, rectal y ótica.



Continua, mediante sensores externos ( $T^a$  cutánea) que llevan por ejemplo incorporados las incubadoras y cunas térmicas (modo aire).



# TEMPERATURA

En pediatría se evita la temperatura oral debido a la posibilidad de que el paciente muerda y rompa el termómetro de mercurio.

En neonatos y lactantes menores se ha disminuido el control de temperatura rectal por el riesgo de lesionar la mucosa, y debido al estímulo de eliminación que produce el termómetro. También contraindicado en pacientes con patologías digestivas y quirúrgicas abdominales.

# PRESIÓN ARTERIAL

Existirán variaciones de la PA en los casos de actividad, estados de dolor, administración de tratamientos y procedimientos.

Es importante también objetivar signos de perfusión periférica valorando diuresis, velocidad de relleno capilar, vasoconstricción/vasodilatación periférica, etc.

El control se realiza mediante un esfigmomanómetro que puede ser análogo o digital y automático. La medición es intermitente y la frecuencia será de acuerdo a los requerimientos del paciente.

Es decisivo elegir el tamaño de manguito adecuado. Debe abarcar toda la circunferencia del miembro (brazo o pierna) sin apretar, y la anchura debe comprender 2/3 de la extremidad.



## PARA ESFINGOMANÓMETROS AUTOMÁTICOS

- Seleccionar en el monitor el tipo de paciente: neonatal, pediátrico o adulto, ya que este factor determinará, en algunos monitores, la presión de inflado.
- Rotar el manguito cada 4-6 horas o más frecuentemente si la situación del niño lo precisa. Observar la zona de aplicación del manguito: temperatura, color, posible aparición de hematomas o lesiones.
- No realizar mediciones en extremidades con perfusiones intravenosas o con catéteres venosos o arteriales ya que se puede causar daño tisular, obstrucción de la perfusión y del catéter.



# BIBLIOGRAFÍA

1. Manual de Urgencias Pediátricas. Hirsch, Tamara, Concha, Ida. Capítulo 2: Shock y síndrome séptico. Ediciones UC, 2015.
2. Enfermería Pediátrica 2da Edición. Valverde, Irma, Mendoza Caballero, Nancy Angélica, Peralta Reyes, Isabel Cristina. Editorial El Manual Moderno, 2017.
3. Manual de Pediatría, Red Salud UC.
4. Norma Técnica para la supervisión de niños y niñas en APS. MINSAL 2014