

# Examen Físico General

## INTRODUCCION

Idealmente, el examen físico debe ser precedido y orientado por la anamnesis. Además de orientar al diagnóstico, el examen físico orienta sobre el área del organismo sobre el cuál el examinador debe poner especial énfasis.

Para que el examen físico sea provechoso, debe ser metódico y cuidadoso. Además la relación médico-paciente establecida durante el interrogatorio facilitará el examen físico subsiguiente.

El examen físico permite:

- Completar el estudio clínico, iniciado ya por el interrogatorio.
- Descubrir alteraciones que el paciente ignoraba, como fiebre, hipertensión, soplos cardíacos, esplenomegalia, etc.
- Afianzar la acción terapéutica, iniciada ya con la anamnesis. Además se vuelve irremplazable cuando no se cuenta con una anamnesis confiable (pacientes en coma, con afasia, negativismo, etc).

Para practicar un examen físico satisfactorio, es necesario aprender a usar bien la vista, el tacto, el oído, el olfato y a coordinar e interpretar bien los hallazgos obtenidos a través de estos sentidos. De aquí nacen los cuatro procedimientos básicos del examen físico: **inspección, palpación, percusión y auscultación** que detallare a continuación.

## INSPECCION.

Esta parte del examen físico comienza desde el momento que vemos al paciente por primera vez. Al principio la atención se centra en su aspecto general, su actitud, cómo se desenvuelve, cómo se comunica. Todo esto ocurre mientras se establece el primer contacto y luego mientras transcurre la conversación. Posteriormente, cuando se efectúa el examen físico, la observación se dirige a aspectos más específicos. Con la vista no se hace solamente un "examen físico" orientado a la anatomía, sino que se trata de captar al enfermo como persona: cómo se viste, cómo es su manera de ser, si tiene una expresión de estar preocupado, angustiado o deprimido, etc. Indudablemente, así como la vista aporta información, la conversación la amplía y la enriquece.

Al efectuar la inspección es importante contar con una buena iluminación. En lo posible conviene disponer de luz blanca, ojalá proveniente de la luz solar.

Otro aspecto importante es efectuar la inspección en buenas condiciones, despejando la ropa en la medida que es necesario. Por ejemplo, al examinar el abdomen, es necesario que esté ampliamente descubierto para efectuar una buena observación.

En la inspección de ciertas zonas como faringe, tímpano, fondo de ojo, recto o vagina, el examinador puede ayudarse de linterna, otoscopio, oftalmoscopio o espéculo, según sea el caso

## **PALPACIÓN**

Permite verificar y completar los hallazgos de la inspección y, además, buscar resistencia o rigidez muscular; tamaño, forma, consistencia, y sensibilidad de vísceras o tumores; alteraciones del turgor o humedad de la piel; variaciones de la temperatura local; edema, pulsaciones, vibraciones o frémitos, crepitaciones, etc.

El ideal es palpar con los pulpejos y la superficie palmar de los dedos y con la presión mínima que permita obtener la información buscada (palpación superficial). Así se evita embotar la sensibilidad de los pulpejos y molestar innecesariamente al enfermo en caso de zonas muy sensibles; por esto se aconseja comenzar el examen por las zonas alejadas del dolor. Es indispensable además cuidar de temperar las manos antes de palpar, para no provocar contracturas reflejas en el paciente.

En la búsqueda de masas profundas del abdomen es necesario ejercer mayor presión al palpar (palpación profunda). En este caso, se puede presionar la mano que palpa con la otra, para no embotar la sensibilidad de la primera.

Respecto a la forma de palpar, puede variar según de qué se trate. Para latemperatura, se podría usar el dorso o la palma de la mano; para delimitar unamaña, se usarán los dedos, o ambas manos; para captar vibraciones, podríaconvenir usar la palma o el borde cubital de las manos; etc. La forma de palpartiene algo de técnica y de arte. No es necesario ser tosco; tampoco desencadenardolor en forma innecesaria.

El paciente, cuando está acostado, habitualmente se examina por su lado derecho porque la mayor parte de las personas son diestras y, así, pueden usar su manoderecha. También tiene ventajas para examinar la punta del corazón y el bazo. Detodas maneras, es conveniente lograr destrezas para examinar por cualquiera de los dos lados.

## **PERCUSIÓN.**

Percutir es dar golpes. Estos a su vez producen sonidos que son audibles yvibraciones que son palpables. Los sonidos pueden ser de distinta intensidad, frecuencia, duración y timbre. La *frecuencia* (o *tono*) se refiere al número de vibraciones por segundo y determina si un sonido es más agudo o es más grave. El *timbre* es lo que permite diferenciar la procedencia de un sonido. Depende de varios aspectos, como la combinación de las frecuencias o la caja de resonancia.

Mediante la percusión se distingue si los tejidos por debajo contienen aire o son más sólidos. La penetración que se logra es de unos 5 cm a 7 cm. Estructuras más profundas habitualmente no se logran distinguir. Si el panículo adiposo es grueso, se requerirán golpes más fuertes para distinguir diferencias en la constitución de los tejidos subyacentes. En general, *se percute desde las áreas de mayor sonoridad hacia las de menor sonoridad*.

También conviene compararsectores homólogos (p.ej.: un lado del tórax con el otro) y hacerlo con una técnicaequivalente.

Consideremos la diferencia en el sonido que se genera al efectuar un golpe con lapunta de los dedos sobre una pierna o sobre el tórax. En el primer caso seescucha un ruido más opaco, más "mate"; en el segundo, un ruido más "sonoro".La consistencia de los tejidos en el muslo es compacta; en el tórax - sobre el área pulmonar- , se refleja el contenido de aire de los pulmones. Si se llega a producir una condensación en un lóbulo del pulmón, o se desarrolla un extenso derrame,se escuchará un ruido mate sobre esas zonas, y no el ruido sonoro normal. De50esta forma, se distingue, mediante la percusión, un pulmón de sonoridad normal, ose reconoce si en alguna zona esta condición se ha perdido.

Entre los ruidos que se generan, destacan:

1. *Ruido sonoro (o resonante)*: es el que se escucha, por ejemplo, al percutir el tórax sobre pulmón normal.
2. *Ruido hipersonoro (o hiperresonante)*: es como el sonoro, pero de tono más alto. Por ejemplo, se escucha al percutir pulmones enfisematosos o cuando existe un neumotórax.
3. *Ruido timpánico*: es de una frecuencia más elevada. Por ejemplo, se puede escuchar al percutir un neumotórax a tensión, o el estómago lleno de gasdespués de tomar una bebida gaseosa.
4. *Ruido mate*: ruido opaco que se genera al percutir estructuras macizas. Por ejemplo, se escucha al percutir la base de un pulmón con una neumonía, el área de matidez hepática, o una pierna. Una variante del ruido mate es la *matidez hídrica*, que es un ruido más seco, o más duro, que se escucha sobre los derrames pleurales extensos.

## Tipos de percusión

Hay dos tipos de percusión: directa eindirecta.

**Percusión directa:** Es cuando el golpe seaplica directamente sobre la superficie quese examina. Se efectúan golpes breves,precisos, con la punta de los dedos de unamano, haciendo juego de muñeca de modoque la mano caiga libremente. Es útil paraevaluar la sonoridad pulmonar. En ocasiones se efectúa la percusión directapara detectar si se desencadena dolor. Porejemplo, se efectúa una puñoperCUSIÓN sobre las fosas lumbares, ante la sospechade una pielonefritis (el golpe se aplica con lamano formando un puño).





**Percusión indirecta:** Es la más usada. En este caso se apoya un dedo – habitualmente el dedo medio de la mano izquierda en personas diestras y de la mano derecha en los zurdos- sobre la superficie a examinar. Conviene ejercer algo de presión con el dedo de modo que quede bien apoyado, especialmente a nivel de la articulación interfalángica distal. A este dedo se le llama el plexímetro. Con la otra mano, y específicamente con la punta del dedo medio (dedo percutor), se efectúan golpes cortos y en series de 2 a 3 golpes, sobre la articulación interfalángica distal del dedo plexímetro. Conviene lograr un adecuado estiramiento para que exista un libre juego a nivel de la muñeca y los golpes se generen por el movimiento que se produce a este nivel. El dedo percutor permanece con la firmeza necesaria para aplicar el golpe en forma adecuada. Este golpe se aplica en forma perpendicular al dedo plexímetro (ángulo de 90º) y con la punta del dedo.

Con el entrenamiento se irá identificando el tipo de ruido que se genera al percutor sobre distintas superficies. Poco a poco, se va adquiriendo una rutina respecto a la fuerza que conviene aplicar con el dedo plexímetro al apoyarlo, y con el dedo percutor, al golpear.

Con más experiencia es legítimo practicar algunas variaciones. Algunas personas prefieren aplicar el golpe sobre la falange media o la distal, en vez de la articulación interfalángica; otros percute más fuerte o más suave, etc. Lo importante es dominar el método de modo de obtener el mayor provecho. Con la percusión es factible delimitar zonas de distinta sonoridad. Para distinguir entre un área sonora y una discretamente mate (submatidez), conveniente dar golpes suaves. Otro aspecto interesante es la posibilidad de lograr con el pulpejo del dedo plexímetro una sensación táctil respecto a la consistencia de las estructuras ubicadas más abajo. Esta capacidad no se da en forma generalizada, pero es factible de entrenar. Conviene percutir suavemente.

## AUSCULTACION.

Mediante la auscultación se escuchan ruidos que se generan en el organismo. Estos pueden ser soplos del corazón o de diversas arterias, ruidos que provienen del intestino, y una gama de sonidos que se identifican en la auscultación pulmonar.

Tal como la percusión, se puede efectuar en forma directa o indirecta.



**Auscultación directa:** Consiste en aplicar la oreja sobre el cuerpo del paciente en la región que se quiere examinar. Rinde fundamentalmente en la espalda para escuchar ruidos pulmonares.

**Auscultación indirecta.** Se efectúa mediante el uso de un estetoscopio. Con éste es posible tomar alguna distancia del paciente y resulta más cómodo

y eficiente.

El uso del estetoscopio se ha hecho indispensable y no se concibe hoy una buena auscultación sin:

- a. Un buen estetoscopio
- b. Ambiente silencioso, sin ruidos que perturben la audición
- c. Capacidad de concentrarse en el análisis de cada elemento que se está explorando (1er o 2do ruido, sístole o diástole, inspiración o espiración, etc.).



Por buen estetoscopio entendemos uno biauricular, sin filtraciones, con auriculares que ajusten bien al oído y que tenga incorporado campana y diafragma en el mismo aparato. El **diafragma** debe aplicarse firmemente sobre la piel; capta mejor y refuerza ligeramente los ruidos de tonalidad alta, como ruidos cardíacos, ruidos pulmonares, soplos de regurgitación y de expulsión, los clicks y los ruidos intestinales, en cambio, la **campana**, debe aplicarse sin ejercer presión sobre la piel, para no ponerla tensa y transformarla en diafragma, cuidando de no dejar resquicios entre sus bordes y la piel; capta mejor los ruidos graves, como el soplo diastólico de la estenosis mitral, el 3er y 4to ruidos cardíacos y el murmullo vesicular.

La región donde rinde más la auscultación es en el tórax. En el corazón se identifican ruidos producidos por el accionar de las válvulas cardíacas o flujos turbulentos que producen los llamados soplos cardíacos. En los pulmones se logran identificar los ruidos normales debido a la entrada de aire a la tráquea y bronquios durante la inspiración, pero existen una serie de otros ruidos que se agregan en distintas enfermedades.

En el abdomen interesa reconocer los ruidos que se deben al peristaltismo del intestino o soplos que se generan en troncos arteriales por donde pasa un flujo turbulento, habitualmente en relación a una zona estrecha. Por un mecanismo similar, en algunos pacientes se escuchan soplos en el cuello. Un soplo en la cabeza puede significar una fistula arterio-venosa.

## EXAMEN FISICO GENERAL

En el examen físico general se deben considerar y examinar los siguientes ámbitos:

- |   |                              |
|---|------------------------------|
| 1. Posición y decúbito                              | 6. Piel, fanéreos y ganglios |
| 2. Marcha o deambulación                            | 7. Pulso arterial            |
| 3. Facies y expresión de la fisonomía               | 8. Presión Arterial          |
| 4. Estado de conciencia                             | 9. Respiración               |
| 5. Constitución y estado nutritivo.<br>Peso y talla | 10. Temperatura              |

### 1. POSICIÓN Y DECÚBITO

La posición se refiere a la postura que la persona adopta estando de pie o acostada. Habitualmente cuando está acostada se habla de decúbito.

Normalmente cuando la persona está de pie tiene una postura erecta, activa, que puede cambiar a voluntad. En algunas enfermedades la posición o postura puede tener características especiales.

Los decúbitos normales de una persona que puede moverse sin limitaciones son:

- *Decúbito dorsal o supino* activo, si está de espalda.
- *Decúbito lateral* activo, si está sobre un costado.
- *Decúbito ventral o prono*, si está boca abajo, sobre el vientre.

Ejemplos de posiciones o decúbitos que la persona adopta por aspectos propios de la enfermedad:

- a. Postura de pie del paciente con *Enfermedad de Parkinson*: Se nota rígido, inclinado ligeramente hacia adelante, algo encorvado, con las extremidades superiores adosadas al tronco y con un temblor grosero de reposo.
- b. Postura de pie del paciente con una *hemiplejia*: en el hemicuerpo paralizado su brazo se encuentra en contacto con el costado y el antebrazo y la mano, están en semiflexión y pronación; la pierna, a su vez, permanece en extensión.

- c. Postura *antiálgica o antálgica*: posición que adopta el enfermo para evitar el dolor.
- d. Posición *genupectoral*: Algunos pacientes con pericarditis se hincan derodillas y se inclinan hacia adelante hasta apoyarse en los codos o el pecho, semejando una plegaria mahometana. Un equivalente a esta postura es la posición de Bleechmann, en la que el paciente está sentado en la cama, con las piernas flectadas, e inclina su tronco hacia adelante, para apoyarse en una almohada sobre los muslos.
- e. Posición *ginecológica*: es cuando una paciente es colocada en un decúbito dorsal, con sus piernas en flexión y sus muslos en flexión y abducción. Facilita el examen ginecológico.
- f. *Opistótonos*: el enfermo se apoya sólo en la región occipital del cráneo y en los talones, describiendo el resto del cuerpo un arco de concavidad inferior debido a la contractura de los músculos dorsales. Característico en enfermos con tétanos.
- g. Posición de *Fowler*: es cuando el paciente se encuentra acostado, y su cama se ha levantado con unos tacos colocados en las patas del catre de modo que la cabeza queda más alta que los pies. Se usa en situaciones de insuficiencia arterial aguda.
- h. Posición de *Trendelenburg*: es cuando el paciente se encuentra acostado, y el lado correspondiente a las patas de su cama se ha levantado con unos tacos de modo que los pies quedan más altos que la cabeza. Se usa en situaciones de edema o tromboflebitis de las extremidades inferiores.

## 2. MARCHA O DEAMBULACIÓN

Se debe observar atentamente la marcha del paciente, reparando especialmente en su regularidad y estabilidad, como también en el largo de los pasos y en el braceo. Todo esto se coordina muy bien en el individuo normal, pero se perturba en mayor o menor grado con ciertas enfermedades. Así, entre las marchas más características podemos señalar:

- a. Marcha de Parkinson: Es de pasos cortos, sin braceo y con el cuerpo inclinado hacia adelante, con riesgo de perder su estabilidad.
- b. Marcha atáxica o tabética: se caracteriza porque es inestable, con base de sustentación amplia, con una coordinación alterada de modo que encada paso la extremidad inferior eslevantada con más fuerza que la necesaria y luego el pie caebruscamente golpeando el suelo contada la planta. Se ve en pacientes consíndrome cerebeloso y tabes dorsal.
- c. Marcha de pacientes con polineuropatía (marcha equina o "steppage"). Debido a una imposibilidad de efectuar una flexión dorsal del pie por parálisis de los músculos peroneos, la persona debelevantar más la pierna de modo de no arrastrar el pie y

luego éste se apoya primero en la punta y luego la planta. Recuerda el trote elegante de algunos caballos (steppage).

- d. Marcha espástica (en tijeras): las piernas están juntas y rígidas por espasticidad; para avanzar, la persona efectúa movimientos alternantes con sus caderas y logra dar pasos cortos.
- e. Marcha del hemipléjico: se caracteriza porque el enfermo avanza la extremidad inferior del lado pléjico haciendo un semicírculo arrastrando el borde externo y la punta del pie; su brazo se encuentra en contacto con el costado y el antebrazo y la mano, por delante del tronco, están en semiflexión y pronación.

### 3. FASCIES Y EXPRESIÓN DE FISONOMIA

Se refiere al aspecto o expresión de la cara. Varía bastante de una persona a otra y es su inspección lo que permite identificar rápidamente a la gente. Es fácil identificar alteraciones de la simetría, de los movimientos, de los pliegues, o bien, la presencia de edema, pigmentaciones o telangiectasias.

El análisis de los diferentes hallazgos, nos puede informar sobre:

- Estado anímico: Tranquilidad o placidez; euforia o excitación; apatía o indiferencia; depresión y/o angustia.
- Posibles intoxicaciones: Alcohol y alucinógenos.
- Enfermedades que pueden ser sospechosas y muchas veces diagnosticadas por la sola inspección facial:
  - **Facie acromegálica** (Acromegalia): se caracteriza por la prominencia de la mandíbula, macroglosia, protrusión del hueso frontal y rasgos toscos por crecimiento de huesos y tejidos blandos. Se encuentra en tumores hipofisiarios productores de hormona de crecimiento.
  - **Facie cushingoide** (Enf. De Cushing): la cara se ve más redonda ("cara de luna llena"), la piel se aprecia más fina y eritematosa y es frecuente observar mayor cantidad de vellos y lesiones de acné. Se ve en cuadros asociados a exceso de corticoides.
  - **Facie hipertiroídea** (Hipertiroidismo): se caracteriza por una mirada expresiva, que está determinada por una ligera retracción del párpado superior; en algunos pacientes existe un exoftalmo (protrusión de los globos

oculares). La piel se aprecia fina y húmeda. Se asocia a un exceso de hormona tiroídea. Al solicitar al paciente que siga con la mirada el dedo del examinador desde arriba hacia abajo, se hace más notoria la esclera del ojo entre el borde superior del iris y el borde del párpado superior(signo de Graefe).

- **Facie hipotiroídea o mixedematoso:** destaca la poca expresividad del rostro, asociado a rasgos abotagados (viene de "hinchazón"), aspecto pálido amarillento, piel áspera y pastosa, pelo escaso, edema periorbitario y macroglosia; con alguna frecuencia se pierden las cejas en los lados externos. Se asocia a cuadros en los que existe un déficit de hormonatiroídea (Hipotiroidismo).
- **Facie hipocrática:** puede encontrarse en enfermedades graves como una peritonitis aguda o un estado de shock (colapso circulatorio). Se caracteriza por un perfil enjuto (delgado), con ojos hundidos, ojeras, palidez y sudorfrío.
- **Facie mongólica** (del síndrome de Down). Se aprecia una inclinación mongoloide de los ojos, con pliegues epicánticos (pliegue de la piel que cubre el ángulo interno y carúncula de los ojos), puente nasal aplanado, implantación baja de las orejas y macroglosia.
- **Facie febril:** se caracteriza por rubicundez, especialmente de las mejillas y ojos brillantes.
- **Facie mitrálida:** se observa en algunos enfermos con estenosis mitral. Las mejillas se presentan con una rubicundez cianótica sobre un fondo pálido.

#### 4. ESTADO DE CONCIENCIA

En esta sección es necesario efectuar un examen mental mediante el cual se obtiene información respecto al grado de alerta, el juicio, la inteligencia, la memoria, el estado de ánimo. Estos son parámetros que forman parte de la evaluación del estado mental de una persona y es necesario saber identificarlos y analizarlos.

Habitualmente, mientras transcurre la conversación con el paciente, el clínico va recogiendo información sobre estos distintos parámetros: la forma cómo se viste, cómo se desenvuelve, cómo conversa, cómo analiza la situación, el tipo de preguntas que hace, etc. Todo esto lleva a formarse una imagen respecto al nivel de conciencia, la inteligencia, el estado anímico, la educación de la persona, el temperamento.

Esta evaluación debe estar de acuerdo al nivel cultural de la persona. Si su instrucción es muy básica, no se podrán solicitar operaciones complejas de tipo matemático o que requieran conocimientos que nunca adquirió.

Se debe partir evaluando la orientación del paciente en el medio que lo rodea. Cuando el paciente impresiona algo comprometido de conciencia, es conveniente partir investigando lo siguiente:

- *Orientación en el tiempo:* Se pregunta: ¿En qué fecha estamos? ¿En quémes? ¿En qué año? ¿Qué día de la semana?...etcétera.
- *Orientación en el espacio:* ¿Dónde se encuentra usted? ¿Está en un hospital? ¿En su casa? ¿Qué hospital es?...
- *Reconocimiento de personas:* ¿Quién soy yo? ¿Qué labor desarrollo? Si está presente un familiar: ¿Quién es esa persona?

Además de las preguntas, para conocer el nivel de alerta de una persona se puede recurrir a otros estímulos: ruidos, mover al paciente, tocarlo, aplicar un pellizco suave en la región infraclavicular, presionar con un dedo el lecho ungueal o en la región retroauricular, sobre el proceso mastoides. Se trata de evaluar el grado de respuesta que se obtiene con estímulos de distinta intensidad, algunos de los cuales puede llegar a producir dolor, pero teniendo el cuidado de ser prudente, saber dosificar el estímulo y no infligir un daño.

Según las respuestas obtenidas y los estímulos aplicados se puede clasificar al paciente en los siguientes niveles de conciencia:

- *Lucidez.* Estado de plena alerta. Corresponde a la persona normal. Es capaz de mantener una conversación y dar respuestas atingentes a las preguntas simples que se le formulan.
- *Obnubilación.* El paciente se encuentra desorientado en el tiempo (no sabe la fecha) o en el espacio (no reconoce el lugar donde se encuentra); indiferente al medio ambiente (reacciona escasamente frente a ruidos intensos o situaciones inesperadas y está indiferente a su enfermedad). Es capaz de responder preguntas simples.
- *Sopor.* El paciente impresiona estar durmiendo. Si al estimularlo, despierta, pero no llegar a la lucidez, y actúa como si estuviera obnubilado, respondiendo escasamente preguntas simples, se trata de un sopor superficial; al dejarlo tranquilo, el paciente vuelve a dormirse. Si es necesario aplicar estímulos dolorosos para lograr que abra los ojos o mueva las extremidades (respuesta de defensa), se trata de un sopor profundo.
- *Coma:* no hay ninguna reacción a estímulos externos, incluso, aquellos capaces de producir dolor. Pueden presentarse reacciones no voluntarias que son más bien reflejos.

Otros aspectos a evaluar en el examen mental son el lenguaje, inteligencia, memoria, funciones cognitivas superiores, el estado anímico y personalidad.

## 5. CONSTITUCIÓN Y ESTADO NUTRITIVO

La constitución se refiere a la forma general del cuerpo. Existen varias clasificaciones. Entre ellas se distingue:

- *Constitución mesomorfa o atlética*: cuando se presenta un desarrollo armónico, proporcionado. Es una persona de estatura media y complexión vigorosa.
- *Constitución ectomorfa, asténica o leptosómica*: cuando predomina un crecimiento en altura, con tendencia a ser delgado y tener extremidades largas.
- *Constitución endomorfa o pícnica*: cuando predomina una talla corta, asociada a sobrepeso. El estado nutritivo se aprecia en primer lugar mediante la observación. Se observa el desarrollo del panículo adiposo y las masas musculares. Se buscan signos carenciales en la piel y las mucosas (queilitis, glositis, cambios pelagoídeos en los antebrazos, etc.).

También se efectúan mediciones antropométricas. Las más usadas son el peso y la talla. Otras mediciones pueden estar dirigidas a medir varios pliegues subcutáneos para estimar la cantidad de grasa corporal.

De las mediciones del peso y de la talla se puede obtener:

- El peso ideal para la talla: existen tablas que han estudiado el peso que debe tener una persona respecto a su talla, buscando la asociación que se relaciona con la mejor sobrevida.
- Otra forma de expresar la relación del peso con la talla es mediante el índice de masa corporal (IMC). Esta medición relaciona el peso (en kg), con la talla (en metros) elevada al cuadrado:

$$\text{IMC} = \text{Peso (kilos)} / \text{Talla}^2(\text{metros cuadrados})$$

Según lo obtenido podemos clasificar al paciente en los siguientes estados nutricionales:

Clasificación	IMC
Bajo peso	<18.5

Normal	18.5-24.9
Sobrepeso	25.0-29.9
Obesidad grado I	30.0-34.9
Obesidad grado II	35.0-39.9
Obesidad grado III	>40

Un aspecto interesante de este cálculo es estimar cuánto debería pesar una persona para no superar el índice de masa corporal de 25 que se considera como el límite de lo normal. Se mide la talla, se eleva al cuadrado, y el resultado se multiplica por 25 (p.ej.: si la talla es 1,7 metros, al cuadrado es 2,89, y al multiplicar por 25 se obtiene 72,2 que sería el peso máximo en kilos considerado normal para una talla de 1,7 m).

## 6. PIEL, FANEROS Y GANGLIOS

Muchas afecciones en medicina pueden presentarse con manifestaciones cutáneas, o bien, aparecer estas en el curso de su evolución. La piel es el órgano que cubre toda la superficie corporal y al examinarla se deben evaluar los siguientes aspectos:

- Color.
- Humedad y untuosidad.
- Turgor y elasticidad.
- Temperatura.
- Lesiones (primarias y secundarias).
- Anexos de la piel: pelos y uñas.

A continuación se detallaran:

- Color.** La coloración de la piel depende de varias características:

- Cantidad de *pigmentomelénico*(melanina): Esto depende de la raza, la herencia y la exposición al sol. Es normal que en ciertas zonas del cuerpo exista una mayor pigmentación, como en pezones, genitales externos o alrededor de orificios naturales.
- Riqueza de *capilares sanguíneos, perfusión tisular, cantidad de hemoglobina, oxigenación y grosor* de la piel. Según esto se puede observar un tono rosado, rubicundo, pálido, cianótico. Esto se notará mejor en personas de raza blanca (caucásicos). Una buena perfusión tisular junto a niveles adecuados de glóbulos rojos oxigenados, produce una coloración rosada; en anemia, se aprecia palidez (especialmente en mucosas, lengua, conjuntiva palpebral, palma de manos, lechos subungueales); en poliglobulias (gran cantidad de glóbulos rojos) existe

un aspecto rubicundo; una oxigenación defectuosa, con mayor cantidad de niveles de hemoglobina reducida, se asocia a cianosis (lechos ungueales, orejas, labios, lengua, mucosas en general); estados de shock (colapso circulatorio), con vasoconstricción cutánea, se asocian a palidez y frialdad (que se palpa mejor en manos, pies, orejas, punta de la nariz).

- La presencia de *otrospigmentos*. Estos pueden ser de distinta naturaleza. El aumento de bilirrubina sobre 2 mg/dL se traduce en *ictericia*; el aumento de carotenos, tal como ocurre en bebés con alta ingesta de zanahorias, da lugar a una coloración amarillenta.
- Varias *enfermedades* se asocian a cambios en la coloración de la piel. En hemocromatosis (depósitos aumentados de fierro), insuficiencia suprarrenal (enfermedad de Addison), cirrosis hepática, insuficiencia renal crónica, la piel se oscurece.
- Como resultado de *fenómenosfísicos*, como ocurre en zonas del cuerpo que se hiperpigmentan por efecto de roces (p.ej.: en el cuello) o por traumatismos repetidos. Personas que pasan mucho tiempo frente a braceros adquieren en las zonas más expuestas al calor una pigmentación reticulada.
- Cambios localizados de coloración. En el embarazo, y, a veces, por estrógenos, puede aparecer una mayor coloración en la cara, especialmente en las mejillas, que se conoce como cloasma gravídico; pacientes con lupus eritematoso también pueden presentar eritema en las mejillas (por la distribución que adopta, se conoce como "mariposa lúpica" o eritema "en alas de mariposa").

Lo opuesto a lo anterior sucede cuando falta el pigmento melánico, tal como ocurre en el albinismo, que es una condición generalizada, de base genética; el vitiligo, que es una alteración localizada por desplazamiento del pigmento; o zonas de descoloración, como ocurre en las cicatrices.

### **b. Humedad y untuosidad**

- *Humedad*. Es una cualidad que depende de la hidratación, la acción de las glándulas sudoríparas, el calor ambiental y el estado neurovegetativo.
- *Untuosidad*. Es la condición oleosa que puede adquirir la piel por efecto de las glándulas sebáceas.

### **c. Turgor y elasticidad**

- *Turgor*. Es la resistencia que se aprecia al efectuar un pliegue en la piel (p.ej.: en el antebrazo, en el área bajo la clavícula). Se relaciona con la hidratación de la persona. El turgor disminuye en personas deshidratadas.
- *Elasticidad*. Se refleja en la rapidez del pliegue en desaparecer al separar los dedos. Depende de la cantidad de tejido elástico. En los ancianos, disminuye.

#### **d. Temperatura.**

Puede estar normal, aumentada o disminuida. Está aumentada en condiciones que afectan a todo el organismo (p.ej.: fiebre) o ser un signo localizado en una zona determinada (p.ej.: celulitis). Está difusamente disminuida en casos de hipotermia generalizada, reacción al frío ambiental (vasoconstricción) o por mala perfusión (p.ej.: isquemia de una extremidad).

#### **e. Lesiones**

Al examinar las lesiones o alteraciones de la piel es necesario fijarse en aspectos como los siguientes:

- a. Las características de las lesiones más elementales (p.ej.: si son máculas, ronchas, pápulas, etc.).
- b. Cómo han evolucionado desde su aparición.
- c. Su ubicación en el cuerpo. En este sentido conviene fijarse si son: (a) únicas o múltiples; (b) simétricas o asimétricas; (c) localizadas o generalizadas; (c) de distribución centrípeta (tronco y abdomen) ocentrífuga (de extremidades); (d) ubicación preferente (p.ej.: zonas expuestas al sol); (e) su distribución en el cuerpo (p.ej: siguiendo un dermatomo en el herpes zóster).
- d. Si las lesiones tiende a confluir.
- e. Los síntomas a los que se asocian (p.ej.: dolor, prurito, sensación de quemazón).
- f. Las circunstancias en las que aparecen (p.ej.: con relación a una determinada enfermedad o por uso de medicamentos).
- g. En ocasiones es necesario precisar si el paciente ha viajado, sus condiciones sociales, contacto con personas que tengan lesiones similares, contacto con animales, actividad laboral, etc.

Las lesiones cutáneas pueden ser elementales, si es la primera manifestación (p.ej.: pápulas, vesículas), o secundarias, si son consecuencia de otra lesión que apareció primero (p.ej.: costras, cicatrices).

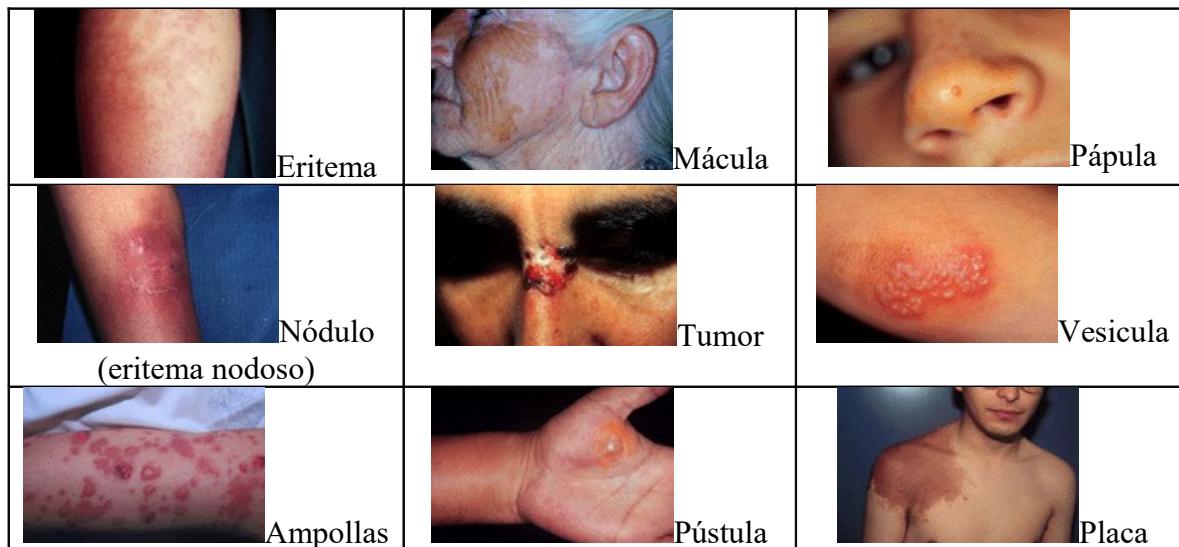
A continuación se describen distintas lesiones que es posible encontrar:

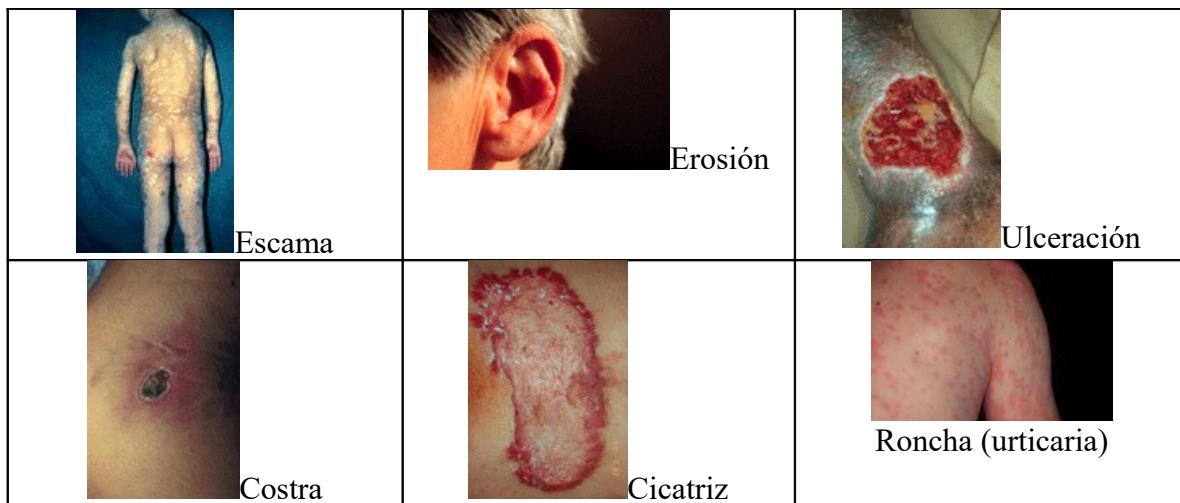
- a. **Eritema.** Es un enrojecimiento de la piel. Se produce por una vasodilatación o un aumento de la perfusión. Al aplicar presión, la lesión tiende a blanquearse.
- b. **Mácula.** Es una mancha no solevantada; es un cambio localizado de la coloración o de la consistencia. El color dependerá del mecanismo que la produce (p.ej.: blanquecina, amarilla, café negro, azul). Puede originarse por depósito de pigmentos (p.ej.: hemoglobina, melanina), vasodilatación, déficit de melanina (p.ej.: vitíligo).
- c. **Pápula.** Es una lesión solevantada, circunscrita, de menos de 1 cm, de forma variable (redonda, poligonal, oval, umbilicada). Su superficie puede ser suave, erosionada o papilomatosa.
- d. **Nódulo.** Es una lesión sólida, redondeada, mayor de 1 cm, bien circunscrita. Su superficie puede ser suave, ulcerada o escamosa. Es equivalente a una pápula, pero mayor de 1 cm.
- e. **Tumor.** Es una lesión circunscrita que se produce por proliferación celular; puede ser benigna o maligna.
- f. **Vesícula.** Es una lesión de contenido líquido, solevantada, circunscrita, de menos de 1 cm, con una cubierta que generalmente está a tensión. El contenido puede ser claro, turbio o hemorrágico. En las mucosas, las vesículas habitualmente se rompen y quedan erosiones.
- g. **Ampolla o bula.** Es una lesión de contenido líquido, solevantada, circunscrita, de más de 1 cm, con una cubierta tensa o flácida. El contenido puede ser claro, turbio o hemorrágico.
- h. **Pústula.** Es una vesícula con material purulento.
- i. **Placa.** Es una lesión plana o levemente solevantada, mayor de 1 cm. Puede ser una lesión fundamental o el resultado de la confluencia de pápulas.
- j. **Escama.** Es una delgada lámina de estrato córneo; laminilla formada por células epidérmicas adheridas, que se desprenden de la piel.
- k. **Erosión.** Es una lesión debida a la pérdida de la epidermis, sin comprometer la dermis. Al sanar, no deja cicatriz.
- l. **Ulceración.** Es una solución de continuidad que compromete la epidermis y parte de la dermis, de modo que al sanar deja una cicatriz. Si la ulceración es lineal, se llama *fisura*. Si la ulceración afecta una mucosa, se llama *afra*.

- m. **Costra.** Es una lesión que se produce por desecaciónde exudados (sanguinolentos o serosos).
- n. **Cicatriz.** Es la reparación por tejido fibroso de un corte o lesión profunda de la piel. Puede ser atrófica o hipertrófica (*queloide* es una cicatriz hipertrófica).
- o. **Roncha.** Es un lesión de bordes solevantados y netos, evanescente, habitualmente muy pruriginosa, debidaa edema del dermis e hipodermis. Se ven en lasurticarias.
- p. **Liquenificación.** Es un engrosamiento de la epidermis y, a veces, de la dermis, como consecuencia de rascarse durante un tiempo prolongado.

Otras alteraciones de la piel que se pueden encontrar son:

- *Telangiectasia.* Es una dilatación permanente de capilares superficiales.
- *Petequia.* Es una lesión por extravasación de sangre del tamaño de la cabeza de un alfiler.
- *Equímosis.* Es lo que se conoce como "moretón" y se debe a extravasación de sangre.
- *Víbice.* Es una lesión de forma lineal debida a extravasación de sangre (p.ej.: debido a un golpe con látigo).
- *Efélide.* Es lo que se conoce como "peca" y se debe a concentración localizada de pigmento melánico.





También se deben de examinar los territorios donde se pueden encontrar ganglios linfáticos. Estos son fundamentalmente, de arriba hacia abajo, las regiones occipital, mastoídeas, preauriculares, submandibulares, cervicales anterior, lateral o posterior, huecos supraclaviculares, regiones epitrocáleas (lado interno de los codos, sobre el cóndilo interno), axilas, regiones inguinales.

Normalmente, o no se palpan ganglios linfáticos, o se palpan pequeños (p.ej. en regiones inguinales, se pueden encontrar ganglios de unos 5 o 6 mm de diámetro mayor). Al hacer mención de un ganglio de mayor tamaño o que se palpa alterado, se usa el término adenopatía. En el examen físico se debe dejar constancia de los siguientes aspectos:

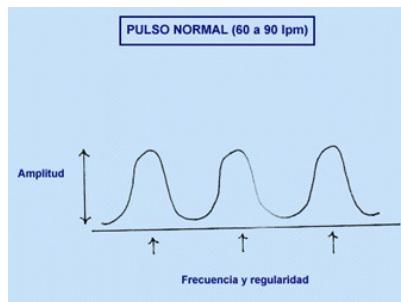
- Ubicación (p.ej.: occipital, cervical, etc.). Tamaño de los ganglios y una aproximación de su número.
- Consistencia. Se refiere a la dureza que el examinador siente al palpar. Puede encontrarse que el ganglio es de consistencia elástica (que es lo normal), que es muy duro (p.ej.: en metástasis de algunos cánceres); que es muy blando, como si tuviera un contenido líquido (p.ej.: si hay un proceso inflamatorio con formación de pus).
- Si son sensibles a la palpación.
- Si las adenopatías se palpan con límites precisos o tienden a confluir (p.ej.: en algunos linfomas de Hodgkin).
- Si las adenopatías se pueden movilizar con los dedos, o están adheridas a planos profundos.
- Si las adenopatías se acompañan de un proceso inflamatorio que compromete la piel (dando un aspecto de celulitis), y si existe un trayecto fistuloso.

- Si existe alguna lesión desde la cual puede haber surgido el compromiso del ganglio (p.ej.: compromiso de ganglios axilares ipsilaterales en un cáncer de mama).

## 7. PULSO ARTERIAL

El pulso arterial depende de las contracciones del ventrículo izquierdo, la cantidad de sangre que es eyectada en cada sistole, la frecuencia y ritmicidad con que ocurre, y la onda de presión que se produce a través del sistema arterial quedepende también de la distensibilidad de la aorta y de las principales arterias, y de la resistencia arteriolar periférica.

El pulso normal se palpa como una onda cuya fase ascendente es más rápida y el descenso más suave. Normalmente tiene una amplitud que permite palparlo fácilmente y una ritmicidad regular.



El pulso arterial se puede palpar en distintas partes del cuerpo. Los más buscados son los siguientes:

- *Pulso carotídeo*, en el cuello, sobre cada arteria del mismo nombre.
- *Pulso axilar*, en los huecos axilares.
- *Pulso braquial*, en el pliegue de los codos, en su cara anterior, hacia medial.
- *Pulso radial*, en cada muñeca, en el lado externo de la cara anterior.
- *Pulso femoral*, bajo el pliegue inguinal, a cada lado.
- *Pulso poplíteo*, detrás de las rodillas.
- *Pulso pedio*, en el dorso de los pies. Habitualmente se palpa medial al tendón extensor del ortejo mayor, pero en algunos casos es necesario abarcar un área un poco más lateral.
- *Pulso tibial posterior*, detrás de los maléolos internos de cada tobillo.



Pulso braquial



Pulso poplíteo

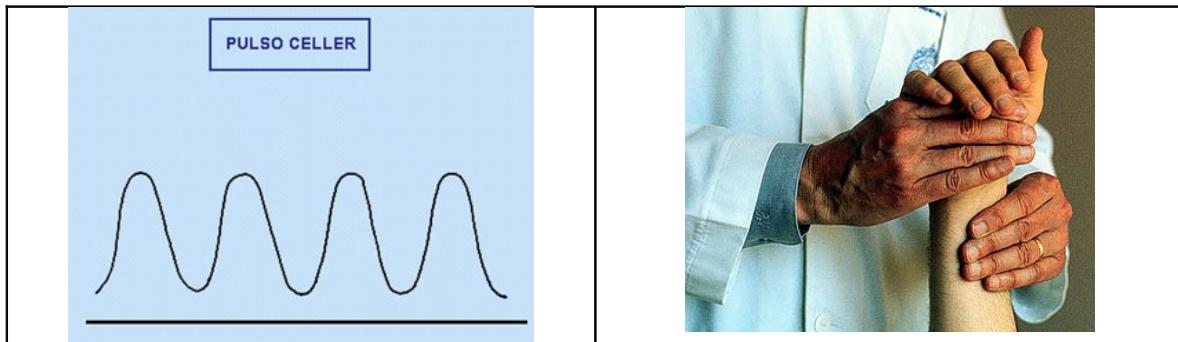
Para examinar el pulso se busca un lugar donde el latido se palpe en forma nítida. El radial y el braquial son habitualmente los más usados, pero cualquier otro podría servir.

Cuando se palpa el pulso arterial, se deben precisar son los siguientes aspectos:

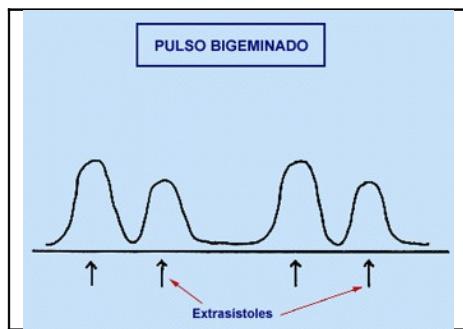
- La *forma* de la onda del pulso, con su fase ascendente y descendente. Ocasionalmente se puede palpar alguna escotadura en alguna de estas fases (p.ej., en el pulso dícroto, en la fiebre tifoídea, de palpa una escotadura en la fase descendente).
- La *amplitud* de la onda del pulso, desde su comienzo hasta el máximo. Puede estar normal, aumentada (p.ej., el pulso céler de la insuficiencia aórtica), o disminuida (p.ej., en la estenosis aórtica). También es conveniente fijarse en la velocidad de ascenso del pulso que puede ser rápida (p.ej., en el pulso céler) o lenta (p.ej., en la estenosis aórtica, en la que se describe un pulso parvus, por su poca amplitud, y tardus, por su ascenso lento).
- La *frecuencia* de los latidos. Lo normal es que sea entre 60 y 85 latidos por minuto (lpm). Sobre los 90 lpm se habla de taquicardia y bajo los 60 lpm se habla de bradicardia.
- La *ritmidad*, que se refiere a si la secuencia de los latidos es regular o irregular, en cuyo caso existe una arritmia. Lo normal es que el pulso sea regular y cada uno de los latidos tenga la misma distancia respecto al anterior, con pequeñas variaciones que se producen con la respiración.

Tipos de pulsos arteriales:

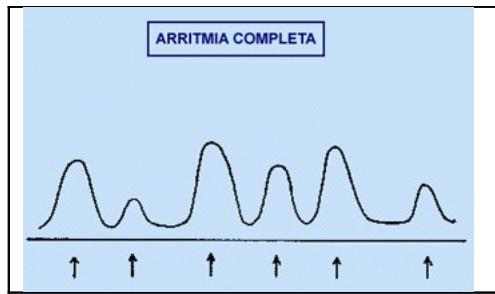
- *Pulso céller*: es un pulso amplio, de ascenso rápido. Se encuentra principalmente en la insuficiencia aórtica de gran magnitud. Una maniobra que sirve para reconocerlo es tomando el antebrazo del paciente por la cara anterior, cerca de la muñeca, y levantándolo sobre el nivel del corazón. El signo se considera positivo si al elevar el brazo, el pulso se siente con mayor fuerza.



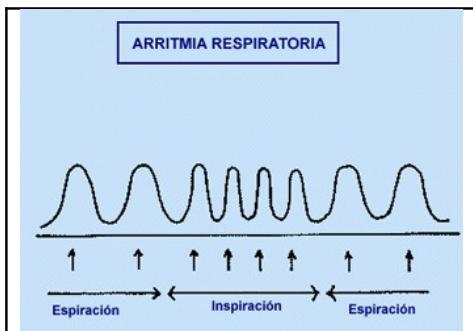
- *Pulso amplio o magnus*: ocurre en estados hiperdinámicos, como embarazo, anemias, estados febriles, fistulas arteriovenosas, etc. Es de mayor amplitud.
- *Pulso bigeminado*: se presentan dos latidos, seguidos por una pausa, y habitualmente el segundo latido es un extrasistole que se acopla a un latido normal; se encuentra en intoxicaciones por digital.



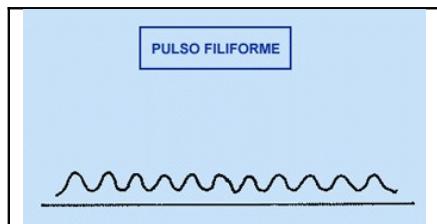
- *Arritmia completa*: se caracteriza porque el pulso es irregular en todosentido, tanto en la frecuencia como en la amplitud, tal como ocurre en la fibrilación auricular que es la causa más frecuente.
- Pulso irregular debido a la presencia de *extrasistoles*, que son latidos que se producen en distintos momentos del ciclo cardíaco y pueden generar una gran variedad de arritmias con distinto pronóstico según su naturaleza.



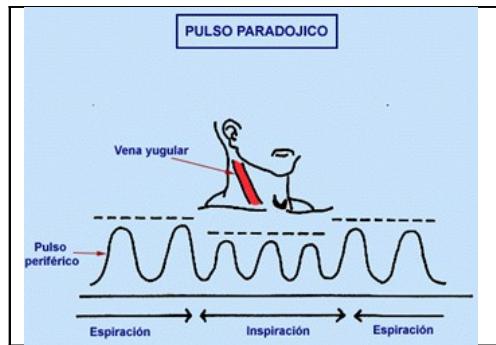
- *Arritmia respiratoria*: consiste en un aumento de la frecuencia en concomitancia con la inspiración; es más frecuente de encontrar en personas jóvenes.



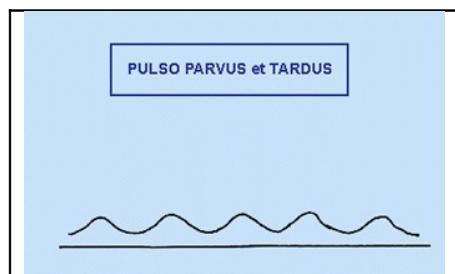
- *Pulso filiforme*: es un pulso rápido, débil, de poca amplitud, que se encuentra en pacientes con hipotensión arterial, deshidratados, o en colapso circulatorio (shock).



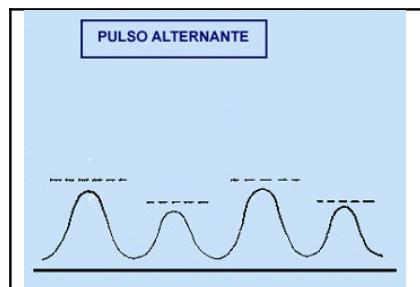
- *Pulso paradójico*: es la acentuación de un fenómeno que normalmente ocurre durante la inspiración y que consiste en que al aumentar la presión negativa dentro del tórax, el corazón expulsa menos sangre y disminuye la amplitud del pulso. En algunas enfermedades esto se acentúa, tal como ocurre en pericarditis constrictiva, taponamiento cardíaco, enfisema importante, o embolías pulmonares que comprometen el lecho vascular. Este fenómeno se puede documentar mejor al tomar la presión arterial con un esfigmomanómetro. El signo se considera positivo si durante la inspiración ocurre una disminución de la presión sistólica en más de 10 mm de Hg o sobre un 10% del valor basal.



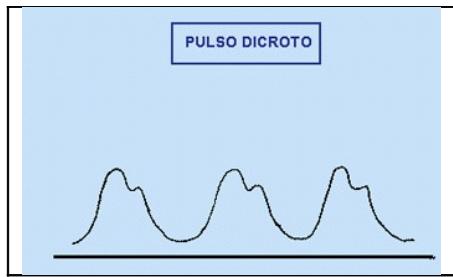
- *Pulso parvus et tardus*: se puede encontrar en estenosis aórticas importantes; el pulso es pequeño (parvus) y el ascenso es lento (tardus).



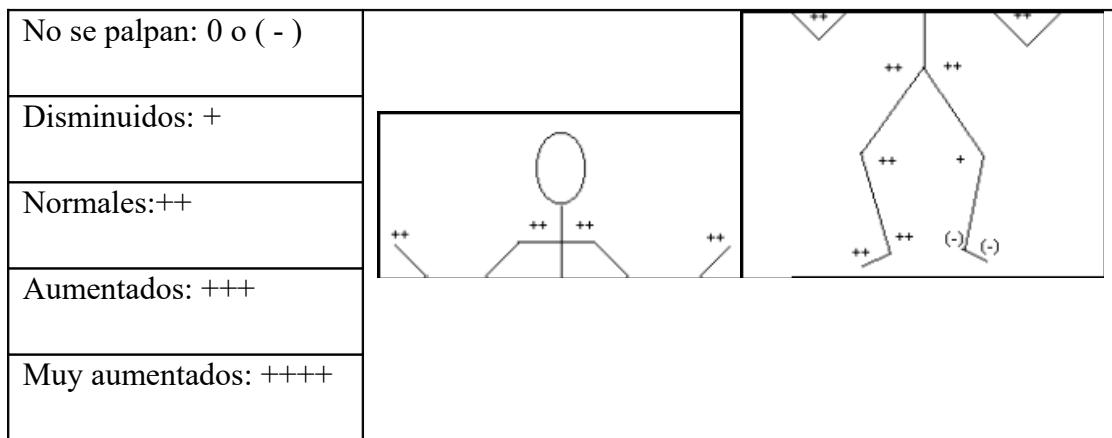
- *Pulso alternante*: se puede encontrar en cuadros de insuficiencia cardíaca avanzada.



- *Pulso dicroto*: se caracteriza por una melladura en la fase descendente y ocasionalmente se puede encontrar en cuadros de fiebre tifoídea. También se observa en cuadros asociados a respiración de Kussmaul.



Para presentar en forma resumida el resultado del examen de los distintos pulsos, en lo que se refiere a su amplitud, se recurre a un dibujo esquemático de la figura humana o un esquema lineal. Estas representaciones tienen la ventaja que comparan la intensidad de los pulsos en los distintos sectores y de un lado del cuerpo respecto a su homólogo. La escala usada es la siguiente:



Algunos pulsos deben ser auscultados por la posibilidad de encontrar soplos debidos a un flujo turbulento, habitualmente secundarios a una estenosis. En la región del cuello, donde se proyectan las arterias carótidas, se pueden auscultar tipos de soplos. En la base del cuello, aquellos que vienen irradiados desde la válvula aórtica del corazón. En la región del ángulo de la mandíbula, donde la carótida se bifurca en su rama interna y externa, se pueden auscultar soplos debidos a una estenosis de la arteria.

También la auscultación ayuda para identificar otros soplos por estenosis o flujos turbulentos: de arterias renales (en el epigastrio, a ambos lados de la línea media), ilíacas (en las fosas ilíaca), femorales (por debajo de los ligamentos inguinales).

## 8. PRESIÓN ARTERIAL

Se usan indistintamente los términos **presión sanguínea** (fuerza que ejerce la sangre contra la pared de las arterias) y **tensión arterial** (resistencia que oponen las paredes arteriales a la presión de la sangre) para designar el mismo fenómeno, visto desde dos puntos opuestos. Esta presión, determinada fundamentalmente por la fuerza de la contracción ventricular izquierda y por la resistencia arteriolar, oscila constantemente dentro de las arterias, alcanzando su máximo en correspondencia con el sístole ventricular (**presión sistólica**) y, su mínimo, en relación con el diástole ventricular (**presión diastólica**). Habitualmente se registra con un esfigmomanómetro.

### **Características de los esfigmomanómetros.**

Constan de un manguito con una bolsa de goma, de forma rectangular, que se puede inflar y que está forrada por un género grueso, de mayor longitud, de modo que sea posible rodear el perímetro del brazo. Con un sistema de fijación se evita que el género se distienda al aumentar la presión dentro de la bolsa de goma, y de esa forma el brazo se comprime. Las presiones se registran en una escala, que puede ser de mercurio, un reloj, o una pantalla, según el sistema usado.



Al aplicar el manguito en el brazo, ésta debe quedar en el tercio medio, y el borde inferior, 2 a 3 cm por encima del pliegue antecubital. No debe quedar suelta, sino que ajustada y segura. La mitad de la bolsa de goma debe ubicarse por donde está pasando la arterial braquial (humeral). El brazo debe estar desnudo, sin ropa que comprima o dificulte la colocación del manguito.

Se prefiere tomar la presión arterial en el brazo, estando el paciente sentado, y teniendo el brazo apoyado sobre una mesa. El manguito debe quedar a la altura del corazón, ni más alto, ni más bajo, ya que esto influye en la medición. Conviene que el paciente esté cómodo, con su musculatura relajada. Las contracciones musculares interfieren con la medición. El manguito debe ser proporcional al tamaño de la extremidad. En personas obesas (y cuando se toma la presión en el muslo), se deben usar manguitos más grandes. Si esto no se cumple, se tienden a registrar presiones más elevadas.

La presión conviene medirla por lo menos unas dos veces, separadas entre ellas por 30 o más segundos. La presión que se registra en posición sentado puede ser un poco más alta que en decúbito supino. Las mediciones que se efectúen en controles posteriores conviene hacerlas en la misma posición para facilitar la comparación.

La presión sistólica normal oscila entre 100 y 140 mm de Hg y la distólica entre 60 y 90 mm de Hg. La diferencia entre ambas se llama *presión de pulso* y habitualmente es de 30 a 40 mm de Hg. Se considera que un paciente está comenzando a ser hipertenso cuando su registro es igual o mayor que 140/90 mm de Hg. Las preocupaciones y la agitación con la

que un paciente llega a su control pueden determinar que la presión se le eleve. Para evitar esto, es conveniente hacer la medición hacia el final del examen físico y tratar de ganar la confianza del paciente. Cuando existe una arritmia acentuada, como ocurre en paciente en fibrilación auricular, la determinación de la presión arterial es más difícil.

Se sube la presión dentro del manguito, mientras se palpa el pulso radial o braquial. Cuando se deja de palpar el pulso, se sigue subiendo unos 20 a 30 mmHg más arriba. Luego, se desinfla el manguito lentamente. El momento de la reaparición del pulso periférico (braquial o radial) determina la presión sistólica palpatoria. Determinado este valor, el manguito se puede desinflar más rápido.

Se esperan 30 segundos para inflar el manguito nuevamente, pero esta vez habiendo aplicado la campana del estetoscopio sobre la arterial braquial. Se sube la presión 20 a 30 mm Hg sobre la presión sistólica determinada con el método palpatorio y luego se desinfla lentamente, estando atento a escuchar el momento en que aparece un ruido pulsátil que determina la presión sistólica auscultatoria. Ambos valores deben coincidir. De no ser así, se toma como la presión sistólica la más elevada. Se sigue desinflando el manguito hasta que los ruidos pulsátiles desaparecen. Esta es la presión diastólica. Definidos estos dos valores, la presión arterial se expresa de la siguiente forma: presión sistólica / presión diastólica (p.ej.: PA = 120/80 mm Hg, brazo derecho, paciente sentado). La ubicación de la medición y la posición del paciente se deben especificar. En algunas oportunidades ocurre que después de haber escuchado el primer ruido pulsátil (presión sistólica), viene una fase de silencio. Luego, los ruidos reaparecen, y finalmente disminuyen o desaparecen definitivamente (presión diastólica). Ese período de silencio se llama el agujero auscultatorio de Korotkoff. Este fenómeno puede dar lugar a un error si la presión arterial se determina sólo con el método auscultatorio y no se sube la presión a niveles suficientes. Puede ocurrir que el momento en que los ruidos reaparecen después del hueco auscultatorio, se considere como la presión sistólica. Este error se evita al hacer primero la medición con el método palpatorio.

En ocasiones ocurre que los ruidos disminuyen de intensidad, antes de desaparecer. En estos casos la presión arterial se puede expresar incluyendo el valor en el cual ocurrió la disminución de los sonidos, y cuando desaparecieron (p.ej.: PA = 120/80/70 mm Hg).

En el caso que los ruidos disminuyen de intensidad, y posteriormente nunca desaparecen, la presión diastólica se considera aquella en que los ruidos disminuyen de intensidad.

Puede ocurrir una diferencia de la presión arterial entre un brazo y el otro cuando existen lesiones estenosantes (p.ej.: en ateroesclerosis o arteritis de grandes arterias). La presión arterial en las extremidades inferiores generalmente es mayor que en las superiores, salvo en enfermedades como una coartación de la aorta. En pacientes con hipertensión arterial y en tratamiento con medicamentos, conviene medir la presión arterial estando acostados y sentados o de pie. También, es recomendable, por lo menos al principio, medir la presión en ambos brazos.

## 9. RESPIRACIÓN

En un sentido amplio, la respiración involucra el intercambio gaseoso (O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub>) que, iniciado a nivel alveolocapilar, va a terminar a nivel celular. Mediante el examen físico se analizan las alteraciones de la mecánica respiratoria.

La frecuencia respiratoria debe ser de 12 a 20 respiraciones por minuto. En adultos, se habla de taquipnea si la frecuencia respiratoria es sostenidamente sobre 20 respiraciones por minuto y de bradipnea, si es menor de 12 respiraciones por minuto. Los recién nacidos tienen frecuencias respiratorias más elevadas que los adultos.

Cuando se cuenta la frecuencia respiratoria, conviene que la persona no se dé cuenta. Para esto se simula estar tomando el pulso, pero en realidad se está observando la respiración.

Normalmente la espiración es un poco más prolongada que la inspiración (relación inspiración:espiración = 5:6).

En una inspiración normal, se expande el tórax por acción del diafragma y los músculos intercostales. Al bajar el diafragma, el contenido del abdomen se comprime y éste se vuelve más prominente. Si el paciente está acostado y se coloca una mano sobre la región alta del abdomen, se siente que con cada inspiración la mano se empujada hacia arriba. Esto cambia cuando el diafragma no está funcionando como ocurre en algunas insuficiencias respiratorias. En este caso, el tórax se expande por acción de la musculatura intercostal y otros músculos accesorios, se genera una presión negativa dentro del tórax que arrastra al diafragma hacia arriba y a nivel del abdomen, en vez de observarse una prominencia, ocurre una depresión. Esto se ha llamado *respiración paradójica*.

El predominio costal de la respiración, que depende más de la musculatura intercostal, o el predominio abdominal, que depende más del diafragma, puede variar. En pacientes con ascitis o en mujeres embarazadas, predomina una respiración de tipo costal. En cambio, la presencia de dolor costal, determina un patrón de tipo abdominal.

Los pacientes que tienen una obstrucción bronquial difusa (p.ej.: crisis asmática o limitación crónica del flujo aéreo) presentan una espiración prolongada que se efectúa con un esfuerzo muscular para expeler el aire; a pesar de este esfuerzo activo, los pacientes atrapan aire en sus pulmones y el tórax se observa hiperinsuflado.

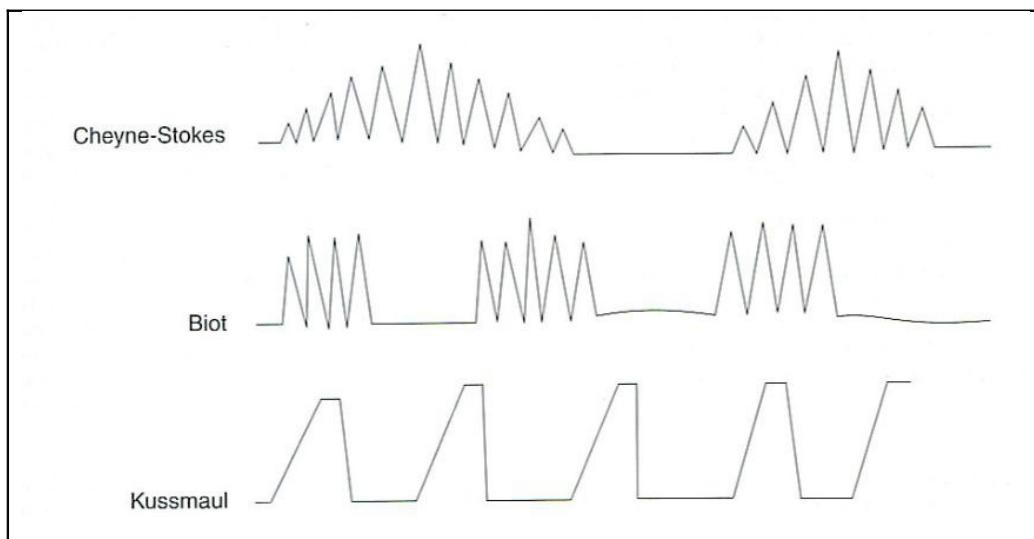
Cuando existe una obstrucción de la vía aérea alta (laringe, cuerdas vocales, tráquea) la inspiración se efectúa con dificultad. Esto da origen a una retracción de los huecos supraclaviculares y espacios intercostales durante la inspiración (tiraje) y un ruido audible a distancia debido a la dificultad del paso del aire (estridor).

Además de examinar la forma como la persona respira, conviene observar otros aspectos tales como si tiene cianosis en los labios o en la lengua, si sus dedos presentan hipocratismo (dedos en palillo de tambor), si se presenta aleteo nasal (p.ej.: en niños con insuficiencia respiratoria), si el paciente mantiene sus labios fruncidos durante la espiración para

aumentar la presión intratorácica y evitar el colapso de la vía respiratoria fina (p.ej.: en enfisematosos).

Según las características de la respiración, se distinguen las siguientes formas:

- *Hiperpnea o hiperventilación*: se caracteriza porque la amplitud y frecuencia están aumentadas. La polipnea es una respiración rápida y superficial. Estas formas de respiración se pueden ver en estados febriles, sepsis, embolías pulmonares, etc.
- En las acidosis metabólicas se puede observar una respiración de mayor amplitud, profunda y ruidosa (durante el cual el pulso es dícroto), seguida de una breve pausa y una inspiración rápida, corta y quejumbrosa, que se conoce como *respiración de Kussmaul*. (ej. Cetoacidosis diabética).
- *Respiración periódica de Cheyne-Stokes*: se caracteriza porque después de apneas de 20 a 30 segundos de duración, la amplitud de la respiración va aumentando progresivamente (fase en "crescendo") y, después de llegar a un máximo, disminuye hasta llegar a un nuevo período de apnea (fase en "decrescendo"); esta secuencia se repite sucesivamente. Se debe fundamentalmente al aumento de la sensibilidad al dióxido de carbono a lo que también contribuye un mayor retraso circulatorio entre los pulmones y las arterias sistémicas. La mayor sensibilidad al CO<sub>2</sub> hace que el paciente hiperventile. Se observa en insuficiencia cardíaca izquierda y algunas lesiones del sistema nervioso central (Hemorragia cerebral, meningoencefalitis, neuropatías orgánicas tumorales).
- *Respiración de Biot*: es una respiración que mantiene alguna ritmicidad, pero que es interrumpida por períodos de apnea. Cuando la alteración es más extrema, comprometiendo la ritmicidad y la amplitud, se llama respiración atáxica. Ambas formas se observan en lesiones graves del sistema nervioso central que lesionan el centro respiratorio.



## 10. TEMPERATURA

El organismo en condiciones normales mantiene la temperatura corporal dentro de un rango estrecho, independientemente de las variaciones del medio ambiente. A nivel de las axilas, en personas sanas, estos valores oscilan entre 36,2°C y 37,0°C (grados Celsius). Normalmente la temperatura es un poco mayor en la tarde, cerca de las 20 horas, y más baja en la madrugada. Esta es una variación de tipo circadiano.

Se considera que una persona tiene fiebre cuando la temperatura registrada en la axila o la ingle supera los 37°C; si es en la boca, sobre 37,3°C y en el recto, sobre 37,6°C. El pulso sube 10 a 15 latidos por minuto por cada grado de fiebre sobre 37°C. La respiración también se acelera. Cuando el pulso aumenta menos de lo que se espera, se habla de una bradicardia relativa. Las personas pueden tener diferentes sensibilidad para presentar fiebre. Los niños desarrollan temperaturas elevadas con más facilidad. En cambio, los ancianos y los pacientes con insuficiencia renal, pueden no presentar fiebre a pesar de estar con un cuadro infeccioso.

La temperatura se registra con termómetros que pueden ser rellenos de mercurio o de tipo electrónicos (digitales). Los de mercurio son los más usados. Estos hacen uso de la propiedad del mercurio de expandirse con el aumento de la temperatura. Para que la lectura sea confiable es necesario agitar el termómetro para hacer descender la columna de mercurio. Luego se coloca en el paciente de forma tal que se produzca un buen contacto entre la punta del instrumento y la piel o las mucosas, según sea el caso. Se deberá dejar un tiempo suficiente para que el mercurio se expanda y se pueda leer la temperatura correcta una vez que se ha alcanzado una estabilidad. Este lapso de tiempo varía según el lugar; en la boca (sublingual) solo bastan de 3 a 5 minutos; en la axila por lo menos 8 minutos; en el recto sólo bastan 3 minutos.



Los sitios más frecuentemente usados para estos registros son la boca (bajo la lengua), las axilas, los pliegues inguinales y la ampolla rectal. Entre ellos existen diferencias. Así, con respecto a la temperatura axilar, los registros en la boca y en el recto son un poco más altos (del orden de 0,3°C a 0,5°C). Diferencias mayores de 1°C entre la temperatura rectal y la

axilar deben hacer plantear la posibilidad de un proceso inflamatorio a nivel de la pelvis (p.ej.: apendicitis, anexitis).

## **Bibliografía**

1. Manual de Semiología. Dr. Ricardo Gazitúa. Pontificia Universidad Católica de Chile.
2. Semiología Médica 3era edición.2010. Dr. Alejandro Goic, Dr. Gastón Chamorro, Dr. Humberto Reyes. Editorial Mediterraneo.
3. Compendio de anamnesis y exploración física. F. Cardellach, J.M. Grau, C. Rozman. 1era edición 2014, Editorial ELSEVIER.