3ª Edición

MANUAL PARA EL EXAMEN FÍSICO DEL NORMAL Y MÉTODOS DE EXPLORACIÓN



Adolfo León Uribe Mesa

Corporación para Investigaciones Biológicas



"Este libro está especialmente destinado a los estudiantes de América Latina y se publica dentro del Programa Ampliado de Libros de texto y Materiales de Instrucción (PALTEX) de la Organización Panamericana de Salud, organismo internacional constituido por los países de las Américas. para la promoción de la salud de sus habitantes. Se deja constancia de que este programa está siendo ejecutado con la cooperación financiera del Banco Interamericano de Desarrollo".

Las opiniones que se expresan en este libro son las de los autores y no necesariamente las de la Organización Panamericana de la Salud.

EXAMEN FÍSICO DEL NORMAL Y MÉTODOS DE EXPLORACIÓN

EXAMEN FÍSICO DEL NORMAL Y MÉTODOS DE EXPLORACIÓN

EXAMEN FÍSICO DEL NORMAL Y MÉTODOS DE EXPLORACIÓN

Tercera edición

Adolfo León Uribe Mesa
Cirujano General
Docente de Cirugía General
Instituto de Ciencias de la Salud (CES)

Corporación para Investigaciones Biológicas
Medellín Colombia 2004

©2004 por la Corporación para Investigaciones Biológicas, CIB. Reservados todos los derechos. Ni todo el libro ni parte de él pueden ser reproducidos, archivados o transmitidos en forma alguna o mediante algún sistema electrónico, mecánico o de fotorreproducción, memoria o cualquier otro, sin permiso por escrito del editor. Todos los conceptos aquí expuestos son responsabilidad del autor.

Primera edición 1988
Segunda edición 1996
Tercera edición 2004

ISBN 958-9400-78-7

Diseño y diagramación: Fondo Editorial CIB
Impresión y terminación: Legis S.A.
Foto carátula: Óleo "Virtud en riesgo"
Autor: Adolfo León Uribe, M.D.

Hecho en Colombia/Manufactured in Colombia

Corporación para Investigaciones Biológicas
Teléfono: +57 (4) 441 08 55. Fax +57 (4) 441 55 14
Internet: http://www.cib.org.co
Correo-e: cib@cib.org.co
Medellín, Colombia

DEDICATORIA

A todas aquellas personas que quiero en la vida,
en especial a a mi padre.
A la mujer que amo, que comparte mi vida
y a mis hijos.

ACERCA DE LA CIB

Cuando usted compra un libro del Fondo Editorial de la Corporación para Investigaciones Biológicas (CIB), contribuye con la investigación científica en América Latina en las áreas médica y biotecnológica. La CIB es una institución privada, sin ánimo de lucro dedicada a:

Investigación. La CIB trabaja en la búsqueda de mejores métodos de diagnóstico y tratamiento para enfermedades producidas por hongos, bacterias, virus y parásitos en humanos y en el sector agropecuario. También, adelanta investigaciones en enfermedades autoinmunes y en hipertensión, haciendo uso de técnicas de biología molecular.

Formación de investigadores. En forma permanente, la CIB entrena un número importante de estudiantes de todas las universidades del país que quieren ser investigadores, especialmente en el campo de las maestrías y los doctorados, y tiene acuerdos de sociedad con universidades como la Pontificia Bolivariana, la de Pamplona y la Nacional de Colombia. Con La Universidad Pontificia Bolivariana y con el Instituto de Ciencias de la Salud (CES) se tiene un programa de doctorado en Ciencias Médicas. Además, a nivel de pregrado, presta capacitación a médicos, biólogos, bacteriólogos y auxiliares de laboratorio.

Difusión del conocimiento. Las investigaciones de la CIB producen artículos científicos para revistas nacionales e internacionales indexadas, ayudando al progreso de la ciencia mundial desde el ámbito latinoamericano.

Los investigadores de la CIB participan como autores y editores en varios de los libros del Fondo Editorial que hoy cuenta con más de 40 títulos.

Servicios de diagnóstico. La CIB sirve de soporte a médicos y laboratorios en la ejecución y elaboración de exámenes para diagnósticos especializados, en el campo de las enfermedades infecciosas y autoinmunes. Además, se presta apoyo en el área de diagnóstico y control en el sector agropecuario.

Desarrollo en biotecnología. Igualmente, la Corporación trabaja en la evaluación de bacterias y hongos que sirven para la producción de bioinsecticidas y en el desarrollo de plantas transgénicas resistentes a plagas y enfermedades.

PRÓLOGO

La semiología es el primer contacto del estudiante de ciencias de la salud con el paciente como un todo, y por tanto, como persona. Este manual pretende recoger la experiencia docente del Dr. Adolfo León Uribe como profesor de esta materia fundamental. En esta tercera edición, se han agregado tres capítulos nuevos (Examen del niño normal, Examen ginecológico y Examen de las glándulas mamarias) y se han hecho cambios menores en los demás.

Pretendemos que el Manual supla las necesidades que tienen alumnos y profesores a la hora de enseñar y aprender semiología, y esperamos supere las fronteras y llegue a estudiantes de todos los rincones donde se hable el español, y en especial, a Latinoamérica. Igualmente, esperamos las sugerencias que como lectores tengan para mejorar este esfuerzo.

La Corporación para Investigaciones Biológicas ofrece esta nueva edición y espera sea de utilidad y lo suficientemente didáctico como ha pretendido su autor, que a propósito, con un esmero igual al que produjo esta obra, presenta también el óleo de su carátula.

Alexander Ramos, M.D.
Editor General
Fondo Editorial CIB
axramos@cib.org.co

CONTENIDO

CAPÍTULO 1 Descripción general, signos vitales, piel y anexos 1

CAPÍTULO 2 Presión arterial 9

CAPÍTULO 3 Órganos de los sentidos y cuello 19

CAPÍTULO 4 Sistema cardiovascular 41

CAPÍTULO 5 Sistema vascular 71

CAPÍTULO 6 Sistema respiratorio 97

CAPÍTULO 7 Examen de las glándulas mamarias 125

CAPÍTULO 8 Examen de abdomen 135

CAPÍTULO 9 Examen ginecológico 175

CAPÍTULO 10 Sistema nervioso 183

CAPÍTULO 11 Sistema osteoartromuscular 215

CAPÍTULO 12 Examen del niño normal 245

BIBLIOGRAFÍA 287

ÍNDICE ALFABÉTICO 289

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

Esta placentera tarea que hoy alcanza su tercera edición, comenzó sin proponérmelo en realidad, hace ya 16 años, en un aula de clases del Instituto de Ciencias de la Salud, CES, donde ensayaba por primera vez la cátedra de Examen físico del normal como paso lógico previo al aprendizaje de la semiología; fue el resultado de la presión espontánea de mis alumnos de medicina de ese entonces, a quienes debo un reconocimiento y del estimulo persistente del Dr. Luis Alfonso Vélez Correa, decano, a quien nunca podré agradecer en justa medida por su incondicional apoyo. Como todo en la vida, hubo quienes no creyeron en ella .

La segunda edición fue una consecuencia anunciada por la aceptación estudiantil de su predecesora y de la lógica necesidad de su complementación con la creciente aparición de nuevos métodos diagnósticos y la modernización de los ya existentes, que obligaba a su necesaria actualización .

Esta tercera edición, además de cumplir con los imperativos de crecimiento y actualización, pretende por encima de todo, resaltar como es lógico para un texto de sus características, el ACTO MÉDICO consagrado en la RELACIÓN MÉDICO-PACIENTE como lo más puro y sublime del quehacer de quienes practicamos esta noble profesión; relación sagrada entre dos personas: el médico y su paciente, que ha sido distorsionada hoy en día por múltiples factores con resultados muy nocivos para las partes. Solo un acto de generosidad y una inteligente decisión entre las fuerzas ahora comprometidas, nos salvará del desastre.

La sublimación del acto médico que quiero sea cultivada por todos los estudiantes de Medicina, la represento en el óleo que pinté para esta edición.

El autor

CAPÍTULO 1

DESCRIPCIÓN GENERAL, SIGNOS VITALES, PIEL Y ANEXOS

DESCRIPCIÓN GENERAL

Siempre que realicemos el examen de un paciente debemos, mediante la **observación**, formarnos una idea de la salud global del mismo para poder concluir: sano o enfermo y poder confirmar o descartar mediante los métodos de exploración apropiados, esta apreciación. Para lo anterior se debe proceder a hacer un observación de:

1. Aspecto general

Hace referencia a la apariencia que ofrece el paciente durante toda la consulta, desde que hace su entrada, cómo camina, cómo saluda, el apretón de manos, forma como se sienta, discurso, ademanes, expresión de la cara, gestos, postura, estado de conciencia y muchas cosas más. En la medida que ejercitemos **nuestra agudeza para observar**, adquiriremos destreza para apreciar rápidamente el aspecto general de un paciente (esto es lo que algunos llaman el "**ojo clínico**" del médico). Veamos dos ejemplos que por su marcado contraste ilustran muy bien este importante paso del examen:

Ejemplo N° 1: paciente que entra al consultorio seguro, cierra la puerta mientras saluda cordialmente, tiende espontáneamente la mano para saludar al médico y su apretón es firme y sincero. Presenta un diálogo concreto y claro sobre su enfermedad y su postura es en todo momento adecuada.
Ejemplo N° 2: paciente quien es traído por sus familiares con dolor abdominal que lo obliga a estar encogido (postura) y a hacer gestos de sufrimiento; entra en camilla, no saluda al médico y a las preguntas de éste sólo responde que desea algo para calmar su dolor.

Del análisis de los ejemplos es fácil sospechar que el primero tiene una apariencia de sano y el segundo de enfermo.

2. Facies

Íntimamente emparentado con el aspecto general y siendo

[illegible] de el estado la facies o expresión de la cara que puede [illegible] definitiva en el diagnóstico de una enfermedad (ejemplo: [illegible] lepra) o en la apreciación de la gravedad de un [illegible] clínico (ejemplo: facies dolorosa, de deshidratación, [illegible])

[illegible] facies serán aprendiendo a medida que usted acumu[illegible] experiencia en el acto de examinar a los pacientes y será [illegible] de reconocerlas a primera vista.

[illegible]. Estado nutricional

Una primera mirada a la persona objeto de examen (después de tener cierta práctica) nos informará acerca del estado nutricional simplemente con observar aspectos tan sencillos como el pelo, la piel, el peso proporcional a la estatura **(de una manera subjetiva)**, las uñas. Del individuo bien nutrido se dice que es eutrófico.

SIGNOS VITALES

Los signos vitales son los que nos informan si un individuo está vivo y por tanto se pierden al morir. Se consideran signos vitales:

1. La presión arterial
2. El pulso
3. La temperatura
4. La frecuencia respiratoria
5. El peso y la talla

NOTA: en sentido estricto el peso y la talla no serían signos vitales, pues se conservan al morir; sin embargo, se investigan con los demás y se consignan juntos en la historia clínica.

1. Presión arterial (ver capítulo de presión arterial, página 9)

Los requisitos para una correcta toma de presión arterial (PA) son:

- Reposo de 3 a 5 minutos, acostado.
- Manguito bien ajustado, que debe cubrir las dos tercer partes de la longitud del brazo.
- Tomarla en ambos brazos. En caso de alteración toma También con el paciente sentado y de pie.
- Tomarla palpatoria y auscultatoriamente.

El rango de valores aceptado como normal es:

	Sistólica	Diastólica
Normal	< 130	< 85
Normal-alta	130 a 139	85 a 89

Para adultos (> 18 años)

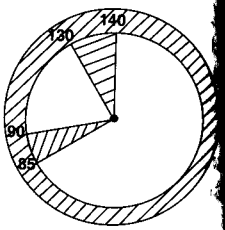


Figura 1-1. Rango normal de la presión arterial

2. Pulso (ver capítulo de vascular, páginas 73 a 80)
Apreciar siempre las características del pulso arterial luego de un período de reposo de 3 a 5 minutos:

- Amplitud
- Ritmo
- Elasticidad de la pared arterial
- Frecuencia (normal: 60 a 100 pulsaciones/minuto)

3. Temperatura
La temperatura corporal normal varía de un paciente a otro y en un mismo individuo cambia durante el día, determinando el ciclo circadiano de la temperatura (figura 1-2). Así, la temperatura corporal normal varía dentro de un rango, el cual está entre 0,5 a 1,5 °C, mínima durante el período de reposo nocturno (36 °C) y máxima hacia mediodía y la tarde cuando se da la máxima actividad (37,5°C).

La temperatura corporal se puede medir:

Axilar: es inexacta.
Oral
Rectal: es la más fidedigna. Puede ser hasta 0,5 °C mayor que la oral.

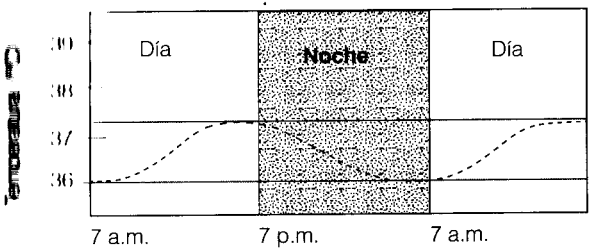


Figura 1-1. Ritmo circadiano de la temperatura

La temperatura corporal se mide con el termómetro así:
1. Bajar la columna de mercurio sacudiéndolo varias veces.
2. Observar que la columna descienda como mínimo hasta 34 °C
3. Colocarlo dentro del recto (en los niños principalmente) o en la boca debajo de la lengua (en los adultos).
4. Esperar 1 minuto antes de proceder a la lectura.

Temperatura corporal normal: 36 °C a 37,5 °C

Causas de error:
1. Ingesta previa de alimentos fríos o calientes.
2. Respirar por la boca mientras se toma la temperatura.
3. No bajar adecuadamente el termómetro.
4. No dejar el termómetro suficiente tiempo.

4. Respiración (ver capítulo Sistema respiratorio, pág 97 a 124)

La frecuencia respiratoria normal con el paciente en reposo (y **sin conciencia de estar respirando**) es:

Frecuencia respiratoria normal: 12 a 16 resp/min

Es regular, tranquila y la fase inspiratoria es más corta que l espiratoria.

PIEL Y ANEXOS

Su evaluación se hace fundamentalmente mediante la ins pección, por tanto es importante que el paciente esté lo más ligero de ropas posible. Evaluar:

1. Color de la piel
2. Textura de la piel
3. Pelo
4. Uñas

1. Color. Es una característica cutánea que depende de:

- La vascularización subcutánea. Hace que la piel varíe de blanco (palidez) a rojo (eritema) o violáceo (cianosis) en una misma persona.
- La melanina. Varía del color blanco (poca melanina) al negro (máximo). Es un parámetro más constante dentro de un mismo individuo que el anterior.
- El tejido colágeno y los carotenos.

Observar el color predominante ("el fondo") y las variaciones locales (manchas, máculas).

2. Textura. Hace relación a:

- La humedad. Dada por las glándulas sudoríparas
- La lubricación. Dada por las glándulas sebáceas
- La queratinización. Grado de descamación epidérmica

Varía con la edad, el sexo, las diferentes áreas corporales, y se examina simplemente mediante el tacto.

- **Pelo.** Aprecie mediante el tacto las características (textura, brillo, fragilidad, etc.) del pelo en las diferentes áreas pilosas del organismo y mediante una tracción firme, sin brusquedad, verifique si está bien implantado.
  Observe la distribución del pelo corporal y recuerde que existen variaciones acordes con la edad y el sexo.

- **Uñas.** Normalmente son lisas y transparentes, dejándonos observar la vascularización del lecho ungueal que nos permite tomar una idea del estado circulatorio periférico mediante el llenado capilar (ver capítulo de Sistema vascular, página 80 y sospechar una anemia.

CAPÍTULO 2

PRESIÓN ARTERIAL

La hipertensión arterial (tensión arterial alta) es uno de los riesgos más importantes para enfermedad coronaria. La detección temprana de aquella condición permite brindar al paciente un tratamiento eficaz que disminuirá tal riesgo. El diagnóstico se hace mediante un sencillo procedimiento que aprenderemos en esta sección.

DEFINICIÓN

La presión arterial (PA), es la fuerza ejercida por la sangre por unidad de área de la pared arterial, durante cada ciclo cardíaco (figura 2-1). También se llama tensión arterial.

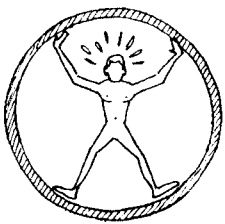


Figura 2-1. Presión dentro de las arterias.

APARATO DE MEDICIÓN

La presión arterial puede medirse de **modo directo** mediante un catéter en la arteria radial conectado a un equipo electrónico que la presenta digitalmente (más exacto, se usa en pacientes críticos) o de **modo indirecto** (menos exacto, pero muy práctico y de uso corriente) utilizando el tensiómetro y que describiremos a continuación:

Para la medición de la presión arterial se utiliza el **tensiómetro** (o esfigmomanómetro) que consta de (figura 2-2):

- **Manguito:** pieza de tela ajustable, por diferentes mecanismos, a la extremidad donde se va a medir la PA.
- **Bolsa inflable**: va dentro del manguito de tela.
- **Pera:** para insuflar aire dentro del manguito. Tiene una válvula de una sola vía que permite la entrada, pero no la salida de aire durante cada insuflación.
- **Perilla:** que permite desinflar el manguito cuando está abierta e inflarlo cuando está cerrada.
- **Manómetro:** aparato de precisión calibrado en mmHg. Puede ser:
  - Aneroide (mecanismo de resorte o mecánico)
  - De mercurio
  - Electrónico (digital)

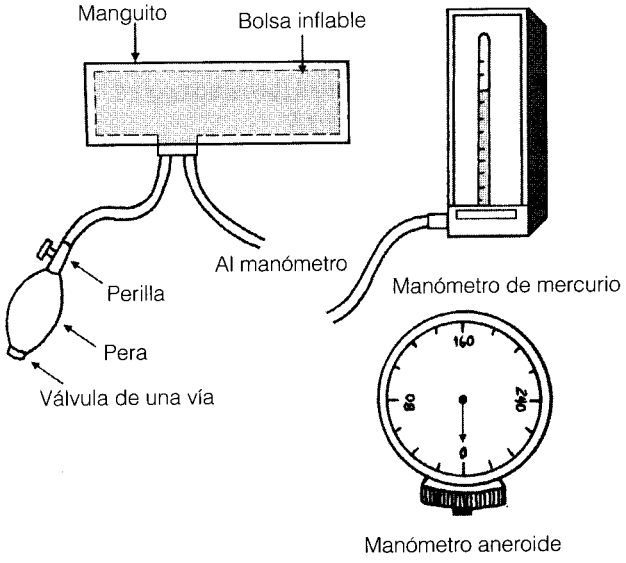


Figura 2-2. Partes del tensiómetro.

TÉCNICA DE MEDICIÓN

Existen dos métodos para la medición de la presión arterial:

1. Palpatorio
2. Auscultatorio

Se debe realizarlos siempre y en este orden, cumpliendo previamente los siguientes requisitos (figuras 2-3 y 2-4):

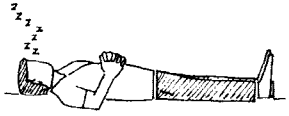


Figura 2-3. Reposo de 3 minutos.

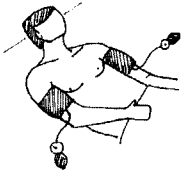


Figura 2-4. Toma de la PA en ambos brazos.

1. Paciente en decúbito dorsal (acostado sobre la espalda)
2. Reposo mínimo de 3 minutos
3. Tomar la presión arterial en ambas extremidades superiores
4. Tomarla también sentado y de pie, si hay alteración en la posición de decúbito
5. El manguito debe cubrir aproximadamente los 2/3 de la longitud del brazo, quedar bien ajustado y el borde inferior unos 2 traveses de dedo por encima del pliegue del codo (figura 2-5). Si es muy pequeño dará falsas presiones altas y si es muy grande dará falsas presiones bajas.

Tensión arterial palpatoria

Cumplidos los requisitos anteriores proceda de la siguiente manera (figura 2-6)

1. Palpe el pulso radial con la mano izquierda durante todo el procedimiento

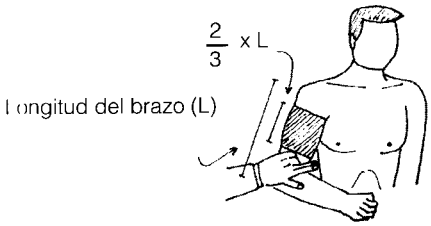


Figura 2-5. Requisitos para la aplicación del manguito.

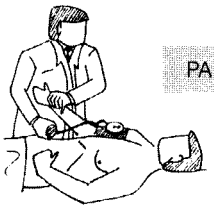


Figura 2-6. Toma de la PA palpatoria.

2. Insufle aire con la pera de modo que la presión en el manómetro ascienda unos 10 a 15 mmHg cada vez, a una velocidad moderada
3. Eleve la presión en el manómetro unos 20 mmHg por encima del punto en el cual desaparece el pulso radial
4. Abra cuidadosamente la perilla para que la aguja del manómetro descienda a una velocidad moderada
5. **La presión que muestra el manómetro en el instante cuando reaparece el pulso radial es la PA sistólica.**

Ruidos de Korotkov

Se llaman así los ruidos escuchados en la arteria humeral durante la toma de la PA.

Al elevar la presión del manguito por encima de la PA sistólica, se colapsa la arteria humeral. Al disminuir paulatinamente la presión del manguito se ausculta lo siguiente (figura 2-7).

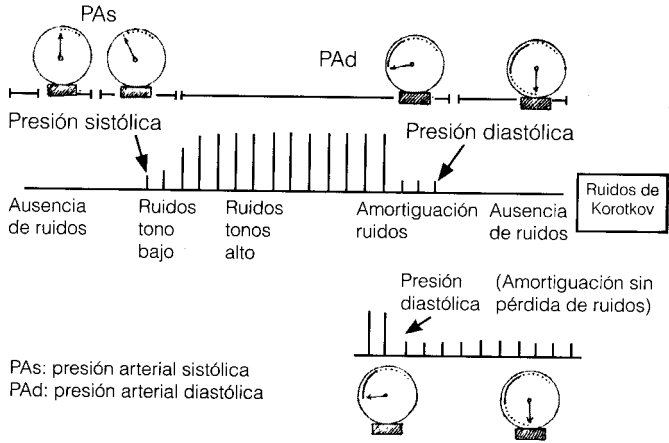


Figura 2-7. Ruidos de Korotkov y su relación con la PA.

1. Ausencia de ruidos (colapso arterial)
2. Aparición de unos dos o tres ruidos de tono bajo, sincrónicos con el pulso (apertura mínima de la luz arterial)
3. Aumento brusco de los ruidos (mayor apertura de la luz arterial)
4. Amortiguación súbita de los ruidos (máxima apertura de la luz arterial) durante dos o tres eventos para luego reaparecer el silencio (flujo laminar arterial)
5. En algunos casos la amortiguación se continúa durante más de dos o tres ruidos, incluso hasta que la presión del manómetro ha llegado a cero (figura 2-7).

PA auscultatoria

Conociendo cuál es la PA sistólica palpatoria proceda así (figura 2-8):

1. Palpe el pulso humeral inmediatamente distal al borde inferior del manguito

PA sistólica: aparición ruidos
PA diastólica: desaparición ruidos

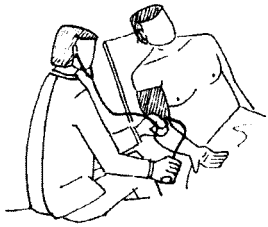


Figura 2-8. Toma de la PA auscultatoria.

2. Colóquese el estetoscopio y aplique el diafragma sobre el punto donde localizó la arteria humeral
3. Lleve la presión en el manómetro unos 20 mmHg por encima de la sistólica palpatoria
4. Abra la perilla y descienda lentamente la presión en el manómetro
5. Escuche cuidadosamente los ruidos de Korotkov. Cuando oiga el primer sonido, la presión medida por el manómetro es la presión sistólica
6. Continúe escuchando atentamente mientras desciende la aguja del manómetro. La presión medida en el manómetro cuando desaparecen los ruidos es la PA diastólica
7. En caso de que los ruidos se amortigüen pero no desaparezcan rápido, la PA diastólica corresponde a la marcada por el manómetro cuando se amortiguan los ruidos (ver numeral 5 de los ruidos de Korotkov y figura 2-7).

Vacío auscultarorio

Con alguna frecuencia se presenta una pérdida súbita de los ruidos auscultatorios por espacio de unos 10-20 mmHg con reaparición posterior de los mismos. Este es el llamado vacío auscultatorio (figura 2-9).

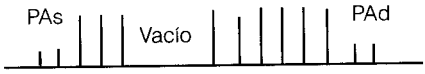


Figura 2-9. Vacío auscultatorio.

Su importancia radica en que puede inducir a error en la tom de la PA. Siempre debe tomarse la PA palpatoria para obvi este problema.

PA en miembros inferiores

No se mide rutinariamente. Se hará en caso de disminució de los pulsos arteriales en miembros inferiores, o cuando po alguna razón no se pueda medir en los superiores.

Para la toma hacer lo siguiente (figura 2-10):

1. Paciente en decúbito ventral (acostado boca abajo).
2. Colocar el manguito en el tercio inferior del muslo y auscultar en arteria poplítea o colocarlo en la pantorrilla y palpar el pulso tibial posterior. (Ver capítulo de Vascular, página 82. Puede utilizarse para auscultar el estetoscopio o una sonda Doppler.
3. El resto de la técnica es como se describió para el miembro superior.

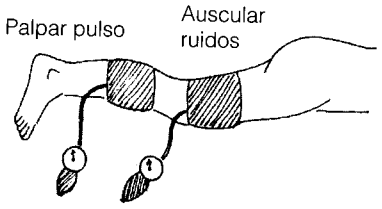


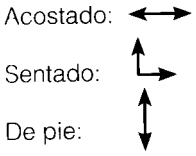
Figura 2-10. Toma de la PA en miembros inferiores.

Valores normales de PA

La PA se expresa como un quebrado en el cual el numerador es la PA sistólica y la PA diastólica el denominador.

$$PA: \frac{\text{PA sistólica}}{\text{PA diastólica}} \quad \text{Ej.: } \frac{120}{80}$$

Para señalar la posición de toma de la PA se utiliza la siguiente convención:



El rango de valores normales en adultos para la PA se muestra en la tabla 2-1.

Categoría	Presión arterial sistólica en mmHg		Presión arterial diastólica en mmHg
Normal	< 120	y	< 80
Prehipertensión	120 a 139	ó	80 a 89
Hipertensión, estado 1	140 a 159	ó	90 a 99
Hipertensión, estado 2	> 160	ó	> 100

Tabla 2-1 . Rango de valores normales de la PA.

Normalmente existe una diferencia de 5 a 10 mmHg entre ambos miembros superiores en una o ambas presiones, sistólica y diastólica. En los miembros inferiores, a nivel de la arteria femoral, la presión arterial es 10 mmHg más alta que en los superiores.

Presión del pulso (PP)

Es la diferencia entre la PA sistólica y la diastólica (figura 2-11). Representa la magnitud de la presión que distiende la pared arterial desde el estado de reposo (PA diastólica) hasta el de máxima distensión (PA sistólica). También es una medida del gradiente de flujo de la sangre.

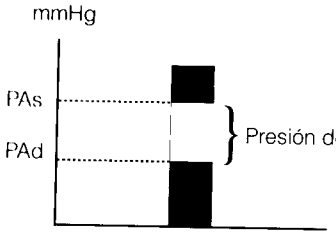
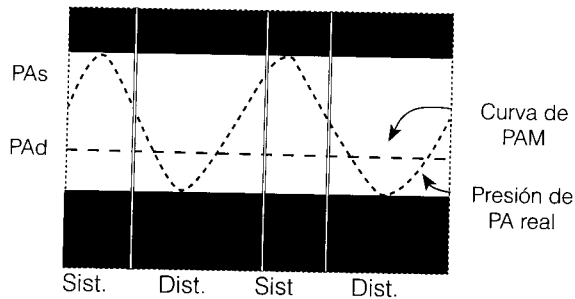


Figura 2-11. Presión del pulso (PP).

Presión arterial media

Durante cada ciclo cardíaco, las paredes arteriales soportan una presión variable cíclicamente entre dos extremos: PA sistólica y diastólica. La presión arterial media (PAM), o tensión arterial media (TAM), expresa la presión promedio soportada en todo momento por la pared arterial, como si no variara (figura 2-12).



$$PAM = PAd + \frac{PAs - PAd}{3}$$

$$= PAd + \frac{PP}{3}$$

Figura 2-12. Presión arterial media.

El valor normal de la TAM es de 70 a 105 mmHg

CAPÍTULO 3

ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS Y CUELLO

Un examen completo de la cabeza y el cuello debe incluir l
evaluación de:

1. Aparato ocular
2. Aparato auditivo
3. Nariz y senos paranasales
4. Orofaringe
5. Sistema linfático cervical
6. Laringe y tráquea
7. Tiroides
8. Vasos del cuello

A continuación vamos a describir la técnica de examen y los hallazgos normales de cada uno de éstos.

APARATO OCULAR

Todo examen del aparato ocular debe incluir:
1. Estructuras externas
2. Ojo
3. Movimientos oculares
4. Fondo de ojo
5. Presión intraocular
6. Agudeza visual
7. Campimetría.

1. Estructuras externas (figura 3-1)

Se debe realizar una inspección y palpación ordenada de:

- Cejas (1)
- Párpados y pestañas (2)
- Aparato lagrimal. Recuerde que aunque la glándula lagrimal (3) no es palpable sí puede ser evidente en casos patológicos. Inspeccione y palpe también los puntos y sacos lagrimales (4) en el borde interno del párpado inferior.

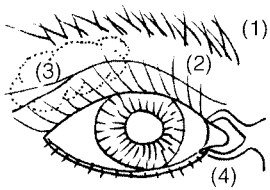


Figura 3-1. Estructuras externas del ojo.

B. Ojo

Debe prestar atención a:

a. **Conjuntiva.** Membrana que recubre el globo ocular (excepto la córnea) y los párpados en su superficie interna. Proceda de la siguiente manera:

- Pida al paciente que mire hacia arriba (figura 3-2a)
- Presione hacia abajo con el pulgar el párpado inferior del paciente y observe la conjuntiva y saco conjuntival
- Para apreciar algún detalle interno o externo, pida al paciente que mire hacia afuera o hacia adentro, respectivamente
- Pida ahora al paciente que mire hacia abajo (figura 3-2b)
- Tome las pestañas superiores con el índice y pulgar de la mano izquierda
- Coloque el palillo de un aplicador o un baja lenguas en el borde superior del tarso con la mano derecha
- Proceda a invertir el párpado con delicadeza
- Observe la conjuntiva y el saco conjuntival superior. Para apreciar detalles internos o externos proceda como se explicó previamente.

b. **Esclerótica**. Es la parte del globo ocular de color blanco. Obsérvela cuando examine la conjuntiva.

c. **Córnea y cámara anterior.** La córnea es transparente y normalmente no tiene vasos. La cámara anterior contiene el humor acuoso que es traslúcido; obsérvela por la cara lateral del globo ocular con el paciente mirando al frente y detalle su profundidad.

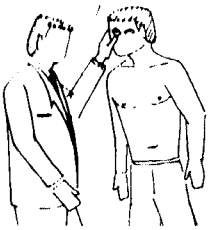


Figura 3-2a. Examen conjuntiva inferior.

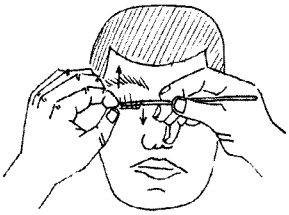


Figura 3-2b. Examen conjuntiva superior. Eversión párpado.

d. Iris y pupila. El iris es una estructura circular muscular con superficie irregular y una perforación central, circular (la pupila) cuyo tamaño varía dependiendo principalmente de la cantidad de luz que recibe la retina. Deben examinarse los reflejos pupilares, fotomotor directo y consensual (ver capítulo de examen neurológico, página 190)

3. Movimientos oculares

El globo ocular se mueve gracias a la acción de los músculos extrínsecos (rectos y oblicuos). El examen de los movimientos oculares aporta información importante acerca de los pares craneanos que los inervan (III-IV-VI).

Las **posiciones diagnósticas de la mirada** son aquellas posturas conjugadas de los globos oculares que nos permiten conocer cuál músculo está afectado en su función, pues por **cada posición hay un músculo** responsable de la misma.

Proceda de la siguiente manera:

Pida al paciente que mire al frente y sin voltear la cabeza a ningún lado, que realice las siguientes miradas (figura 3-3):

- Mire hacia la izquierda (1)
- Desde la posición anterior, mire arriba (2) y abajo (3)

- Mire a la derecha (4)
- Desde esta posición, mire arriba (5) y abajo (6).

En la figura 3-3 aprecie los músculos responsables en cada posición.

4. Fondo de ojo

La retina es el único sitio del organismo donde podemos ver directamente los vasos sanguíneos. Para ello nos valemos de un OFTALMOSCOPIO, que consta de las siguientes partes (figura 3-4).

- Mango. Contiene la batería y el dispositivo de encendido.
- Cabeza adaptable. Tiene en su interior un pequeño bombillo que proyecta su luz en un espejo que la desvía hacia el paciente.
- Sistema de lentes. Es un disco móvil, que porta en su periferia un número variable de pequeños lentes (positivos y negativos) para enfocar las diversas estructuras del ojo según su profundidad. También sirven para corregir los defectos de refracción del examinador y del examinado.

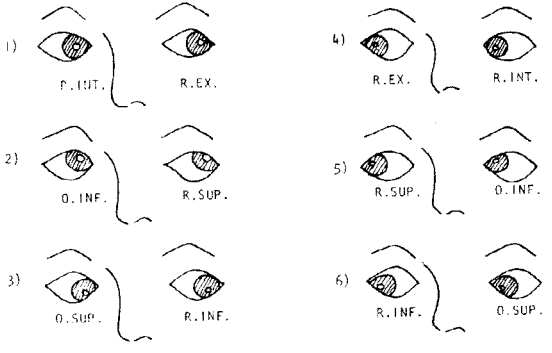


Figura 3-3. Posiciones diagnósticas de la mirada.

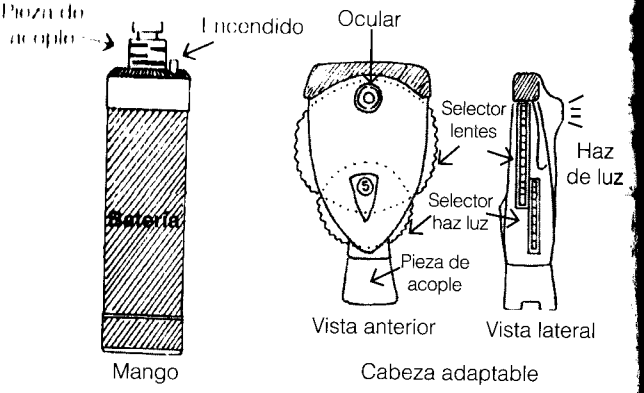


Figura 3-4. Partes del oftalmoscopio.

- Selector de haz luminoso. En la mayoría de oftalmoscopios es un disco con perforaciones de diferente forma, diseño y tamaño que permite generar haces de luz de variable tamaño, forma y color.

La técnica para el examen del fondo de ojo es como sigue (figura 3-5a):

- Ubíquese con el paciente en un cuarto oscuro; en su defecto, apague las luces de la habitación y cierre las ventanas.
- La cabeza del paciente debe estar a la altura de la suya.
- Señale al paciente un punto lejano (6 metros o más) y pídale que lo mire fijamente.
- Examine primero el **ojo derecho** del paciente elevándole el párpado superior con el pulgar de la mano izquierda suya mientras la palma reposa en la región frontal de él.
- **Ubíquese al lado derecho** del paciente y coloque el oftalmoscopio contra su **órbita derecha** sosteniéndolo con la mano ipsilateral.
- Dirija el haz de luz oblicuamente hacia la pupila del paciente. Apreciará un reflejo de color amarillo o rosado a través

de la pupila (corresponde a la retina que refleja la luz).

- Acérquese al paciente hasta prácticamente asomarse por la pupila.
- Si ha seguido las indicaciones al pie de la letra usted deberá apreciar en primer plano la PAPILA (nervio óptico) y el origen de los VASOS (arteria y vena centrales de la retina) figura 3-5b.
- Mueva el sistema de lentes para enfocar lo que desea ver.
- Recorra toda la superficie retiniana que le sea posible siguiendo los vasos; aprecie el calibre de éstos y observe que la arteria es de menor calibre que la vena (relación 2:1). Diríjase unos 2 diámetros papilares hacia el lado temporal de la retina (la retina tiene una mitad nasal y otra temporal); se aprecia la FÓVEA como un punto muy luminoso (como si nos alumbraran con un pequeñísimo bombillo).
- Mueva ahora pregresivamente los lentes positivos aumentando las dioptrías (poder de convergencia) y aprecie el humor vítreo, el humor acuoso, el iris, la pupila, la córnea, la conjuntiva, etc. (igual que con una lupa).
- Repita el mismo procedimiento en el ojo izquierdo del paciente, examinándolo ahora con su ojo izquierdo y alternando las manos.

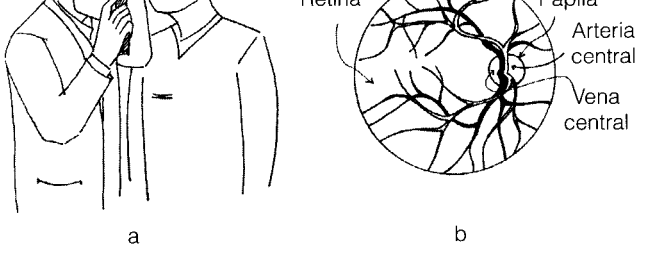


Figura 3-5a y 5b. Técnica de fundoscopia y fondo de ojo normal.

5. Presión intraocular

La presión intraocular es importantísima de medir a todo paciente porque su aumento (glaucoma) lleva a la ceguera si no se controla. Se puede medir de 2 formas:

a. Con el tonómetro de Schiotz
b. Digitalmente ("dedometría").

a. Tonómetro de Schiotz: es un instrumento de medición que tiene un PIE articulado a una AGUJA que se desplaza sobre una REGLA GRADUADA (mmHg) a medida que aumenta la fuerza que empuja el PIE (figura 3-6a). Proceda de la siguiente manera (figura 3-6b)

- Paciente acostado. Explicar el procedimiento para obtener colaboración
- Aplicar 2 gotas de anestésico local (tetracaína)
- Pedir al paciente que fije la mirada en un punto del cielo directamente sobre él
- Sostenga el tonómetro entre los dedos pulgar e índice y medio de la mano derecha y aplique vertical y suavemente el PIE sobre la córnea
- Observe tangencialmente la córnea mientras aumenta lenta y progresivamente la presión con el tonómetro
- Cuando la córnea se deforme ligeramente lea la presión señalada por la AGUJA; esta es la presión intraocular

Presión normal: 12 a 22 mmHg

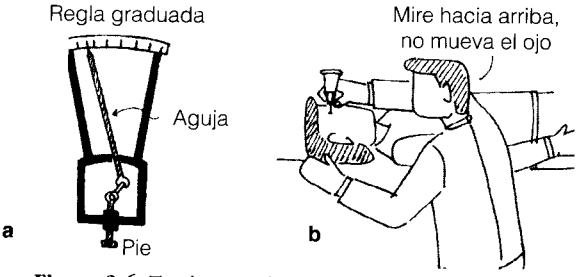


Figura 3-6. Tonómetro de Schiotz y técnica de tonometría.

b. Tonometría digital

Como normalmente no tenemos un tonómetro de Schiotz a la mano y es importante medir la presión intraocular, esto puede hacerse de una manera muy práctica utilizando el sentido del tacto. Sólo después de repetir muchas veces esta maniobra adquiriremos una idea de lo que es normal. Para la tonometría digital realice los siguientes pasos (figura 3-7).

- Paciente sentado. Pedirle que mire hacia abajo sin agachar la cabeza y que cierre los ojos.
- Apoyar los 3 últimos dedos de cada mano a los lados del ojo a examinar, derecho o izquierdo.
- Aplicar los pulpejos de los dedos índice de cada mano sobre el globo ocular en su parte superior.
- Ejercer suave presión alternante con los dedos (cuando el derecho entra, el izquierdo sale y viceversa) y apreciar la resistencia a la deformación. **Ensaye en usted mismo.**

Lo normal es que el globo ocular se deje deformar ligeramente.

6. Agudeza visual

Es una medida objetiva de la capacidad para discriminar objetos a distancia. Puede realizarse en el consultorio utilizando la carta de Snellen (figura 3-8).



Figura 3-7. Tonometría digital.

La agudeza visual (AV) se expresa como un fraccionario, siendo el numerador una **constante** que indica la distancia a la cual se coloca el paciente de la carta (esta distancia debe ser 20 pies o 6 metros; por tanto, el numerador es veinte), y el denominador una cantidad variable, que señala la distancia máxima para cada fila de letras (optotipos) de la carta, a la cual una persona con AV normal aún lee claramente.

Ejemplo Nº 1: un paciente que a 20 pies lee hasta la fila de letras N° 8 de la carta tiene:

$$AV = \frac{20 \text{ (distancia constante paciente-carta)}}{20 \text{ (distancia máxima a la cual una persona con AV normal leería la fila N° 8 de la carta de Snellen)}}$$

O sea que lee a 20 pies lo que normalmente debería leer a 20 pies (por tanto es normal).

Ejemplo Nº 2: paciente que a los mismos 20 pies lee solamente hasta la fila N° 2, tiene:

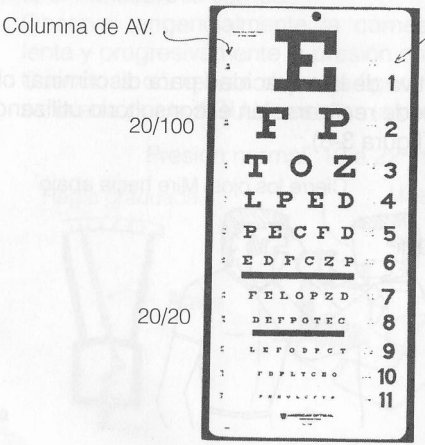


Figura 3-8. Carta de Snellen.

$AV = \frac{20}{100}$ (distancia constante paciente-carta) (distancia máxima a la cual una persona con AV normal leería la fila N° 2)

O sea que lee a 20 pies lo que normalmente debería leer a 100 pies (por tanto tiene una AV menor que la normal).

Para medir la AV proceda de la siguiente manera (figura 3-9):

- Sitúe cómodamente al paciente a 20 pies (6 metros) de la carta de Snellen, la cual debería estar a la altura de los ojos del paciente en una habitación adecuadamente iluminada.
- Examine un solo ojo cada vez haciendo que el paciente ocluya el otro mediante un pequeño cartón o la mano.
- Pídale leer las letras que usted le va señalando haciéndolo de arriba-abajo y fila por fila, siendo sólo necesario hacerlo en el 50% de las letras de cada fila si el paciente las lee ágilmente; en caso contrario pruebe un número mayor.
- La agudeza visual se lee en el margen derecho de la carta y será **la correspondiente a aquella última fila que el paciente lee con claridad.**

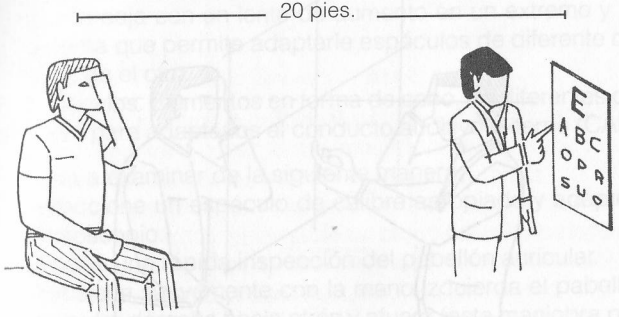


Figura 3-9. Medición de la agudeza visual.

Nota: si el paciente usa lentes examínelo con y sin ellos y anote las dos AV encontradas.

7. Campimetría

Se refiere a la exploración del campo visual. De una manera práctica, aunque no detallada, pueden detectarse defectos grandes del campo visual (ejemplo: cuadrantopsias, hemianopsias) para remitir el paciente a tiempo para una detallada evaluación. Para ello se COMPARA el campo visual del médico (que se supone es normal) con el del paciente; siga los pasos detallados a continuación:

- El médico y el paciente se sitúan frente a frente quedando el plano horizontal de los ojos a la misma altura. Deben estar separados 1 metro aproximadamente (figura 3-10).
- Tápese usted el ojo izquierdo con su mano izquierda y el paciente el ojo derecho con su mano derecha.
- Cada uno fija la mirada en el ojo del otro y no la desvía durante todo el examen.
- Extienda la mano derecha hasta una distancia equidistante para los dos y realice movimientos rítmicos con el índice mientras acerca la mano a la línea media.

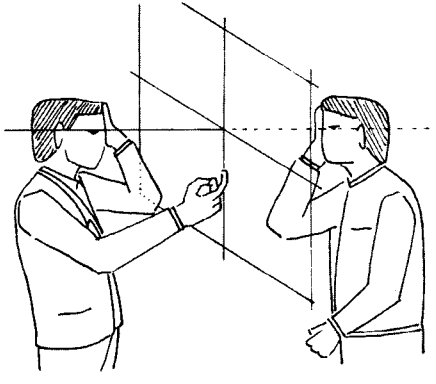


Figura 3-10. Campimetría por confrontación.

- Instruya al paciente para que avise cuando vea aparecer el dedo en su campo visual y confronte usted si ocurre lo mismo en el suyo.
- Repita la maniobra en los 4 cuadrantes y en varias posiciones si es necesario.
- Ahora realice el examen en el otro ojo.

Lo normal es que el paciente tenga un campo visual del mismo tamaño aproximadamente que el del médico.

APARATO AUDITIVO

El examen del aparato auditivo se compone de dos partes:

1. Examen del oído externo
2. Examen del oído medio e interno

1. Examen del oído externo

Para este examen se utiliza el otoscopio que consta de las siguientes partes (figura 3-11a).

- Mango. Utiliza el mismo del oftalmoscopio (figura 3-4)
- Cabeza adaptable. Contiene la fuente de luz y es una pequeña caja con un lente de aumento en un extremo y un sistema que permite adaptarle espéculos de diferente calibre, en el otro.
- Espéculos. Elementos en forma de cono, de diferentes calibres para adaptarlos al conducto auditivo externo (CAE).

Proceda a examinar de la siguiente manera:
- Seleccione un espéculo de calibre apropiado y adáptelo al otoscopio.
- Realice una rápida inspección del pabellón auricular.
- Traccione suavemente con la mano izquierda el pabellón auricular derecho hacia atrás y afuera (esta maniobra permite rectificar la trayectoria curva del conducto auditivo externo, CAE). figura 3-11b.

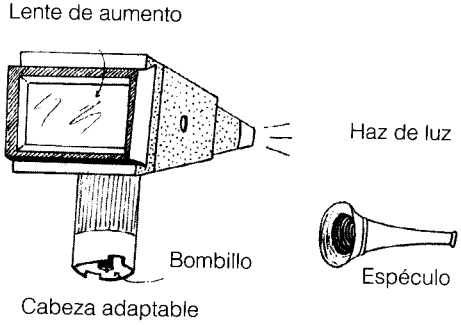


Figura 3-11a. Partes del otoscopio

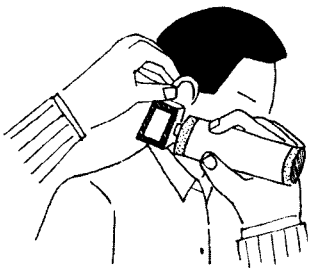
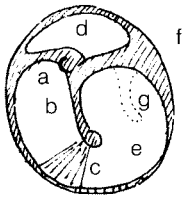


Figura 3-11b. Técnica de otoscopio.

- Sostenga el otoscopio encendido con la mano derecha e introdúzcalo suavemente por el orificio externo del conducto auditivo: apoye la mano que sostiene el otoscopio contra el paciente para evitar movimientos bruscos. El equipo se toma como un lápiz.
- Observe con su ojo derecho por el extremo opuesto el CAE a medida que introduce más el otoscopio.
- Cuando observe el tímpano, de color blanco-nacarado, suspenda la introducción del otoscopio. Maniobre cuidadosamente el mismo para ver las siguientes estructuras:

a Apófisis corta del martillo
b Mango del martillo
c Cono luminoso
d Membrana fláccida
e Membrana tensa
f Marco timpánico
g Sombra del yunque



Tímpano izquierdo

- Pida al paciente que realice una maniobra de Valsalva con nariz y boca cerradas. Observe la protrusión del tímpano que indica permeabilidad de la trompa de Eustaquio (entra aire al oído medio).
- Repita los pasos anteriores en el oído izquierdo.

Examen del oído medio e interno

El oído medio con la cadena de huesecillos realiza la función de conducción o transmisión de las ondas sonoras hasta el oído interno (caracol) que es el que posee las dendritas de las neuronas del VIII par. La función auditiva de estas dos partes del aparato auditivo se evalúa mediante la combinación de la información de las siguientes dos pruebas sencillas: Weber y Rinne. Se requiere un diapasón con una frecuencia de 512 ciclos/segundo para realizar estos exámenes.

Prueba de Weber (figura 3-12)

- Sostenga el diapasón por su pie con la mano derecha y póngalo a vibrar, golpeándolo no muy fuerte contra la palma de su mano izquierda.
- Colóquelo verticalmente en el ápex del cráneo del paciente.
- Pídale que señale si las vibraciones (transmitidas a través del cráneo) son escuchadas igualmente en ambos oídos o si existe lateralización a uno de ellos.

Lo normal es que el paciente escuche simétricamente por ambos oídos; no debe existir lateralización.

En caso de existir lateralización del sonido a un oído, esto puede deberse a una de dos razones:

a. Alteración en la CONDUCCIÓN del sonido en el oído en el cual ocurrió lateralización. Causas: obstrucción del CAE, lesión de los huesecillos.
b. Alteración en la PERCEPCIÓN del sonido en el oído contrario a aquel en el cual ocurrió lateralización. Causas: lesión del oído interno o nervio auditivo.

Para dirimir entre estas dos posibilidades, realice la prueba de Rinne.

Prueba de Rinne (figura 3-12)

- Coloque el diapasón vibrando sobre la apófisis mastoides derecha.
- Pida al paciente que le informe cuando ya no escuche la vibración; mueva entonces el diapasón a unos 2 cm del orificio del CAE y pregúntele si escucha y que informe cuando el sonido cese.
- Evalúe el otro oído de la misma forma.

Lo normal es que el paciente escuche la vibración por la vía aérea después que deja de escucharla por la vía ósea (mastoides).

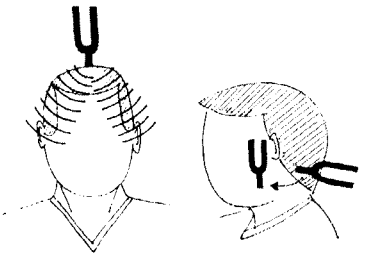


Figura 3-12. Pruebas de Weber y Rinne.

En caso de alteración de la CONDUCCIÓN el paciente no escucha por vía aérea y en caso de alteración de la PERCEPCIÓN estarán disminuidas o abolidas ambas vías.

NARIZ Y SENOS PARANASALES

Las fosas nasales se examinan con el espéculo nasal que se toma con la mano izquierda como lo muestra la figura 3-13.

Proceda de la siguiente manera:

- Paciente sentado con la cabeza a la altura de la del médico. Utilice una fuente de luz (linterna o mejor un fotóforo).
- Retraiga la punta de la nariz con el pulgar derecho e inspeccione el tercio externo de ambas fosas nasales.
- Sostenga la cabeza del paciente con la mano derecha (figura 3-13) e introduzca el espéculo cerrado en la fosa nasal de modo que la dirección en la cual abran las valvas sea vertical para no lesionar el tabique.
- Inspeccione el tabique, el piso nasal y los cornetes.

Los senos paranasales se evalúan mediante la palpación y la transiluminación.

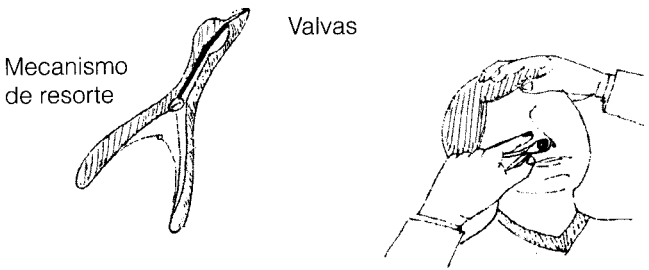


Figura 3-13. Espéculo nasal y técnica de examen.

Palpación de senos paranasales

- Sostenga la cabeza del paciente con la mano izquierda.
- Palpe los senos maxilares ejerciendo moderada presió con los pulpejos de los dedos índice y medio de la mar derecha como muestra la figura 3-14. **No debe despertar se dolor.**
- Voltee la mano e introduzca los mismos dedos debajo d los rebordes superciliares para palpar los senos frontales **Tampoco debe presentarse dolor** (figura 3-14).

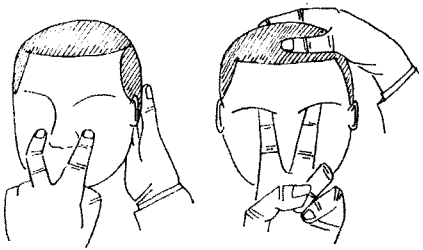


Figura 3-14. Palpación de senos frontales-maxilares.

Transiluminación

Para la transiluminación debemos estar en un cuarto totalmente oscuro y con una fuente de luz de una linterna pequeña. Proceda de la siguiente manera:

- Coloque la punta de la linterna encendida debajo de cada reborde superciliar y observe el reflejo luminoso encima de la ceja correspondiente (senos frontales). Figura 3-15.
- Introduzca la linterna forrada en una gasa en la boca del paciente. Pídale que ajuste los labios sobre ella. Dirija la punta de la linterna contra cada hemipaladar y observe el reflejo luminoso en cada maxilar superior (seno maxilar). Figura 3-15.

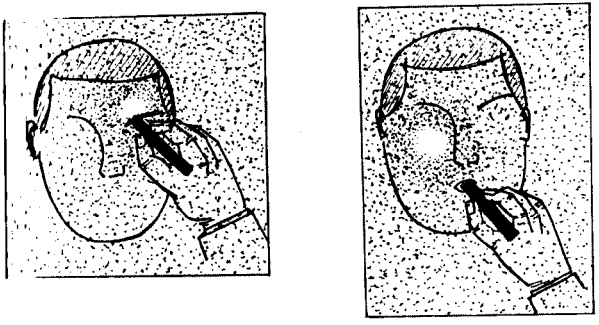


Figura 3-15. Transiluminación seno frontal y maxilar.

OROFARINGE

El examen de la cavidad oral y la faringe se realiza con ayuda de un bajalenguas y una fuente de luz (linterna) así:

- Ordene al paciente abrir la boca.
- Examine en **orden de afuera hacia adentro**, ayudándose con el bajalenguas: labios, mucosa yugal, encías y dentadura, paladar duro y blando, lengua (dorso y cara ventral).
- Glándulas salivares: con el bajalenguas separe la mucosa del carrillo y **enfrente del segundo molar superior** identifique el punto de drenaje del conducto de Stenon (glándula parótida). Masajee la parótida por delante del pabellón auricular y observe la salida de saliva, evidencia de permeabilidad del conducto.

En la cara ventral de la lengua repare en los puntos de drenaje de las glándulas submaxilares que están a lado y lado de la línea media en el piso de la boca. Masajee la glándula submaxilar y observe la salida de saliva.

- Más atrás observe los pilares palatinos, las amígdalas, la pared faríngea posterior y la úvula. Pida al paciente decir

"aaaahhhh" y aprecie la elevación del velo del paladar co
úvula central.

CUELLO

El cuello es una parte del organismo que reúne gran cantida
de estructuras importantes en muy pequeño espacio. Tod
examen del cuello debe incluir:

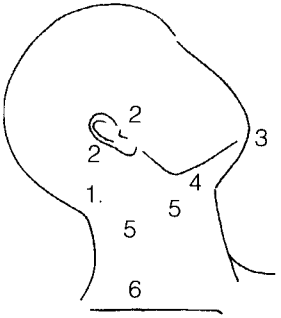
1. Cadenas ganglionares
2. Tráquea y tiroides
3. Vasos sanguíneos (ver capítulo Sistema Vascular, página 7
4. Motilidad cervical (ver capítulo de Músculo-esquelético
página 231).

1. Cadenas ganglionares

Para una correcta palpación de las cadenas ganglionares sólo
se requiere conocer su distribución anatómica (figura 3-16).

Proceda de la siguiente manera (figura 3-17):

- Palpación del lado izquierdo. Coloque la mano izquierda
sobre la cabeza del paciente para movilizarla según sea
necesario al palpar; en términos generales, es bueno fle-
jar la cabeza hacia la mano que palpa para disminuir la



1. Occipital
2. Retro y preauricular
3. Submentoniana
4. Submaxilar
5. Pre y post-esternocleiodomas-
toideas
6. Supraclavicular

Figura 3-16. Cadenas ganglionares.

torsión del músculo cutáneo y del esternocleidomastoideo (I CM).

- Con los dedos índice, medio y anular de la mano derecha proceda a palpar suavemente cada región de las señaladas con un movimiento circular.
- Repita lo anterior en el lado derecho del paciente palpando ahora con la mano izquierda.

Lo normal es no palpar los ganglios. En caso de palpar alguno, se debe describir tamaño, forma, sensibilidad, adherencia a planos profundos o superficiales o a otros ganglios.

B. Laringe, tráquea y tiroides: para la palpación de estas estructuras el paciente debe estar sentado en una silla de modo que el cuello quede aproximadamente a la altura de los codos del médico, quien de pie y detrás del paciente, procede a palpar así (figura 3-18):

- Coloque ambas manos abrazando suavemente el cuello del paciente y que los dedos índice y medio (y anular a veces) en la línea media palpen el cartílago tiroides, el cricoides, la membrana cricotiroidea y los anillos traqueales; aprecie la movilidad lateral de la laringe y la tráquea.

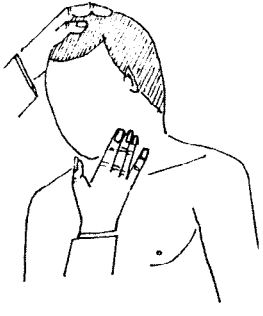


Figura 3-17. Palpación de ganglios linfáticos.

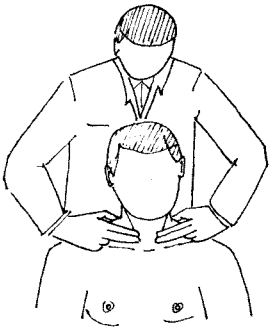


Figura 3-18. Palpación de tiroides.

- Aplique ahora los dedos en la base de la tráquea cervical y palpe la tiroides primero por delante de aquella para examinar el istmo; ahora palpe el lóbulo derecho: sosteniendo la tráquea con la mano izquierda palpe en la cara lateral derecha rechazando el ECM que se relaja y ordenándole al paciente que fleje la cabeza un poco hacia este lado. Palpe siempre suavemente con movimientos circulares. Ahora realice la misma maniobra en el lado izquierdo.
- En caso de palpar algo que creemos es la tiroides podemos confirmarlo dejando los dedos inmóviles sobre lo que creemos sea la glándula y pidiendo al paciente que trague saliva; la tráquea asciende y con ella la tiroides. **Si lo que palpamos asciende con la deglución, se confirma que esta estructura es la glándula en cuestión.**

CAPÍTULO 4

SISTEMA CARDIOVASCULAR

MANIOBRAS PARA EL EXAMEN DEL CORAZÓN

1. Inspección
2. Palpación
3. Auscultación

Nota: la percusión para delimitar el área cardíaca no es muy utilizada por su inexactitud; ha sido desplazada por otros métodos más precisos como los rayos X y la ecocardiografía.

Topografía cardíaca

Antes de cualquier examen del corazón usted debe tener en cuenta la proyección topográfica aproximada del mismo sobre la superficie del tórax para valorar adecuadamente el origen anatómico de los hallazgos clínicos (figura 4-1).
Ahora vamos a describir cómo se realiza un examen organizado del corazón.

Inspección

Observe:
Con el paciente sentado,

1. Que ambos hemitórax sean aproximadamente simétricos.
2. Si existen movimientos sincrónicos de la pared del tórax con los latidos cardíacos.

Con el paciente acostado,

3. En personas delgadas, el choque de la punta del corazón o punto de impulso máximo (PIM). Corresponde al sitio donde la punta del corazón (ventrículo izquierdo) golpea el tórax durante la contracción sistólica. Su localización normal es, en espiración, en el 5° espacio intercostal izquierdo (EII), ligeramente por dentro de la línea medioclavicular (LMC) y en inspiración profunda, en el 6° EII, también por dentro de la LMC (figura 4-2).
   Si el paciente se acuesta hacia el lado izquierdo el choque de la punta se desplaza aproximadamente 2 cm hacia afuera de su punto original (figura 4-2).

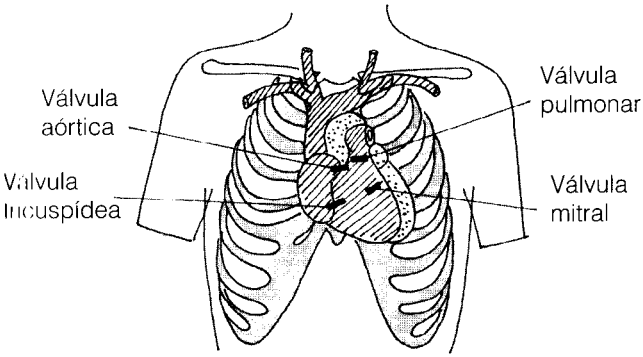


Figura 4-1. Topografía cardíaca, vulvar y de grandes vasos.

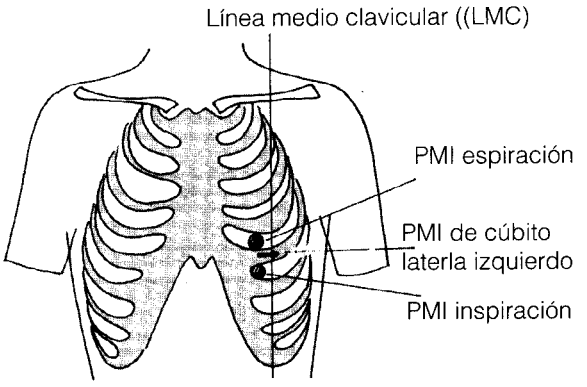


Figura 4-2. PMI. Variación con respiración-Decúbito lateral.

Nota: no evidenciar el choque de la punta o PMI a la inspección no se considera anormal, por el contrario, es lo habitual.

Palpación

Hace más objetivos los hallazgos de la inspección. En general se hace con el paciente en decúbito dorsal (acostado):

1. Coloque la mano derecha abierta con los dedos extendi dos sobre los espacios intercostales en el área precordi (figura 4-3). Esta área es la proyección aproximada del co razón en la pared anterior del tórax; es un paralelogram cuyos límites horizontales son el 2° y el 5° espacios inter costales; el límite vertical derecho es la línea paraesterna (LPE) de ese lado y el límite izquierdo es la unión del 2 EII/LPE con el PMI del paciente (figura 4-4).
2. Localice con el dedo índice el **choque de la punta** donde usted ya sabe que se encuentra normalmente (ver Inspec ción, antes).
3. Defina su localización topográfica, intensidad, área d choque.
4. El choque de la punta con frecuencia no se evidencia en decúbito dorsal en personas normales. La maniobra de decúbito lateral izquierdo (de Pachón) ayuda a eviden ciarlo. La técnica es como sigue:
   - Pida al paciente que levante el miembro superior iz quierdo por encima de los hombros.
   - Ayúdele a voltearse sobre el lado izquierdo sostenién dolo por el hombro derecho con su mano izquierda.
   - Coloque la mano derecha como se indicó anteriormente (numerales 1 y 2).
   - Pídale que haga una espiración forzada.
   - Identifique el choque de la punta y sus características (figura 4-5)

Nota: aún con esta maniobra algunos pacientes **normales** no tienen un choque de punta evidenciable, por ejemplo, en pa cientes obesos o mujeres con mamas grandes.

Auscultación

Antes de auscultar un paciente debemos conocer los **focos de auscultación** cardíaca. Son aquellos puntos del tórax anterior donde se escuchan con mayor claridad los ruidos

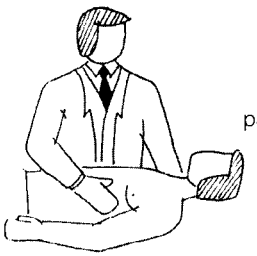


Figura 4-3. Palpación del PMI.

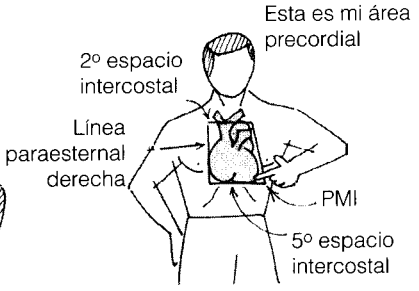


Figura 4-4. Área precordial.

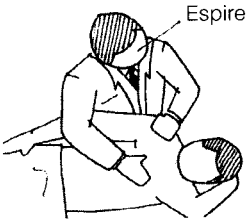


Figura 4-5. Palpación del PMI.
Decúbito lateral izquierdo (de Pachón).

cardíacos producidos por el cierre valvular. No corresponden a la proyección topográfica de las válvulas cardíacas como pudiera pensarse (ver figura 4-6 y comparar con figura 4-1). Para la auscultación cardíaca se utiliza el estetoscopio (figura 4-7). Se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones para obtener una óptima información con este instrumento.

- Los auriculares (olivas) deben acomodarse al conducto auditivo externo sellándolo completamente y sin provocar molestias o dolor. Deben dirigirse en igual sentido al conducto auditivo externo (que es oblicuo hacia adelante). figura 4-8.
- La manguera debe ser de un material flexible pero no colapsable. Su longitud óptima debe ser de 40 cm.

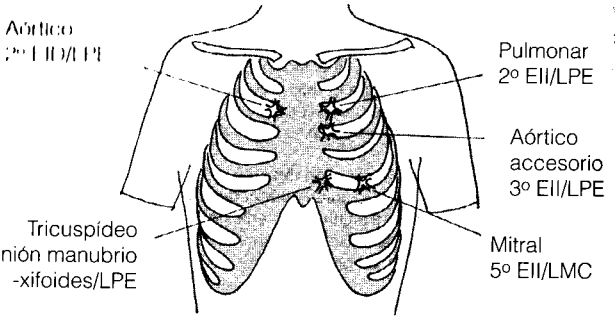


Figura 4-6. Focos de auscultación.

- La pieza terminal debe tener dos servicios:
  1. Diafragma: recoge sonidos de alta frecuencia; se debe aplicarlo firmemente contra el tórax del paciente.
  2. Campana: recoge los sonidos de baja frecuencia; se debe aplicar suavemente al tórax de modo que sus bordes queden sellados. Es deseable que la campana tenga un borde de caucho para un mejor ajuste. Si se aplica muy fuerte sobre el tórax, se convierte en un diafragma debido al estiramiento de la piel incluida en la campana.

Ahora vamos a auscultar el corazón:
Con el paciente en decúbito supino, coloque firmemente el diafragma del estetoscopio sobre cada foco de auscultación y escuche cuidadosamente hasta estar seguro de lo que está oyendo (figura 4-9).
Siga siempre un orden al auscultar los focos (figura 4-9).
Repita el mismo procedimiento auscultando con la campana aplicándola suavemente.

En decúbito dorsal se escuchan mejor los ruidos cardíacos en los focos tricúspide y mitral (focos de la punta del corazón).

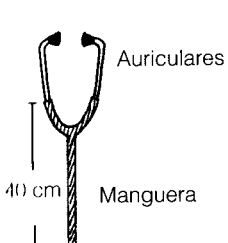


Figura 4-7. Estetoscopio y sus partes.



Figura 4-8. Orientación de los auriculares.



Figura 4-9. Auscutación. Decúbito dorsal. Orden de auscultación.

Ahora con el paciente sentado y ligeramente hacia adelante (figura 4-10), repita la auscultación con el diafragma y la campana. Esta maniobra facilita la auscultación de los ruidos cardíacos en los focos de la base del corazón (aórtico y pulmonar).

Si usted ausculta en el foco mitral (5° EII/LMC) utilizando el decúbito lateral izquierdo de Pachón descrito anteriormente para la palpación del PMI, logrará hacer más evidentes los ruidos mitrales (figura 4-11).

Lo que usted deberá oír normalmente será: primero y segundo ruidos cardíacos; tercero y cuarto ruidos (normalmente son difíciles de oír), y detectar los intervalos sistólico y diastólico.

1.Primer ruido

Producido por el cierre de las válvulas mitral y tricuspídea; entonces tiene 2 componentes: mitral (M1) y tricuspídeo (T1). (figura 4-12).



Figura 4-10. Auscultación. Sentado. Inclinado hacia adelante.

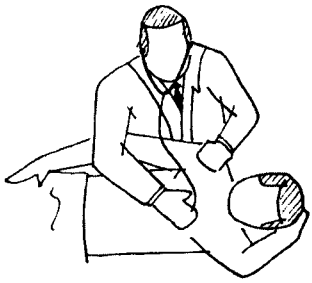


Figura 4-11. Auscultación. Decúbito lateral izquierdo.

Para identificarlo conviene saber que es sincrónico con el pulso carotídeo. Palpe siempre este pulso como se indica en la sección de Examen vascular periférico, página 76 (figura 4-13). Es de mayor intensidad en los focos mitral y tricuspídeo (figura 4-13). Su onomatopeya es "LUB".

2. Segundo ruido

Producido por el cierre de las válvulas aórtica y pulmonar. Tiene también 2 componentes: aórtico (A2) y pulmonar (P2) (figura 4-14).

Ya no hay dificultad en la identificación al auscultar, pues usted ya sabe cuál es el primer ruido. Es de mayor intensidad en los focos de la base: aórtico y pulmonar (figura 4-15). Su onomatopeya es "DUP".

Resumiendo, usted debe escuchar la siguiente cadencia acústica: LUBDUP, LUBDUP, LUBDUP...

El **desdoblamiento fisiológico** es un fenómeno muy común. Tiene las siguientes características:

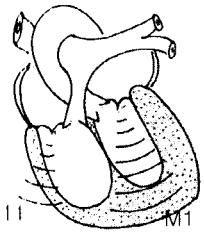


Figura 4-12. Origen del primer ruido.

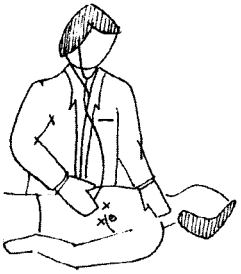


Figura 4-13. Auscultación. Identificación del primer ruido.

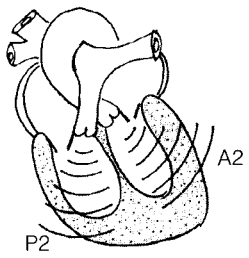


Figura 4-14. Origen del segundo ruido.

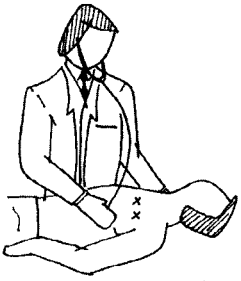


Figura 4-15. Auscultación. Identificación del segundo ruido.

- Se ausculta durante la inspiración
- Se oye con mayor claridad en el foco pulmonar con el paciente sentado y hacia adelante (figura 4-16).
- Su onomatopeya es "LUB-TRUP" (segundo ruido desdoblado).

3. Intervalos sistólicos y diastólicos

El primer y segundo ruidos cardíacos delimitan dos intervalos de tiempo llamados sistólico y diastólico (figura 4-17).
El intervalo sistólico está entre el primero y segundo ruidos y es normalmente más corto que el intervalo diastólico, que está entre el segundo ruido y el próximo primer ruido.

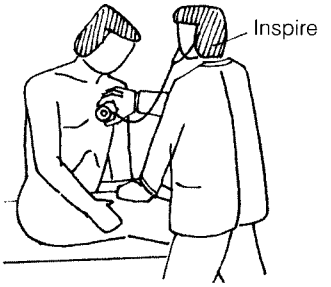


Figura 4-16. Auscultación. Desdoblamiento del segundo ruido.

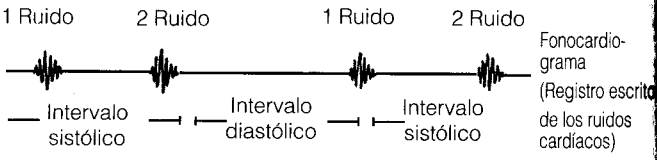
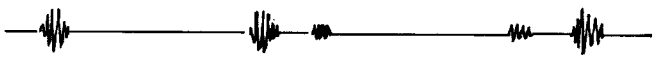


Figura 4-17. Intervalos.

4. Tercero y cuarto ruido

Son en general difíciles de auscultar. Se oyen con mayor frecuencia en niños y pacientes delgados. Pueden aparecer en caso de enfermedad del corazón. Son dos ruidos de tono bajo y de localización en el intervalo diastólico.



El tercer ruido se produce por la vibración del ventrículo durante la fase de llenado rápido ventricular y el cuarto ruido se produce por la contracción auricular al final de la diástole (figuras 4-18 y 4-19).

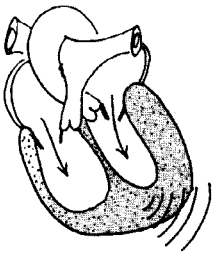


Figura 4-18. Tercer ruido.

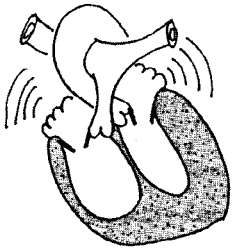


Figura 4-19. Cuarto ruido.

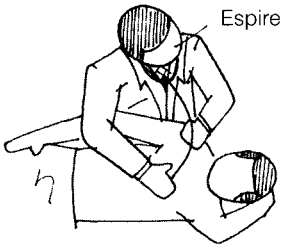


Figura 4-20. Auscultación del tecer y cuarto ruido.

Ambos se auscultan mejor en el foco mitral con el paciente en decúbito lateral izquierdo en espiración, utilizando la campana aplicada suavemente (figura 4-20).

MÉTODOS DE EXPLORACIÓN

El médico tiene a su disposición, para complementar y corroborar los hallazgos del examen físico, una amplia variedad de métodos de exploración; cada método examina una o varias características de la anatomía y fisiología del corazón, pero no todas a la vez. Por tanto se requiere un conocimiento amplio de las posibilidades y limitaciones para hacer una razonable selección que sea costo-efectiva.

Analizaremos aquellos métodos de exploración más útiles y al alcance del médico:

a. Amplificador de ruidos cardíacos
b. Fonocardiógrafo
c. Fonocardiógrafo Doppler
d. Electrocardiografía
e. Imaginología
   1. Rayos X de tórax
   2. Angiografía y cateterismo
   3. Ecocardiografía
   4. Tomografía axial computarizada (TAC)
   5. Gammagrafía

f Cateterismo cardíaco (se discutirá junto con la angiografía)

a. Amplificador de ruidos cardíacos

Se trata de un instrumento simple que multiplica y amplifica la información que se obtiene con un estetoscopio. Su mayor utilidad está en la enseñanza a estudiantes, de la auscultación cardíaca en este caso. Consta de una pieza tipo diafragma de estetoscopio (que es un micrófono) con la cual se explora el paciente, que va a una unidad central, la cual amplifica el sonido y lo distribuye a través de dos tipos de salida: **audífono y parlante.**

De este modo varios estudiantes, individualmente o en grupo, pueden escuchar los ruidos cardíacos, mientras el profesor explica (figura 4-21).

Puede utilizarse para auscultar otras partes de la anatomía como pulmón y tracto digestivo. Los hallazgos normales corresponden a los descritos para el estetoscopio.

b. Fonocardiógrafo

Utiliza el mismo principio que el amplificador de ruidos para recoger el sonido y lo presenta en una pantalla combinado con el registro electrocardiográfico simultáneo para un mejor análisis. Normalmente registra los cuatro ruidos cardíacos como en la auscultación corriente pero con mayor sensibilidad. Muy útil cuando existe patología (soplos, etc.). Figura 4-22.

c. Fonocardiógrafo Doppler

Reemplaza el diafragma del estetoscopio por una pieza exploradora que emplea el principio físico del Doppler (sonda Doppler) para manejar la información que corrientemente obtenemos con aquel. En pocas palabras, la sonda Doppler tiene un material piezoeléctrico que, vibrando a altas velocidades,

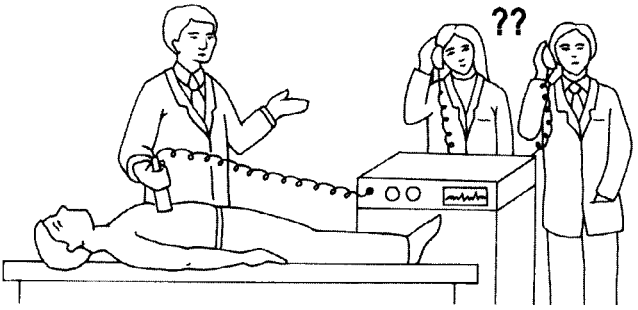


Figura 4-21. Amplificador de ruidos cardíacos.

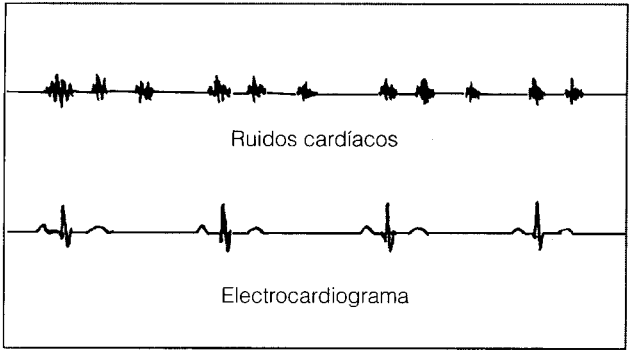


Figura 4-22. Registro fonocardiográfico.

genera ultrasonido de una frecuencia fija, la cual es modifica
da por el movimiento del flujo sanguíneo del corazón y vas
sanguíneos y recuperada en la misma sonda, que se lleva
una unidad de procesamiento. Se interpreta y se convierte
sonido o imagen, que se imprime o almacena, dependien
de las capacidades del modelo (figura 4-23).
Existen modelos para uso en clínicas que combinan el D
ppler con la ecografía y se llaman ecocardiógrafos (ver num
ral E3, más adelante) y otros manuales para uso en el consu
torio o al lado de la cama del paciente que corresponden
que aquí describimos y entre nosotros conocido simplement
como Doppler (figura 4-24).
La señal de audio generada por el equipo es totalmente dif
rente a la del amplificador de ruidos cardíacos (que es com
la del estetoscopio tradicional); se asemeja a un sonido so
plante de alta frecuencia.
El video permite interpretar los sonidos y desdoblarlos en su
componentes, gracias a sus diferentes frecuencias; com
Doppler solo, es más útil en vascular periférico que en e

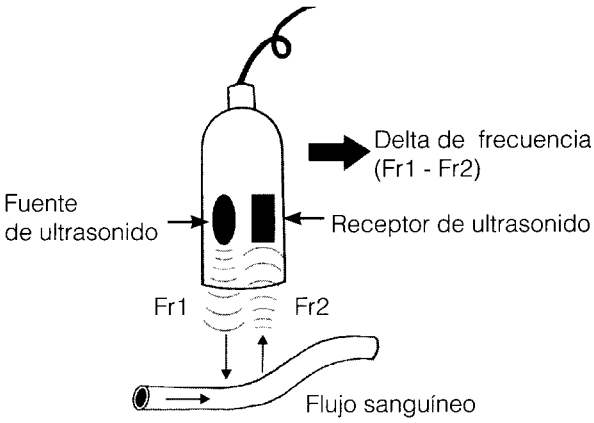


Figura 4-23. Principio físico del Doppler.

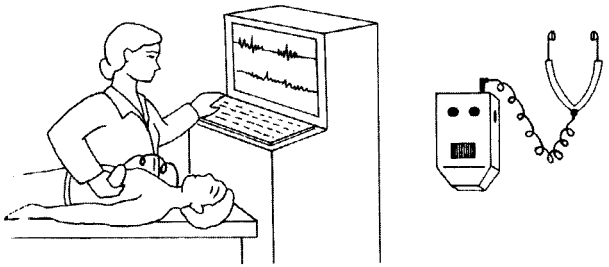


Figura 4-24. Ecocardiógrafo y Doppler manual.

examen cardíaco; muy usado en obstetricia para auscultar la frecuencia cardíaca fetal (fetocardia).
Los hallazgos normales corresponden a un solo ruido representativo de la onda del flujo, bien sea sistólico o diastólico; tener en cuenta que es el flujo sanguíneo y no los cierres valvulares lo que genera el sonido.

d. Electrocardiografía

La bomba muscular cardíaca durante cada ciclo repite un fenómeno de tipo electroquímico debido a la despolarización ordenada y en cadena de todas las células miocárdicas. Es este cambio eléctrico lo que se estudia mediante el electrocardiógrafo y se registra en el electrocardiograma.
El electrocardiógrafo es un galvanómetro que registra las diferencias de potencial (voltaje) entre dos puntos.
Existe una gran variedad de ellos con posibilidades de registro en papel, video, grabación y almacenamiento de la información. Los que usamos cotidianamente registran en una cinta de papel milimetrado preimpreso, que es lo que conocemos como electrocardiograma ("electro" como familiarmente lo denominamos). Su sigla es ECG, preferible a EKG (figura 4-25).

El electrocardiógrafo consta de las siguientes partes:
1. Electrodos y cables: los electrodos son dispositivos he-

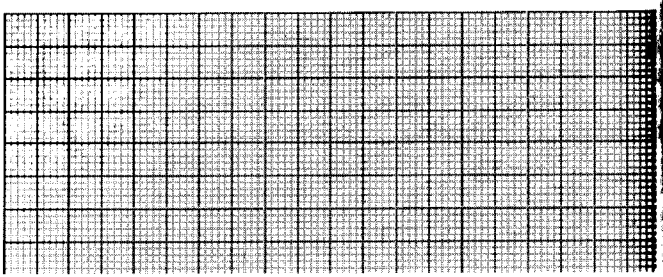


Figura 4-25. El electrocardiograma. Papel milimetrado.

chos de metal conductor, de básicamente dos diseños diferentes: placas pequeñas para adosar a la piel de muñecas y tercio inferior de piernas, y pequeñas copas con peras de caucho para fijar en la cara anterior del tórax mediante succión.

Los cables conectan los electrodos al procesador del electrocardiógrafo. Los cables de las cuatro extremidades son de los siguientes colores convencionales:

Brazo derecho	Rojo
Brazo izquierdo	Blanco o amarillo
Pierna derecha	Negro
Pierna izquierda	Verde

Los cables que conectan los electrodos del tórax (electrodos precordiales) son seis y están numerados como V1, V2, ... V6. Tanto los cables de extremidades como los de precordiales van montados en un panel que los organiza y discrimina por su nombre (figura 4-26).

2. Procesador: es el electrocardiógrafo propiamente dicho. Recibe el impulso eléctrico y lo traduce a un registro (papel o video), para cada derivación individualmente o para varias de manera simultánea.

Tiene comandos que permiten:

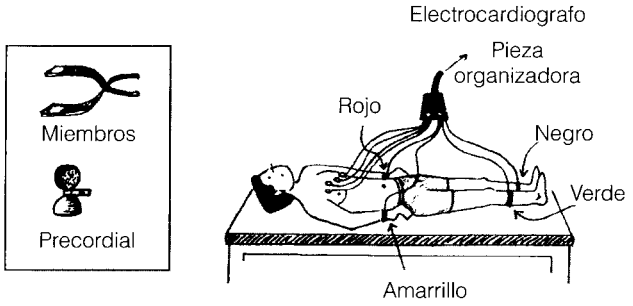


Figura 4-26. Tipos de electrodos y cables.

- Seleccionar cada derivación
- Cambiar el voltaje para aumentar el tamaño del registro; el voltaje usual es 1 milivoltio por milímetro.
- Modificar la velocidad de registro para hacer evidentes algunos hallazgos; la velocidad normal es 2,5 cm/seg.

Algunos modelos tienen capacidad para entregar un registro con la correspondiente interpretación básica. También es posible monitorizar ambulatoriamente el ECG durante 24 horas continuas (monitoreo Holter). (figura 4-27).
El trazado electrocardiográfico normal registra la actividad eléctrica cardíaca que convencionalmente se evalúa desde doce sitios, llamados derivaciones; seis derivaciones de los miembros que miran el corazón en un corte coronal o plano frontal (figura 4-28) y las otras seis, precordiales, en un plano transversal (figura 4-29). Son como diferentes puntos de vista de un mismo objeto. La disposición de los electrodos es como sigue:

DI Brazo derecho - Brazo izquierdo

DII Brazo derecho - Pierna izquierda

DIII Brazo izquierdo - Pierna izquierda

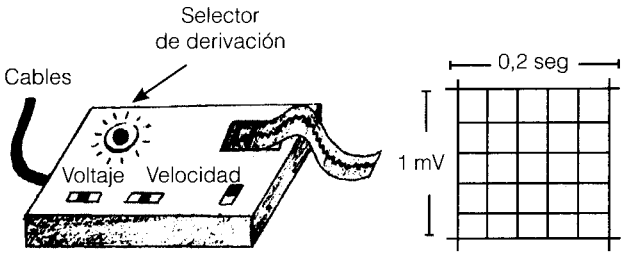


Figura 4-27. Procesador del electrocardiógrafo y calibración del papel.

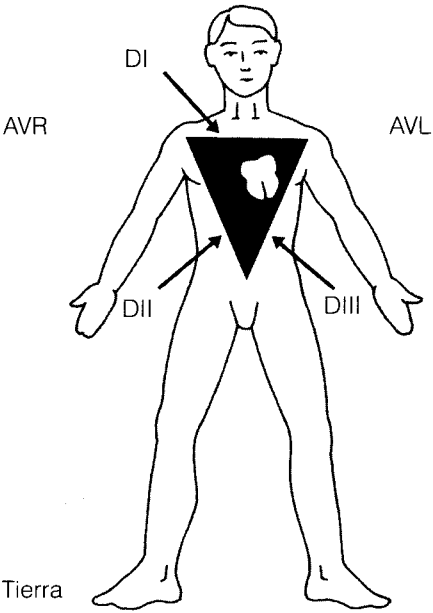


Figura 4-28. Derivaciones de los miembros (corte coronal plano frontal).

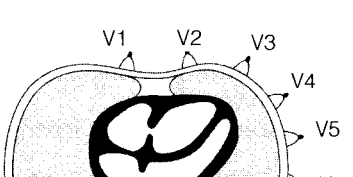


Figura 4-29. Derivaciones precordiales (corte transversal u horizontal).

AVR Brazo derecho - Punto voltaje cero

AVL Brazo izquierdo - Punto voltaje cero

AVF Pierna izquierda - Punto voltaje cero

V1 4° EIC con línea paraesternal (LPE) derecha

V2 4° EIC con LPE izquierda

V3 entre V2 y V4

V4 5° EIC con LMC izquierda

V5 5° EIC con línea axilar anterior (LAA) izquierda

V6 5° EIC con línea axilar media (LAM) izquierda

Los hallazgos normales se pueden clasificar como:

1. Patrón básico
2. Patrón de cada derivación
3. Otras mediciones

1. Patrón básico

Está constituido por las ondas, segmentos e intervalos del electrocardiograma, que son:

Ondas: son las deflexiones hacia arriba (positivas) o hacia abajo (negativas) con respecto a la basal (línea horizontal) o línea isoeléctrica; se denominan de la siguiente manera:

Onda P: corresponde a la despolarización auricular.
Complejo QRS: despolarización ventricular.
Onda T: repolarización ventricular.
Onda U: son repolarizaciones tardías, inconstantes.

Segmentos: fragmentos de basal entre dos ondas. El más importante, el segmento PR, corresponde a la conducción del impulso a través del nodo aurículo-ventricular (nodo AV).

Intervalos: el más importante es el QT. Va desde el inicio de la despolarización ventricular (onda Q) hasta el final de la onda T. Corresponde a la despolarización y repolarización ventricular; su valor normal depende de la frecuencia cardíaca y da información sobre el funcionamiento del sistema de conducción ventricular y la recuperación de la fibra miocárdica (figura 4-30).

2. Patrón de derivación
El patrón P-QRS-T se repite con cada ciclo cardíaco y es particular para cada derivación.
El aspecto del electrocardiograma en cada derivación es como se aprecia en las figuras 4-31 y 4-32.

3. Otras mediciones
El ECG permite obtener información adicional como:

- Frecuencia cardíaca
- Ritmo de base. Habla de la regularidad del ritmo cardíaco.
- Eje cardíaco. Es el vector de la sumatoria de fuerza eléctricas durante cada ciclo cardíaco.

El ECG es un examen consagrado por el tiempo. Se utiliza para el estudio de los trastornos del ritmo cardíaco, de la conducción eléctrica, para valorar crecimiento de cavidades, la enfermedad isquémica cardíaca (angina-infarto) y muchos otros trastornos como inflamación pericárdica, desórdenes electrolíticos (calcio, potasio) entre otros.

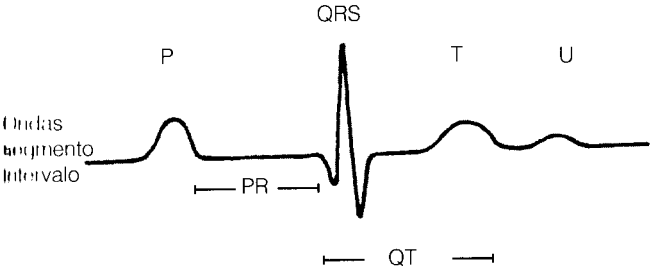


Figura 4-30. Patrón electrocardiográfico básico.

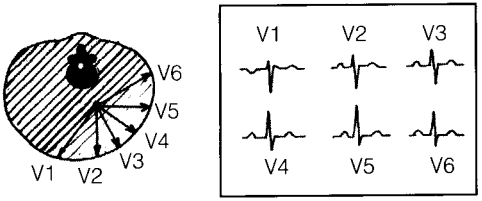


Figura 4-31. ECG normal delm plano horizontal.

¡Es fundamental saber electrocardiografía!

e. Imaginología

1. Rayos X de tórax

Es uno de los estudios más corrientemente ordenados para la evaluación no sólo del corazón sino de estructuras vecinas como vías aéreas mayores, pulmón, parrilla costal, entre otros. El estudio convencional se realiza utilizando los rayos X que atraviesan el tórax del paciente impresionando una película radiográfica montada en una caja llamada chasis, que se somete después a un proceso de revelado y fijado fotográfico en modernos equipos automatizados.

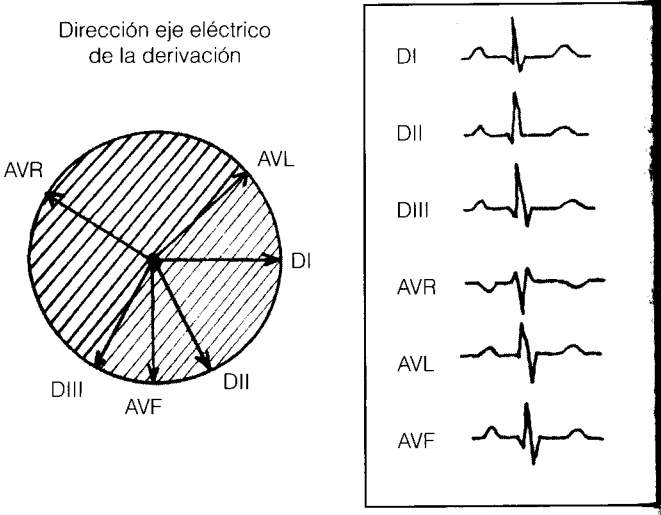


Figura 4-32. ECG normal del plano frontal.

Los estudios (sin medio de contraste) que se ordenan son:

- RX de tórax, postero-anterior (PA) y lateral del lado que se considere necesario evaluar. Este es el llamado par radiológico.
- Oblicuas, anteriores, derecha e izquierda.

Rayos de tórax y lateral: en la radiografía simple de tórax PA, con el paciente de pie, la parte anterior del tórax se aplica contra el chasís donde está montada la película radiográfica y el haz de radiación entra por el dorso o región posterior; la dirección del haz de radiación determina el nombre: rayos X PA. (figura 4-33). Es ideal, pues el corazón queda muy cerca de la película y no sufre magnificación. Cuando el paciente no puede sostenerse en pie, se ordena rayos X AP (antero-posterior) que se

toma con el paciente sentado o acostado, con una dirección del rayo contraria a la PA y se debe saber que la imagen del corazón (silueta) queda magnificada (por estar alejada de la película) (figura 4-33).
En la proyección lateral, derecha o izquierda se aplica el lado que se desea examinar contra la película por las razones de magnificación expuestas. El rayo entra por el costado contrario.

Los hallazgos cardíacos normales a interpretar corresponden a:

- Fase inspiratoria adecuada
- Indice cardiotorácico
- Silueta cardíaca

El índice cardiotorácico (ICT): es la relación entre el diámetro transverso mayor del corazón y el mismo del tórax. Su valor normal máximo es 0,5 o sea que el corazón cabría dos veces en el diámetro torácico; para su correcta interpretación se requiere que la radiografía haya quedado en fase inspiratoria adecuada, lo cual se valora mirando que entre el séptimo y el noveno arco costal anterior corte el hemidiafragma izquierdo en su mitad; si la placa queda en fase espiratoria, puede dar origen a falsas interpretaciones, por aumento de tal índice (figura 4-34).



Figura 4-33. Proyecciones PA y AP.

Índices menores de 0,5 no representan patología; los mayo
res deben hacer sospechar enfermedad.

La silueta cardíaca: se refiere al límite más externo de l
sombra cardíaca que contrasta contra los pulmones radiolú
cidos. Se estudia en las radiografías PA, lateral y oblicuas.
En la radiografía PA de tórax la silueta está compuesta así:

Lado derecho	**Lado izquierdo**
Vena cava superior	Cayado aórtico
(Rama ascendente aórtica)	Rama descendente aórtica
Aurícula derecha	Arteria pulmonar
	Auriculilla izquierda
	Ventrículo izquierdo

El ventrículo derecho y la aurícula izquierda no prestan contri
bución en la formación de esta silueta en la placa PA por estar
en posición central, anterior y posterior respectivamente; ellos
se evalúan en las proyecciones oblicuas (más exactamente
en la proyección oblicua anterior derecha) (figura 4-35).
La radiografía lateral demuestra la silueta cardíaca en la mitad
anterior del tórax, siendo el ventrículo derecho y la arteria pul-
monar en el borde anterior y la aurícula izquierda y ventrículo

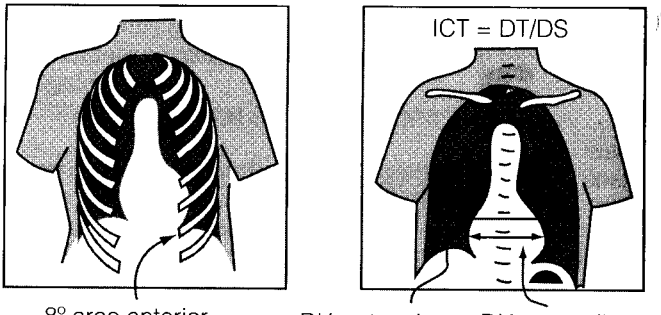


Figura 4-34. Fase inspiratoria adecuada e índice cardiotorácico.

correspondiente en el posterior los responsables de dicha silueta. En la parte superior sobresale el cayado aórtico que se adosa posteriormente a la columna vertebral (figura 4-35).

Rayos X oblicuos: es un estudio más especializado que se ordena basado en hallazgos anormales de los RX PA y lateral. Se toman con el paciente de pie, aplicando la pared antero-lateral derecha e izquierda del tórax contra la película radiográfica, según se trate de la oblicua derecha e izquierda respectivamente; el rayo cruza el tórax oblicuamente, de atrás hacia adelante, entrando por el lado izquierdo en la oblicua anterior derecha y por el lado derecho en la oblicua anterior izquierda. Los hallazgos normales corresponden a la figura 4-36. La oblicua anterior derecha acostumbra tomarse con un trago de bario para dibujar el esófago que guarda una relación anatómica estrecha con la aurícula izquierda; sus desplazamientos se deben a crecimiento de esta cámara cardíaca.
NOTA: la ecocardiografía ha remplazado mucho a las proyecciones oblicuas.

2. Angiografía y cateterismo cardíacos

Son dos tipos de exámenes que se realizan simultáneamente, uno de ellos radiológico y el otro hemodinámico.

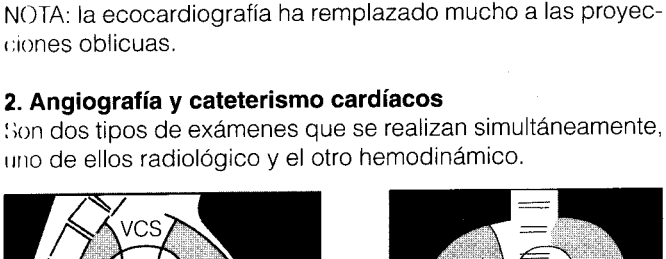
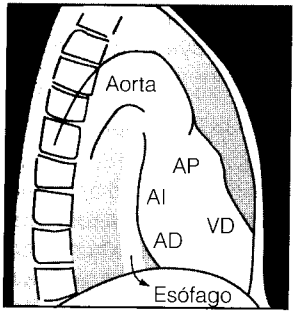


Figura 4-35 Silueta cardíaca. Proyecciones PA y lateral.



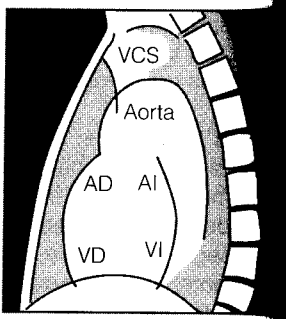


Figura 4-36 Silueta cardíaca. Proyecciones oblicuas: OD y OAI.

Se estudia el lado derecho del corazón mediante la introducción de un catéter flexible radio-opaco guiado por un balón inflado en la punta (Swan-Ganz) por vena ante cubital o femoral; avanzamos hasta aurícula, ventrículo derecho y una arteria pulmonar; el lado izquierdo a través de la arteria humeral o femoral hasta la aorta y ventrículo izquierdo. Este lado también puede alcanzarse mediante punción del septo interauricular por el lado derecho.

Se pueden realizar tomas de presión arterial y muestras para gases arteriales en diferentes niveles, medición de gasto cardíaco y mediante la inyección de medio de contraste yodado soluble, realizar estudios dinámicos gracias a la opacificación de cámaras cardíacas, grandes vasos y coronarias y luego almacenarlos en video para su estudio detenido.

3. Ecocardiografía

Es un método de examen no invasivo que combina el ultrasonido y el fenómeno Doppler para una exacta valoración de la anatomía y fisiología cardíacas. El ultrasonido utiliza una sonda exploradora con un material piezoeléctrico que genera una onda de sonido no audible (20.000 ciclos/segundo) que choca contra las diferentes estructuras cardíacas y es reflejada y tomada luego por la misma sonda para ser inter-

procesada luego por un computador como una imagen (ecocardiograma); las imágenes obtenidas pueden ser grabadas en cintas de video, disquetes, impresas en papel o reproducidas en papel polaroid; el Doppler, gracias a su principio, permite analizar la velocidad y dirección del flujo sanguíneo en cualquier sitio del corazón que escojamos.
Este método permite obtener información de manera no invasiva que sólo se adquiría con el cateterismo.
El ecocardiograma es de dos tipos:

Modo M: es una representación en una sola dimensión (en forma lineal), de las estructuras cardíacas y su movimiento en un corte estrecho; muestra un trazo que en nada se parece al corazón.
Modo B: o ecocardiograma bidimensional, es una representación bidimensional dinámica de la realidad.

La combinación de los dos modos proporciona información complementaria.
El corazón se examina desde diferentes posiciones ya establecidas por convención y que son planos de corte de orientación ortogonal (perpendiculares entre sí) a saber:

- Borde paraesternal izquierdo (ejes largo y corto)
- Ápex cardíaco (cuatro cámaras)
- Subcostal
- Supraesternal

Una proyección adicional, la transesofágica, permite una ventana adicional para ver el corazón y la aorta con gran objetividad.
Hallazgos normales: basta señalar que es un método que permite ver el pericardio, las paredes cardíacas así como los septos interauricular e interventricular, las válvulas, los músculos papilares, definir los volúmenes de las cámaras tanto en sístole como diástole, calcular los flujos, su dirección y veloci-

dad, valorar el cayado aórtico en sus tres porciones, en fin, un método tan completo que ha desplazado a otros; además no es invasivo (es decir, no se realizan punciones, cortes, se accede a alguna cavidad corporal).

4. Tomografía axial computarizada

Es un método radiológico muy preciso que, realizando cortes transversales del paciente movilizando la fuente de radiación y las placas detectoras en diferentes posiciones en los 360 grados, logra imágenes muy nítidas gracias a la integración computarizada de la información.

No es un método muy usado para el corazón, ya que la ecocardiografía lo supera ampliamente y el movimiento cardíaco no permite una definición óptima.

5. Gammagrafía

Es una metodología no invasiva que, utilizando radioisótopos (elementos radiactivos), brinda información morfológica y funcional del corazón (figura 4-37).

Utiliza una gammacámara (cámara de centelleo) que recoge la radiación gamma emitida por el radioisótopo administrado por vía intravenosa, la convierte en energía luminosa y luego en un impulso eléctrico que es manejado por un computador para generar información a través de monitores o impresa en papel.

Existen dos tipos de gammacámaras según la forma de obtener la información radioisotópica:

Planares: el detector está fijo frente al paciente.

Tomográficas: el detector gira alrededor del paciente (360 grados) y obtiene información adicional que luego integra haciendo una reconstrucción en cortes tridimensionales. Es la tomografía con emisión de positrones.

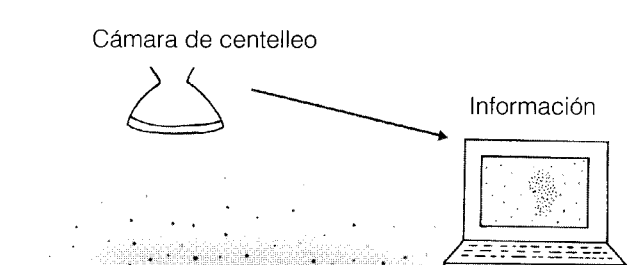


Figura 4-37 Gammacámara.

Los radioisótopos más utilizados son el talio 201 y el tecnecio 99m unidos a otras moléculas transportadoras como pirofosfato, DTPA, albúmina o glóbulos rojos.

En forma muy simple se puede decir que se realizan dos tipos de estudios:

- Ventriculografía para ver estado de cámaras cardíacas, sus volúmenes, contractilidad, fracción de eyección, etc. Se realiza en reposo y con ejercicio.
- Estudios de perfusión miocárdica son complementarios de la angiografía porque demuestran cómo está la perfusión del músculo, aunque no demuestran la anatomía coronaria.

El aprendizaje del examen clínico del árbol vascular es de suma importancia si tenemos en cuenta que la enfermedad vascular arterioesclerótica es causa principal de morbimortalidad en el mundo y en nuestros países y que su diagnóstico precoz puede generar acciones terapéuticas benéficas para el paciente.

CAPÍTULO 5

SISTEMA VASCULAR

El aprendizaje del examen clínico del árbol vascular es de suma importancia si tenemos en cuenta que la enfermedad vascular arterioesclerótica es causa primerísima de morbimortalidad en el mundo y que su diagnóstico precoz puede generar acciones terapéuticas benéficas para el paciente.

I. EXAMEN ARTERIAL

Repaso anatómico

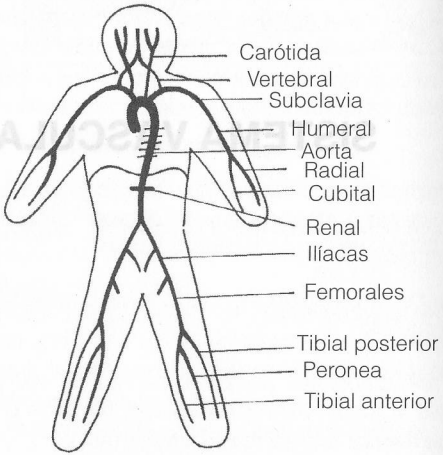


Figura 5-1. Anatomía arterial.

Maniobras para el examen

1. Inspección
2. Palpación
3. Auscultación

Inspección

Es muy útil seguir siempre un orden por áreas anatómicas al examinar. Ejemplo: cabeza, cuello, miembros superiores, tórax, abdomen y miembros inferiores.

Observar lo siguiente

Piel: Color
Trofismo
Temperatura
Pulsaciones arteriales
Fundoscopia (examen del fondo del ojo)

Color de la piel: el estado circulatorio de un área anatómica dada, contribuye en gran medida a determinar el color de la piel; esto es cierto, principalmente en zonas desprovistas de melanina. Observe a nivel de conjuntivas, mucosa oral, palmas de las manos, plantas de los pies y lechos ungueales las siguientes coloraciones:

Rosado: coloración normal
Pálido (blanco)
Cianótico (azul, morado) } Indican anormalidad
Rubor (rojo intenso)

Trofismo: se refiere a la textura, elasticidad, estado de humedad de la piel y al estado de los anexos (uñas, pelo, glándulas). Una piel con un trofismo normal supone un aporte vascular normal.

Temperatura: no se toma con el termómetro. Es una comparación subjetiva del grado de calor entre partes simétricas del cuerpo (ejemplo: ambas manos, ambos hemitórax). Sirve para darse una idea burda de la irrigación arterial de las zonas examinadas. Se realiza con el dorso de los dedos de la mano aplicándolos alternativamente sobre las superficies a comparar (figuras 5-2 y 5-3).

Pulsaciones arteriales: en pacientes delgados, pueden ser evidentes a la inspección las pulsaciones carotídeas (observe por delante del músculo esternocleidomastoideo), del cayado aórtico (horquilla supraesternal) y de la aorta abdominal (observe la región epigástrica) (figura 5-4).

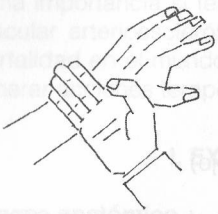


Figura 5-2. Palpación de la temperatura con el dorso de la mano.



Figura 5-3. Palpación comparativa de la temperatura.



Figura 5-4. Inspección de pulsaciones arteriales.

Fundoscopia: es el único sitio del organismo donde es posible observar *in vivo* la circulación arterial y venosa (figura 5-5). Para mayor información ver el capítulo 3, página 23.

Palpación

Cómo palpar un pulso arterial (figura 5-6)

1. Utilizar los pulpejos de los dedos índice, medio y anular.
2. Colocarlos juntos formando una línea.

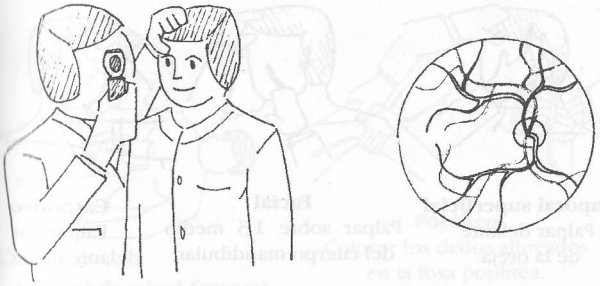


Figura 5-5. Técnica de fundoscopia y hallazgos en la retina.

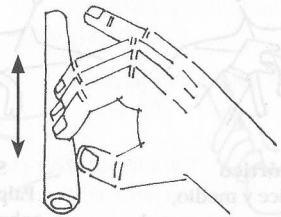


Figura 5-6. Técnica de palpación arterial.

3. Orientarlos en la dirección del eje longitudinal de la arteria a examinar
4. Variar la presión de palpación alternativamente.

Debemos investigar siempre los siguientes pulsos arteriales: temporal superficial, facial, carotídeo, cayado aórtico, subclavio, humeral, radial (y cubital), aorta abdominal, femoral, poplíteo, pedio, tibial posterior
Siempre de un modo comparativo (derecho *vs.* izquierdo). Para la técnica de palpación observar las figuras siguientes:



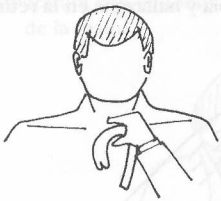
Temporal superficial
Palpar delante de la oreja.



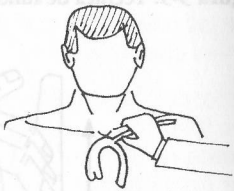
Facial
Palpar sobre 1/3 medio del cuerpo mandibular.



Carotídeo
Palpar por delante del ECM



Cayado aórtico
Palpar con índice y medio, profundo en hueco supraesternal.



Subclavio
Palpar profundo sobre la clavícula.



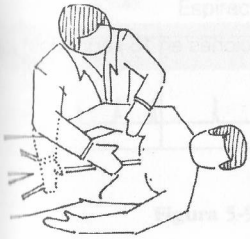
Humeral
Palpar en borde interno de bíceps.



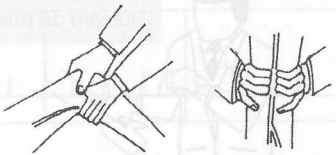
Radial
Palpar externamente al palmar mayor sobre apófisi estiloides radial.



Cubital
Palpar sobre la apófisis distal del cúbito.



Aorta abdominal-femoral
Palpar en epigastrio y mesogastrio **suavemente.** Palpar en 1/3 medio del ligamento inguinal.



Poplíteo
Colocar los dedos alineados en la fosa poplítea.



Pedio
Palpe sobre el segundo metatarso.



Tibial posterior
Palpe detrás del maléolo interno; puede colocarse la mano por detrás o por delante del pie.

Ahora debemos investigar las características del pulso en la arteria radial. Si existen marcadas diferencias en alguna arteria, también en ella se deben investigar: frecuencia, ritmo, amplitud y elasticidad de la pared arterial

Frecuencia: es el número de pulsaciones en un minuto. Cuente el número de pulsaciones en 15 segundos y multiplique por 4 (figura 5-7). La frecuencia normal (en reposo) es de 60 a 100 pulsaciones/minuto.



Figura 5-7. Conteo de la frecuencia del pulso.

En condiciones normales puede haber variaciones en los siguientes casos:

Menos de 60 (bradicardia): Atletas
Constitucional

Más de 100 (taquicardia): Ejercicio
Estrés

Ritmo: normalmente el intervalo entre pulsaciones es aproximadamente igual, dando la sensación de ritmo regular (figura 5-8).

En las personas normales (particularmente en los niños) se presenta una arritmia (alteración del ritmo) respiratoria (figura 5-9). Consiste en un aumento de la frecuencia del pulso en la inspiración y una disminución durante la espiración (es un fenómeno reflejo vagal). No indica enfermedad.

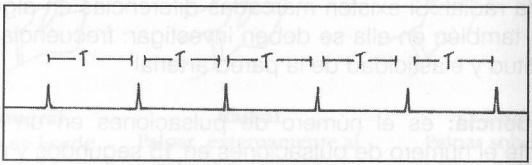


Figura 5-8. Ritmo normal.

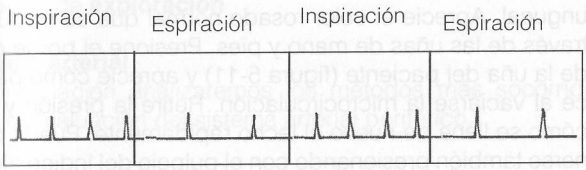


Figura 5-9. Arritmia respiratoria.

Amplitud: representada por el grado de distensión de la pared arterial con cada latido (figura 5-10). Es una apreciación táctil subjetiva y una clasificación clínica útil lo divide en: 4 = saltón, 3 = aumentado, 2 = normal, 1 = disminuido, 0 = ausente.

La amplitud del pulso depende básicamente del volumen sistólico cardíaco; varía con el ejercicio, la excitación y la temperatura.

Otras características que se evalúan al palpar el pulso son:

- La elasticidad arterial: se refiere al grado de dureza o resistencia al colapso de la arteria por la presión digital. Normalmente es una estructura blanda.
- El llenado capilar: nos permite apreciar el estado microcirculatorio distal y de allí inferir el de otras regiones del organismo no accesibles. Para tal efecto se utiliza el lecho

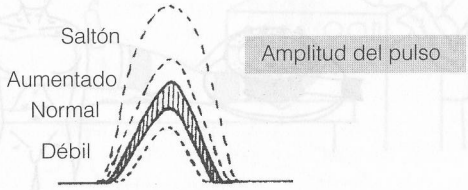


Figura 5-10. Amplitud del pulso.

ungueal. Aprecie el color rosado normal que se trasluce a través de las uñas de mano y pies. Presione el borde distal de la uña del paciente (figura 5-11) y aprecie cómo palidece al vaciarse la microcirculación. Retire la presión y note cómo se llena de nuevo el lecho rápidamente. Puede obtenerse también presionando con el pulpejo del índice alguna zona de la palma de la mano o planta del pie y sus dedos y al soltar ver su llenado. Lo normal es que el llenado sea inmediato.

Auscultación

Normalmente la auscultación sobre las arterias no genera ningún fenómeno acústico pero es útil hacerlo rutinariamente porque en casos patológicos aparecen soplos debido a turbulencia del flujo sanguíneo (figura 5-12).

Atención: coloque la campana suavemente. Si oprime de manera firme sobre el vaso puede colapsarlo parcialmente y producir un soplo.

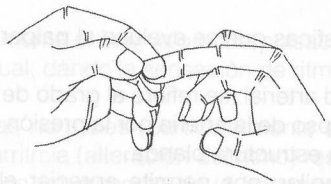


Figura 5-11. Llenado capilar

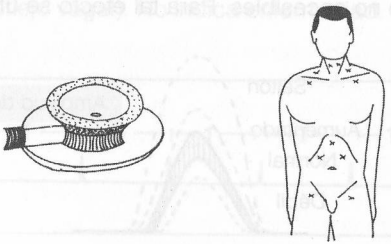


Figura 5-12. Auscultación con la campana y sitios de auscultación arterial

Métodos de exploración

Sistema arterial

A continuación analizaremos los métodos más socorridos para la evaluación del sistema arterial periférico.

a. Pletismografía
b. Doppler
c. Ecografía dúplex y tríplex
d. Arteriografía

a. **Pletismografía:** es un examen muy útil para la valoración de la circulación de las extremidades, principalmente de los miembros inferiores; combina la toma de las presiones arteriales y el registro concomitante de las ondas de cambio de volumen de los diferentes segmentos de la extremidad, además de la onda Doppler del pulso femoral común para ofrecer un análisis muy sensible, aunque indirecto, del estado arterial y el flujo segmentario (figura 5-13).
Para su realización se colocan 4 brazaletes parecidos a los de tensiómetro en cada extremidad, uno en el muslo, otro en la pantorrilla y el otro en el tobillo; el cuarto en el antepié. Con

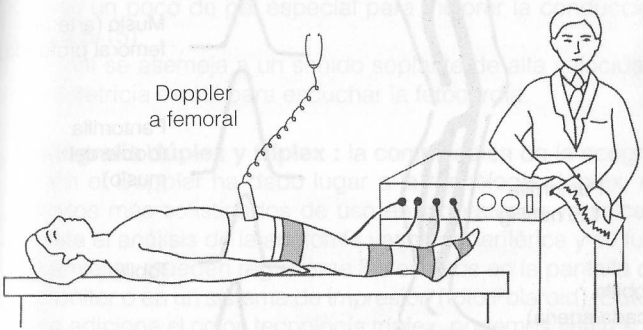


Figura 5-13. Pletismógrafo.

ellos se valora la presión arterial sistólica segmentaria y la onda del cambio de volumen del segmento de extremidad evaluado con cada sístole cardíaca. Con la sonda Doppler se toma la onda del pulso arterial colocándola inmediatamente por debajo del ligamento inguinal sobre la arteria femoral; al mismo tiempo se toma la presión arterial en el brazo derecho. En la figura 5-14 se muestran los hallazgos normales para un caso hipotético con PA sistólica del brazo de 120 mmHg. La presión sistólica del muslo es mayor que la del brazo (aproximadamente 10 a 20 mmHg) y el tobillo la muestra igual o algo mayor. La caída intersegmentaria no es mayor de 10 mmHg.

Importantísimo: si al tomar la presión del tobillo, ésta es igual o mayor que la del brazo, puede decirse que lo demás está dentro de lo normal.

En el muslo, la onda Doppler evalúa la arteria femoral común; la onda de cambio de volumen, la femoral profunda (irriga los

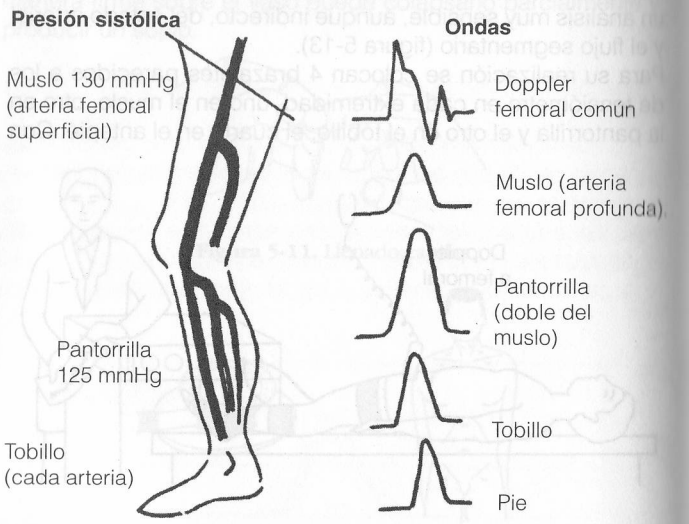


Figura 5-14. Pletismografía arterial

músculos de este segmento) y la presión sistólica depende de la arteria femoral superficial; en la pantorrilla los hallazgos son más difíciles de evaluar por la circulación triple, pero la toma de presión se hace individual con ayuda del Doppler.
Los hallazgos se presentan comparativos para ambas extremidades.

- **Índice tobillo/brazo:** se calcula dividiendo la presión sistólica tomada a nivel del tobillo por la presión sistólica hallada en el brazo. Es un índice que expresa la relación entre estas dos medidas, lo normal es > 0,9; mediciones por debajo de este nivel indican patología arterial; se pueden establecer índices entre los distintos segmentos de la extremidad y el brazo (índice rodilla/brazo, por ejemplo).

b. Doppler: el principio físico en el cual se basa el Doppler se explica en el capítulo 4, página 54. Este sistema permite hacer audible el flujo sanguíneo y podemos escucharlo con auriculares o un parlante; nos permite analizar varias características del flujo como velocidad, intensidad, dirección.
El sistema más sencillo es el uno de tipo manual, parecido a un fonendoscopio; se coloca sobre la arteria a examinar utilizando un poco de gel especial para mejorar la conducción (figura 5-15).
La señal se asemeja a un sonido soplante de alta velocidad; en obstetricia es útil para escuchar la fetocardia.

c. Ecografia dúplex y tríplex : la combinación de la ecografía con el Doppler ha dado lugar a la tecnología dúplex, en aparatos más sofisticados de uso en laboratorios y clínicas. Permite el análisis de la anatomía vascular periférica y su funcionamiento; pueden registrarse los eventos en la pantalla de un monitor o en un sistema de impresión (foto Polaroid). Cuando se adiciona el color, tecnología tríplex, podemos analizar la dirección del flujo sanguíneo, siendo rojo cuando se acerca a la sonda Doppler y azul cuando se aleja.

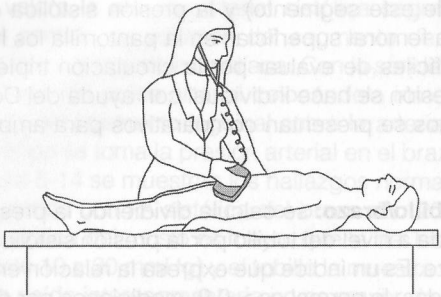


Figura 5-15. Doppler manual.

Este tipo de examen por no ser invasivo y, por tanto, exento de complicaciones, compite con la arteriografía y la venografía.

d. Arteriografía: ha sido el método estándar para el estudio vascular periférico. Permite el análisis de la anatomía arterial sin dar mayores detalles sobre su función, mediante la inyección a altas presiones de medio de contraste en una arteria preseleccionada o en sus ramas, junto con la toma simultánea y sincronizada de radiografías a alta velocidad mediante un cambiador de placas automático. Prácticamente cualquier arteria del organismo puede ser visualizada (figura 5-16). Puede tener complicaciones por ser invasivo (trombosis, hemorragia, embolismo, reacciones al medio de contraste).

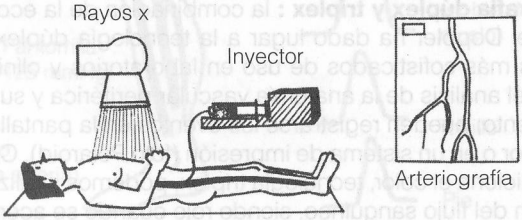


Figura 5-16. Arteriografía.

II. EXAMEN VENOSO

Repaso anatómico (figura 5-17)

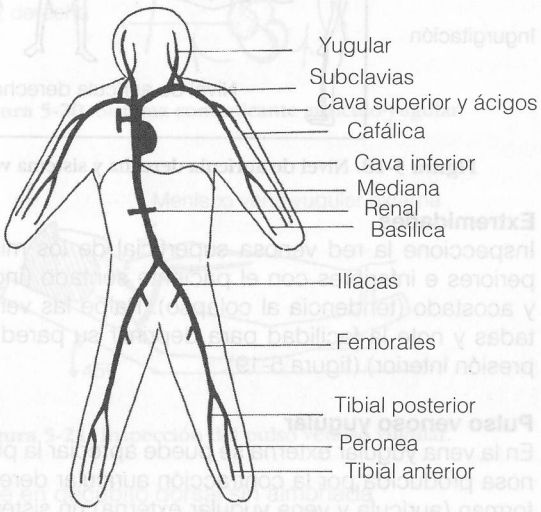


Figura 5-17. Anatomía venosa.

Maniobras para examen

1. Inspección
2. Palpación
3. Fundoscopia (ver capítulo 3).

Como se realiza conjuntamente, hablaremos de ellas a la vez.
Como norma general las venas tienden a estar llenas (ingurgitadas) por debajo del nivel de la aurícula derecha y colapsadas por encima de dicho nivel, **independiente** de la posición del paciente (figura 5-18).
El nivel de la aurícula derecha está aproximadamente a 5 cm del ángulo de Louis.

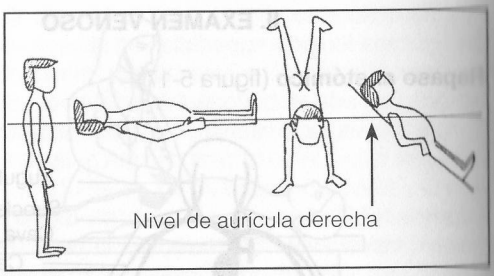


Figura 5-18. Nivel de aurícula derecha y sistema venosos.

Extremidades

Inspeccione la red venosa superficial de los miembros superiores e inferiores con el paciente sentado (ingurgitación) y acostado (tendencia al colapso). Palpe las venas ingurgitadas y note la facilidad para deprimir su pared (tiene baja presión interior) (figura 5-19).

Pulso venoso yugular

En la vena yugular externa se puede apreciar la pulsación venosa producida por la contracción auricular derecha porque forman (aurícula y vena yugular externa) un sistema comunicante sin válvulas (figura 5-20).

La técnica utilizada para ver el pulso venoso yugular es como sigue (figura 5-21):

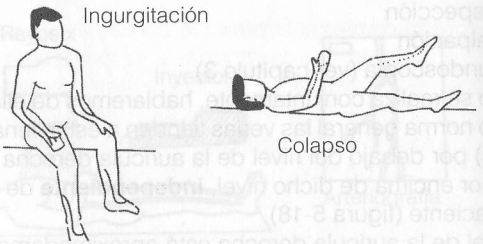


Figura 5-19. Inspección del sistema venoso.

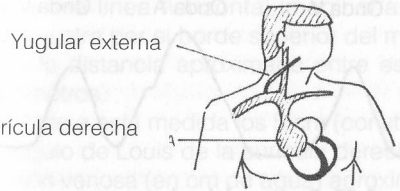


Figura 5-20. Sistema comunicante aurículo-yugular.

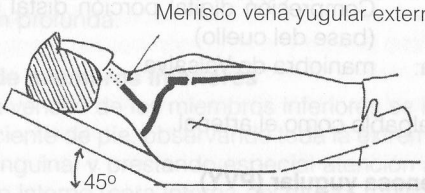


Figura 5-21. Inspección del pulso venoso yugular.

1. Paciente en decúbito dorsal sin almohada
2. Camilla con cabecera a 45° aproximadamente con la horizontal (posición de colapso parcial de la vena yugular externa)
3. Voltear la cabeza del paciente al lado contrario.
4. Detectar el menisco superior de la columna venosa y observar su oscilación rítmica

El pulso venoso en la vena yugular externa se caracteriza por:

1. Dos oscilaciones (ondas) rápidas: onda A (contracción aurícula derecha) mayor que la onda V (lleno auricular final) seguida de un colapso momentáneo del menisco para volver a reaparecer con este ciclo repetido indefinidamente (figura 5-22).

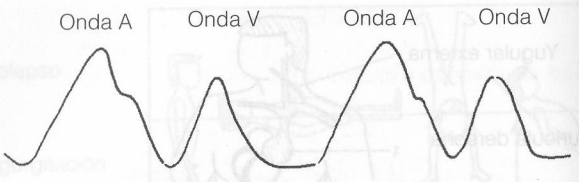


Figura 5-22. Registro del pulso venoso.

2. Desaparece: paciente sentado
   Inspiración profunda
   Compresión digital porción distal de la vena (base del cuello)
   Aumenta: maniobra de Valsalva

3. No es palpable como el arterial.

Presión venosa yugular (PVY)

Es un reflejo de la presión en la aurícula derecha. Punto de referencia externo importante para su medición es el ángulo de Louis (articulación manubrio-cuerpo del esternón) que independiente de la posición del paciente siempre está a 5 cm de la aurícula derecha (figura 5-23).

Con el paciente como se indicó para el pulso venoso yugular, realice lo siguiente (figura 5-23).

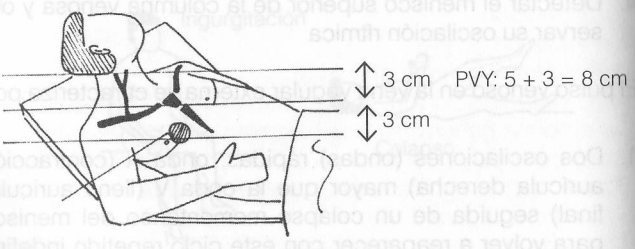


Figura 5-23. Medición de la presión venosa yugular.

1. Trace una línea horizontal imaginaria por el ángulo de Louis y otra por el borde superior del menisco venoso.
2. Mida la distancia aproximada entre estas dos líneas en centímetros.
3. Adicione a esta medida los 5 cm (constante) que separan al ángulo de Louis de la aurícula derecha. Este dato es la presión venosa (en cm de agua) aproximada de la aurícula derecha.

La presión venosa yugular aumenta con el ejercicio, la ansiedad, la maniobra de Valsalva (pujo) y la tos; disminuye con la inspiración profunda.

Examen de miembros inferiores

El sistema venoso de los miembros inferiores se inspecciona con el paciente de pie, observando toda la extremidad desde la región inguinal y prestando especial atención a los territorios safeno interno (cara interna del muslo, rodilla y pierna) y safeno externo (cara externa y posterior de la pierna) (figura 5-24).

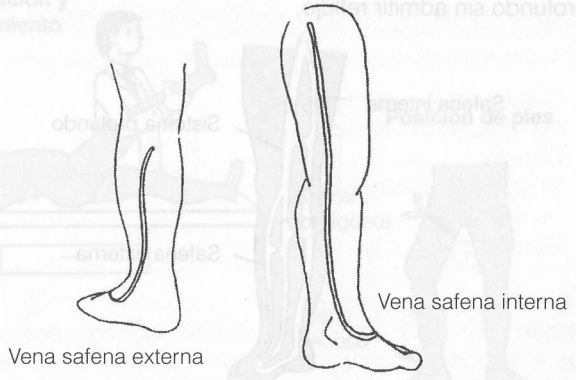


Figura 5-24. Territorios safenos.

Normalmente se aprecia una ingurgitación moderada del ar
dorsal venoso del pie sin evidencia de los territorios safen
Al elevar el miembro inferior con el paciente en decúbito d
sal, el vaciamiento venoso es total y rápido.

Pruebas de suficiencia vascular

Estas maniobras son ejecutadas con mayor objetividad en
paciente con várices de miembros inferiores, pues la dila
ción venosa permite ver con claridad el vaciamiento o el l
nado venoso; sin embargo, las explicaré aquí por su utilid
como examen de selección inicial de un paciente.
Antes, es pertinente recordar someramente la anatomía ver
sa del miembro inferior y la dirección del flujo sanguíneo.
El miembro inferior tiene dos sistemas venosos: profundo
superficial, ambos con válvulas que permiten una direcci
del flujo sanguíneo en sentido hacia el corazón y no admit
reflujo (figura 5-25). El sistema profundo corresponde a las v
nas peroneas y tibiales en la pierna y a la poplítea y femoral
en el muslo y el sistema superficial a las dos safenas (extern
e interna); ambos sistemas están interconectados por el sist
ma comunicante que orienta el flujo del sistema superficial
profundo sin admitir reflujo.

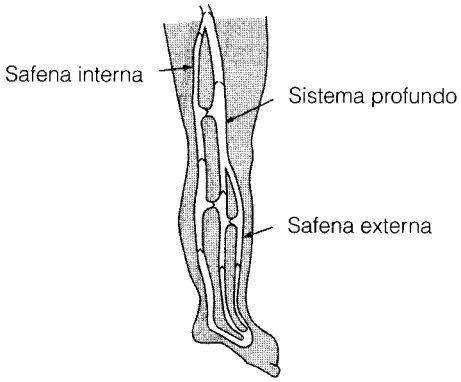


Figura 5-25. Anatomía del sistema venoso del miembro inferior.

Las pruebas más utilizadas son la de Trendelenburg y la de Perthes

Trendelenburg: proporciona información del estado de suficiencia valvular de los tres sistemas venosos. Se ejecuta con el paciente en decúbito dorsal; se eleva la extremidad a 60 grados aproximadamente y se permite el vaciado venoso por gravedad y mediante el escurrimiento suave con las manos; se coloca un torniquete elástico de goma en el tercio superior del muslo para ocluir la safena interna y se pone al paciente de pie rápidamente; se observa el llenado venoso en el arco dorsal del pie que normalmente es lento, de distal a proximal que se demora unos 10 segundos antes de empezar a aparecer. Luego se libera el torniquete y normalmente no debe aumentar bruscamente el lleno venoso (figura 5-26).
Otra forma de realizar la prueba de Trendelenburg, que sirve para establecer la permeabilidad del sistema profundo: con el paciente de pies se coloca el torniquete igual que en la prueba anterior; se le hace acostar y elevar el miembro; el sistema venoso superficial debe vaciarse inmediatamente.

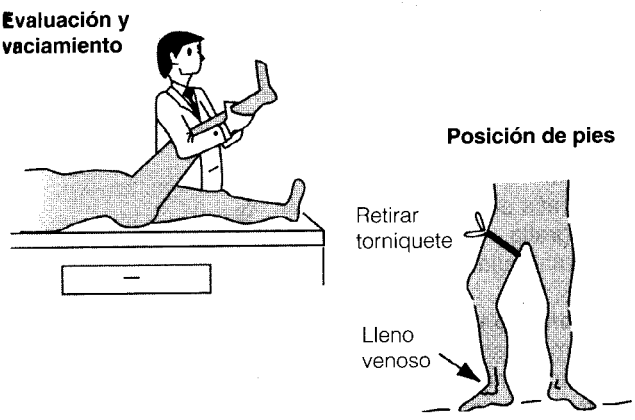


Figura 5-26. Prueba de Trendelenburg.

Prueba de Perthes: una forma adicional de examinar el sistema profundo y el comunicante es igual a la anterior, pero no se acuesta el paciente sino que se le hace caminar. No debe sentir molestia en la extremidad y el arco venoso dorsal del pie tiende a vaciarse (figura 5-27).

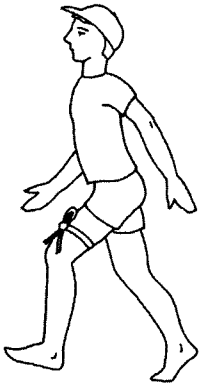


Figura 5-27. Prueba de Perthes.

Métodos de exploración

Algunos de los métodos de exploración del sistema venoso son:

a. Cateterismo venoso central
b. Pletismografía venosa
c. Doppler
d. Ecografía dúplex y tríplex
e. Venografía
f. Gammagrafía

a. Cateterismo venoso central

Método muy usado para el manejo de pacientes deshidratados y hemodinámicamente inestables; no es una medición cotidiana. Sirve para medir la presión venosa central (PVC). Es un procedimiento invasivo que mediante una punción con

aguja N° 18 de la vena subclavia o yugular se pasa una guía de alambre flexible que tiene sobre ella un catéter blando y radioopaco, hasta la vena cava superior o la aurícula derecha (figura 5-28).

El catéter se conecta a un sistema especialmente diseñado que tiene 3 ramas unidas por una llave de 3 vías y una regla en centímetros; una rama va al paciente, otra a un equipo de líquidos y la tercera, contiene una pequeña esfera en su interior que señalará el nivel de agua para la medición; esta columna se monta en un atril para sueros y la regla se pega de modo que el punto cero quede a nivel de la aurícula derecha (línea axilar media) con el paciente horizontal; se abre la llave de 3 vías para comunicar el suero con la rama de medición para que la esfera llegue por encima del valor normal de presión venosa central; luego se gira la llave para conectar esta rama con el paciente y se espera a que la esfera descienda y se estabilice, para leer la presión (figura 5-28).

b. Pletismografía venosa

Es un método de selección con buena sensibilidad para establecer la permeabilidad del sistema venoso de una extremidad.

Existen varios tipos: la de impedancia (resistencia al paso de la corriente eléctrica); la neumática, que se realiza con el mis-

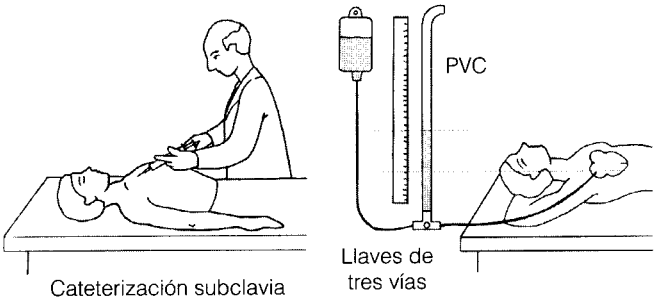


Figura 5-28. Técnica de cateterismo venoso central y medición de la PVC.

mo equipo que la arterial y que vemos en nuestro medio
agua; y la fotopletismografía.
Con el paciente acostado se infla un manguito a nivel
cio proximal del muslo hasta ocluir la circulación venos
no la arterial (aproximadamente 50-60 mmHg); el au
de volumen de la extremidad es registrado como una
ascendente hasta una meseta (el influjo arterial no est
taculizado) como límite máximo de la capacidad finita
compartimientos musculares dada por la inelasticidad
facias; este registro se obtiene mediante manguitos adi
les ajustados al muslo y pierna que van directamente a
rato de registro; una vez alcanzado el límite máximo de
bio de volumen (meseta) se libera bruscamente el man
de compresión proximal; en el caso normal la extremid
vacía rápidamente dibujando una curva contraria a la
nado; cuando se alcanza el nivel inferior se puede apr
que la basal no es una línea recta sino suavemente ondu
y sincrónica con la pulsación arterial; toda la dinámica
rior indica permeabilidad venosa profunda (figura 5-29).

c. Doppler

El Doppler manual sirve para valorar la permeabilida
cada vena de la extremidad y su suficiencia valvular; d
valoración se basa en el sonido (similar a un soplo) que

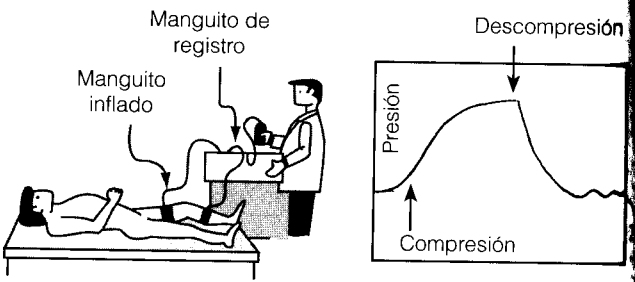


Figura 5-29. Técnica y registro de la plestismografía venosa.

...a la sangre al desplazarse rápidamente dentro de la vena ...ando el examinador comprime manualmente la masa mus... ...r de la extremidad distalmente al sitio donde se coloca el ...ppler o cuando se pide al paciente inspirar profundamente ...produce flujo en sentido hacia el corazón) (figura 5-30).

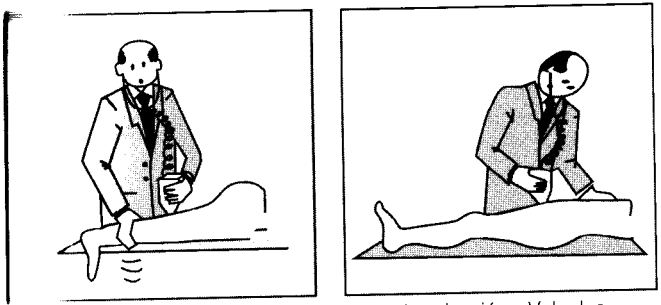
...ando cesa la compresión o se detiene la inspiración, se es... ...o puja (Valsalva) no debe aparecer sonido como prueba ...uficiencia valvular (figura 5-30).

...ecografía dúplex y tríplex

...el sistema venoso esta tecnología permite ver la anatomía ...la vena, definir el sistema valvular y su grado de suficien..., la permeabilidad de los sistemas venosos superficial y ...fundo y el grado de elasticidad de la pared venosa a la ...presión con el Doppler; define además el flujo sanguíneo, ...dirección y cantidad de reflujo. Este método no invasivo ha ...plazado en mucho a la venografía.

Venografía

...un método radiológico invasivo que utiliza medio de con... ...radioopaco para dibujar tanto el sistema venoso super... ...tal como el profundo; también se utiliza para el estudio de



Compresión - descompresión

Inspiración - Valsalva

Figura 5-30. Doppler venoso.

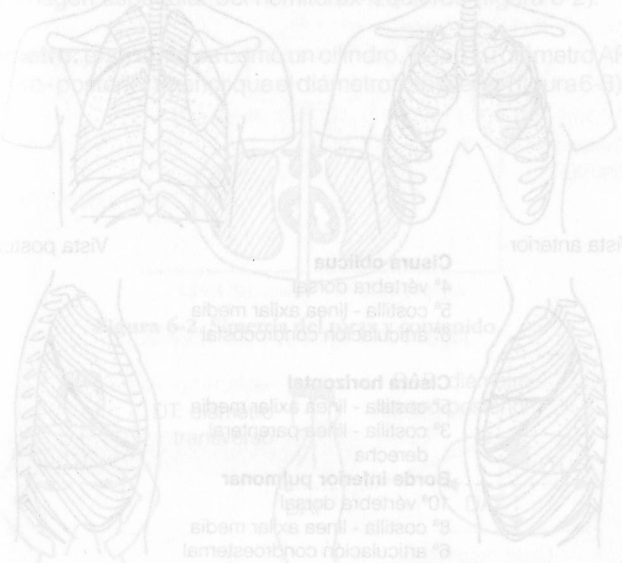
la circulación venosa menor (indicación restringida casi que sólo a embolismo pulmonar); tiene una aplicación importante en miembros inferiores para descartar obstrucción, aunque hoy desplazada por la ecografía.
Se realiza canalizando una vena del dorso del pie e inyectando medio de contraste; si se coloca un torniquete que ocluya el sistema venoso superficial, se llenará el profundo para su estudio; para ver el superficial se pide al paciente que puje mientras se inyecta medio de contraste; esto cierra las válvulas del sistema perforante y suspende el flujo profundo llenándose así el superficial.

f. Gammagrafía

Como la venografía, está diseñada para valorar la obstrucción del sistema venoso, marcando los glóbulos rojos con el radioisótopo pirofosfato de tecnecio 99m. Como la principal causa de obstrucción venosa es un coágulo (trombo), lo normal es no detectar aumento de la radiactividad por encima de lo basal para una zona dada. Se debe saber que un trombo incluye glóbulos rojos, fribrina y plaquetas y está fijo a la pared del vaso.

CAPÍTULO 6

SISTEMA RESPIRATORIO



El aprendizaje del examen clínico del sistema respiratorio le permitirá reconocer en un futuro infinidad de procesos patológicos en los pacientes (ejemplo: neumonía, bronquitis, enfisema, derrame pleural, etc.) con un porcentaje de acierto importante. Con frecuencia, los métodos paraclínicos (rayos X por ejemplo) corroborarán su impresión clínica.

Topografía respiratoria

Para la realización de un examen físico pulmonar bien dirigido, debemos siempre tener en mente la proyección topográfica sobre el tórax de los pulmones, tráquea, bronquios, etc., para saber porqué se están produciendo los hallazgos encontrados (figura 6-1).

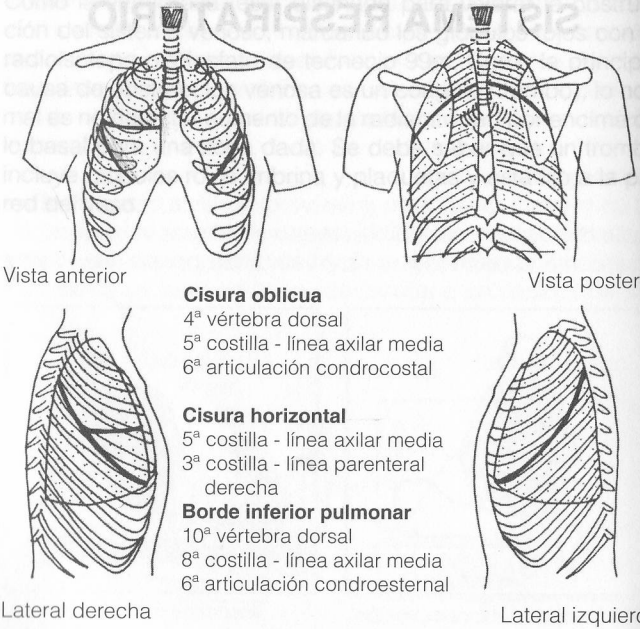


Figura 6-1. Topografía respiratoria.

Maniobras para el examen

1. Inspección
2. Palpación
3. Percusión
4. Auscultación

Inspección

Realice una observación comparativa de cada hemitórax siguiendo siempre un orden: adelante, a los lados, atrás. El paciente debe estar sentado y usted rotar a su alrededor. Repare en los siguientes puntos importantes:

Simetría: el hemitórax derecho debe ser aproximadamente una imagen especular del hemitórax izquierdo (figura 6-2).

Diámetro: el tórax no es como un cilindro. Tiene su diámetro AP (antero-posterior) menor que el diámetro transverso (figura 6-3).

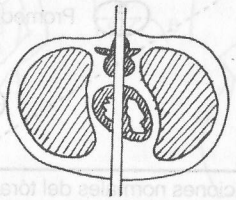


Figura 6-2. Simetría del tórax y contenido.

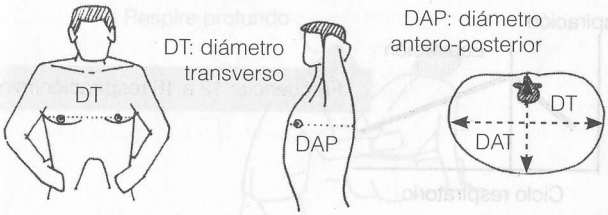


Figura 6-3. Diámetros del tórax.

Normalmente la relación entre el diámetro AP y el diámetro transverso es menor de uno (1) por lo ya explicado. Dependiendo de la magnitud de esta relación, los tipos de tórax varían normalmente entre 2 extremos (figura 6-4).
En conclusión, el tórax normal muestra una amplia variación pero siempre debe ser simétrico.

Respiración: observe la respiración del paciente en reposo sin decirle "respire tranquilamente" porque ya no lo podría hacer de una manera inconsciente. Aprecie lo siguiente (figura 6-5).

1. Que la inspiración dura aproximadamente la mitad de la espiración

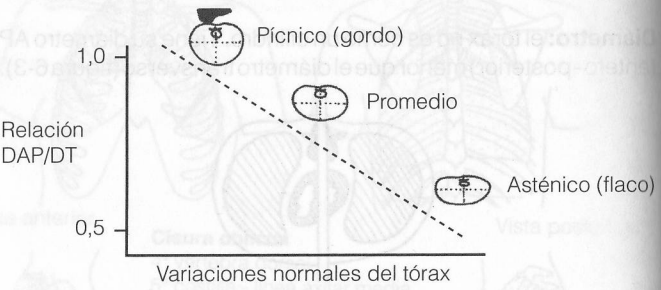


Figura 6-4. Tipos de tórax normales.

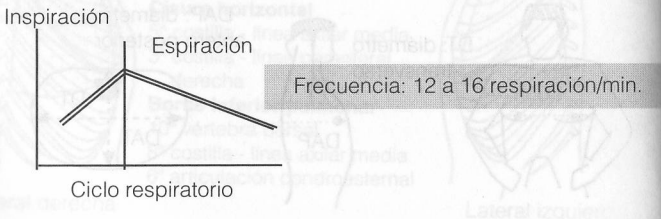


Figura 6-5. Respiración normal. Características.

2. Que la respiración es regular, tranquila, con expansión simétrica de ambos hemitórax
3. Que la frecuencia respiratoria en reposo varía entre 12 a 16 respiraciones por minuto

Palpación

Utilice la palma de su mano derecha para palpar comparativamente zonas simétricas de ambos hemitórax (figura 6-6). Además de esta ordenada palpación, esta maniobra sirve para examinar:

Expansión torácica inspiratoria: nos da una idea aproximada de la capacidad vital y la simetría de movimiento del tórax. Proceda de la siguiente manera (figura 6-7):

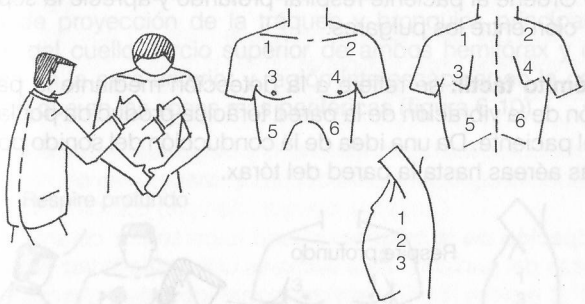


Figura 6-6. Palpación del tórax.



Figura 6-7. Expansión torácica. Cara posterior.

1. Colóquese detrás del paciente que permanece sentado con las manos sobre los muslos.
2. Aplique sus manos al tórax como lo muestra la figura, teniendo ambos pulgares a igual distancia y cerca de la columna.
3. Pida al paciente hacer una máxima inspiración.
4. Aprecie la separación entre los pulgares (en centímetros) a partir de la posición inicial. **Normal = 3 a 4 cm.**

Esta maniobra se puede hacer tanto en la cara posterior como en la anterior de cada hemitórax (figura 6-8). Proceda así:

1. Aplique los pulgares sobre el reborde costal y la palma de las manos abiertas sobre la parrilla costal.
2. Ordene al paciente respirar profundo y aprecie la separación entre los pulgares.

Frémito táctil: se refiere a la detección mediante la palpación de la vibración de la pared torácica producida por la voz del paciente. Da una idea de la conducción del sonido por las vías aéreas hasta la pared del tórax.



Figura 6-8. Expansión torácica. Cara interior.

Proceda de la siguiente manera (figura 6-9).

1. Coloque su mano abierta sobre alguna zona del tórax como lo muestra la figura. No olvide seguir un orden y hacerlo siempre comparativamente.
2. Pida al paciente que diga "treinta y tres" en voz alta.
3. Aprecie la sensación de vibración y a la vez imagine cuál porción del árbol respiratorio se encuentra subyacente a su mano (figura 6-1).
4. Movilice alternadamente su mano a la zona simétrica contralateral y repita la maniobra. Compare el hallazgo.
5. Siga un orden que puede ser: tórax anterior, lateral y posterior de arriba hacia abajo.

Lo normal es encontrar que el frémito es más intenso en la zona de proyección de la tráquea y bronquios principales (base del cuello, tercio superior de ambos hemitórax y esternón en la cara anterior y región interescapular en la cara dorsal) que en las zonas más periféricas (figura 6-10).

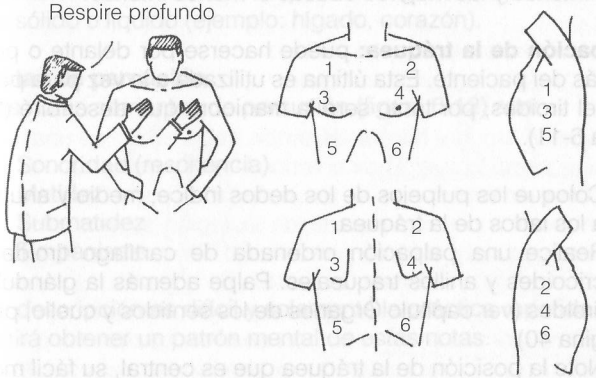


Figura 6-9. Palpación del frémito táctil.

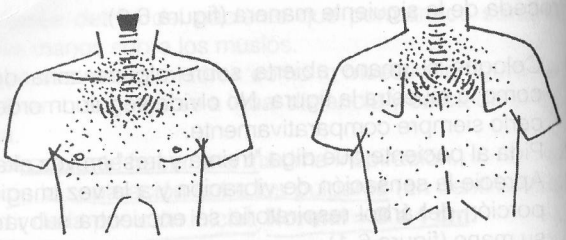


Figura 6-10. Frémito táctil. Distribución.

La intensidad del frémito táctil es una función:

Directamente proporcional a:
Tono de la voz
Calibre del árbol traqueobronquial
Inversamente proporcional a:
Espesor de la pared del tórax

Es así como los hombres roncos y delgados tienen el frémito más intenso y las mujeres obesas el menos intenso.

Palpación de la tráquea: puede hacerse por delante o por detrás del paciente. Esta última es utilizada a la vez para palpar el tiroides, por tanto será la maniobra que describiré (figura 6-11).

1. Coloque los pulpejos de los dedos índice, medio y anular a los lados de la tráquea.
2. Realice una palpación ordenada de cartílago tiroides, cricoides y anillos traqueales. Palpe además la glándula tiroides (ver capítulo Órganos de los sentidos y cuello, página 40)
3. Note la posición de la tráquea que es central, su fácil movilidad y su movimiento de ascenso al pedir al paciente que trague saliva.

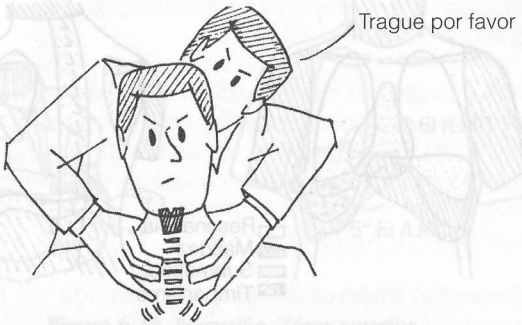


Figura 6-11. Palpación de tráquea.

Percusión

Es una técnica de examen físico para apreciar el contenido relativo de gas, líquido o sólido en un área del organismo. Su fundamento físico está dado por la capacidad alta de vibración de los órganos que contienen aire (ejemplo: pulmón) y la menor capacidad de vibración (o mayor capacidad de amortiguación de las vibraciones) de los órganos cuyo contenido es sólido o líquido (ejemplo: hígado, corazón).

Notas de percusión

Las notas corrientes de percusión (figura 6-12) son:

1. Sonoridad (resonancia)
2. Matidez
3. Submatidez
4. Timpanismo

La descripción es difícil y solamente la práctica repetida permitirá obtener un patrón mental de estas notas.

Sonoridad: es producida característicamente por el pulmón, órgano de contenido mixto (aire más que sólido).

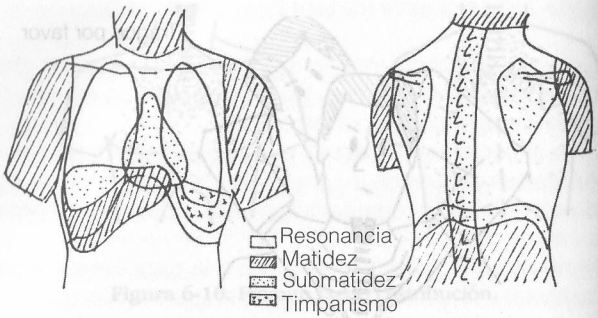


Figura 6-12. Notas de percusión. Distribución.

Matidez: producida por órganos de composición sólida como hígado, corazón, masa muscular.

Submatidez: nota intermedia entre los dos anteriores. Se encuentra en la interfase hígado-pulmón.

Timpanismo: es una nota muy pura generada por órganos con contenido gaseoso, como estómago, colon.

Técnica de percusión del tórax

Proceda de la siguiente manera:

1. Siga un orden y hágalo de arriba hacia abajo de una manera comparativa: tórax anterior, lateral y posterior.
2. **Tórax anterior:** con el paciente acostado (figura 6-13) empiece a percutir a partir de la región supraclavicular; descienda por la LMC, percutiendo aún sobre la clavícula misma, hasta encontrar el cambio de sonoridad a submatidez que le indica el borde superior del hígado (4° espacio intercostal derecho con una respiración tranquila). Descienda hasta encontrar el cambio de submatidez a matidez que le indica el borde inferior del pulmón en la cara anterior (5° espacio intercostal).

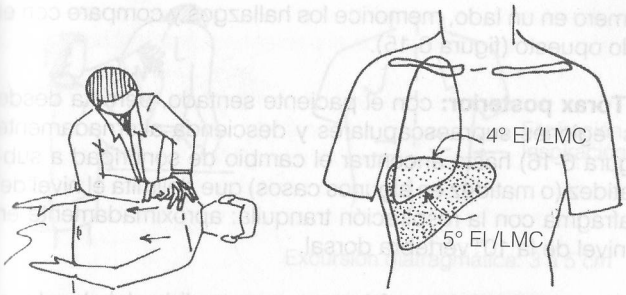


Figura 6-13. Percusión. Tórax anterior.

Nota: con relativa frecuencia no es posible encontrar la matidez hepática y al percutir se pasa directamente de sonoridad a timpanismo. Esto se debe a que el ángulo hepático del colon se está interponiendo entre el hígado y la pared abdominal (signo de Chi-Lai-Diti) (figura 6-14).

3. Tórax lateral: con el paciente sentado y con los miembros superiores elevados, percuta desde la región axilar hacia abajo hasta encontrar el cambio en la nota de percusión que señala el borde inferior del pulmón. Realice el procedimiento

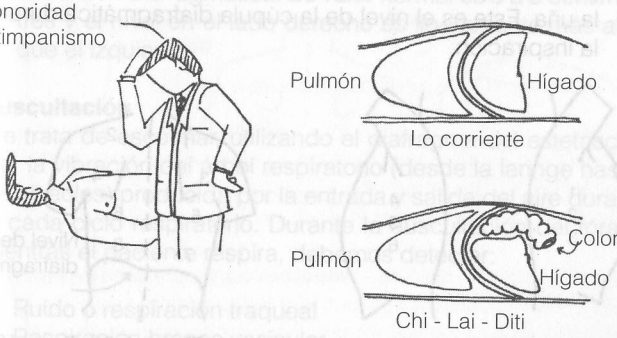


Figura 6-14. Signo de Chi-Lai-Diti.

primero en un lado, memorice los hallazgos y compare con el lado opuesto (figura 6-15).

4. Tórax posterior: con el paciente sentado, percuta desde las regiones supraescapulares y descienda alternadamente (figura 6-16) hasta encontrar el cambio de sonoridad a submatidez (o matidez en algunos casos) que delimita el nivel del diafragma con la respiración tranquila: aproximadamente en el nivel de la 10ª vértebra dorsal.

5. Excursión diafragmática: es una medida del desplazamiento del diafragma entre una inspiración máxima y una espiración máxima. Ofrece una idea aproximada de la capacidad vital y de la funcionalidad de este músculo.
Con el paciente sentado y usted detrás de él, proceda de la siguiente manera (figura 6-17).

1. Pídale al paciente que haga una inspiración máxima y contenga la respiración.
2. Acto seguido proceda a percutir de arriba a abajo, empezando más o menos en la mitad del hemitórax izquierdo.
3. Busque el sitio donde la sonoridad cambia a submatidez (o matidez). Señálelo haciendo una moderada presión con la uña. Este es el nivel de la cúpula diafragmática durante la inspiración.

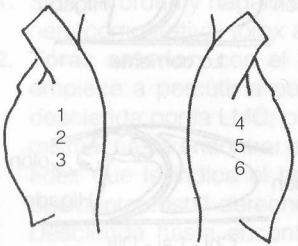


Figura 6-15. Percusión. Tórax lateral.

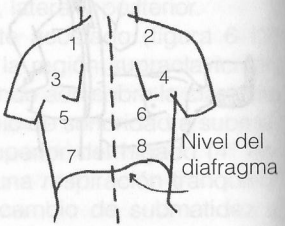


Figura 6-16. Percusión. Tórax posterior.

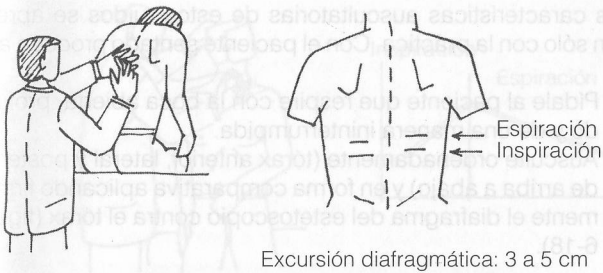


Figura 6-17. Percusión. Excursión diafragmática.

4. Ahora repita el procedimiento en el hemitórax derecho, dando tiempo para que el paciente respire antes de proceder.
5. Una vez delimitado el nivel diafragmático inspiratorio, pida al paciente que exhale todo el aire posible y contenga la respiración.
6. Proceda a percutir como ya se indicó y señale los nuevos dos niveles que corresponden a la ubicación del diafragma en espiración.
7. Mida la distancia en centímetros a cada lado. Esta es la excursión diafragmática. Su valor normal es 3 a 5 centímetros y el nivel en el lado derecho es ligeramente más alto que el izquierdo.

Auscultación

Se trata de escuchar, utilizando el diafragma del estetoscopio, la vibración del árbol respiratorio (desde la laringe hasta los alvéolos) producida por la entrada y salida del aire durante cada ciclo respiratorio. Durante la auscultación del tórax, mientras el paciente respira, debemos detectar:

1. Ruido o respiración traqueal
2. Respiración bronco vesicular
3. Murmullo vesicular

Las características auscultatorias de estos ruidos se aprenden sólo con la práctica. Con el paciente sentado proceda así:

- Pídale al paciente que respire con la boca abierta, profundo y de una manera ininterrumpida.
- Ausculte ordenadamente (tórax anterior, lateral y posterior de arriba a abajo) y en forma comparativa aplicando firmemente el diafragma del estetoscopio contra el tórax (figura 6-18).

1. **Respiración traqueal:** se ausculta colocando el estetoscopio sobre la tráquea en su trayecto cervical anterior (figura 6-19). Es un ruido intenso (como si se soplara dentro de un tubo). Su fase inspiratoria dura aproximadamente la mitad de la espiratoria (asemeja el ciclo respiratorio normal, figura 6-5).
2. **Murmullo vesicular:** es producido por la turbulencia del aire al entrar en los bronquiolos respiratorios y alvéolos (figura 6-20). Es un ruido de tono bajo, más intenso y de mayor duración durante la inspiración que durante la espiración (en la cual casi no se oye). Se ausculta en todos

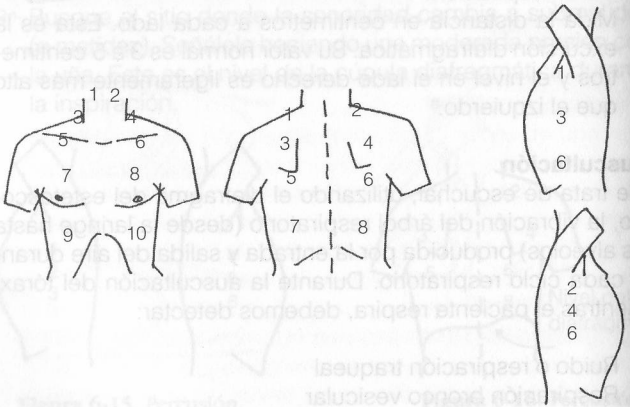


Figura 6-18. Auscultación.Orden a seguir.

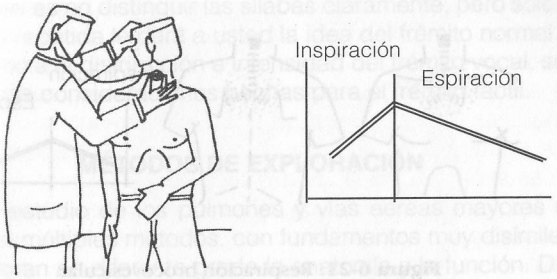


Figura 6-19. Respiración traqueal.

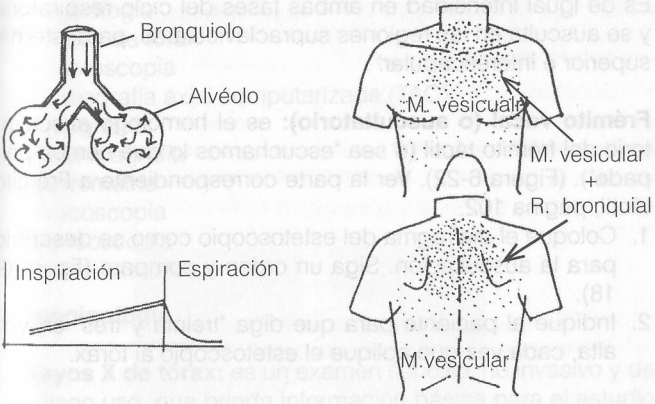


Figura 6-20. Murmullo vesicular.

los campos pulmonares pero en la zona de auscultación de la respiración broncovesicular (ver numeral siguiente) se halla contaminado con el ruido generado por la tráquea intratorácica y los bronquios mayores, dando la respiración broncovesicular.

3. **Respiración broncovesicular:** es una combinación del ruido traqueobronquial y el murmullo vesicular en la zona de proyección de tráquea intratorácica y bronquios mayores (figura 6-21).

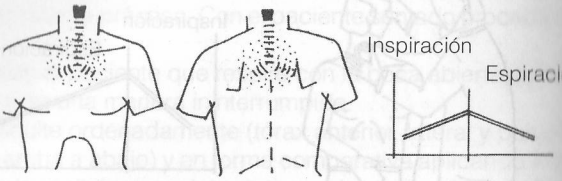


Figura 6-21. Respiración brocovesicular.

Es de igual intensidad en ambas fases del ciclo respiratorio y se ausculta en las regiones supraclaviculares, paraesternal superior e interescapular.

Frémito vocal (o auscultatorio): es el homólogo auscultatorio del frémito táctil (o sea "escuchamos lo que hemos palpado"). (Figura 6-22). Ver la parte correspondiente a Frémito táctil, página 102.

1. Coloque el diafragma del estetoscopio como se describió para la auscultación. Siga un orden y compare (figura 6-18).
2. Indique al paciente para que diga "treinta y tres" en voz alta, cada vez que aplique el estetoscopio al tórax.

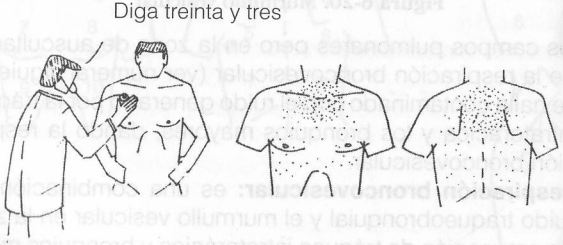


Figura 6-22. Frémito vocal. Distribución.

Lo normal es no distinguir las sílabas claramente, pero sólo la práctica repetida le dará a usted la idea del frémito normal. En cuanto a la distribución e intensidad del frémito vocal, son válidas las consideraciones hechas para el frémito táctil.

MÉTODOS DE EXPLORACIÓN

Para el estudio de los pulmones y vías aéreas mayores se emplean múltiples métodos, con fundamentos muy disímiles, que valoran en diferente grado la anatomía y la función. Discutiremos los siguientes métodos:

a. Imaginología
   1. Rayos de tórax
   2. Fluoroscopia
   3. Tomografía axial computarizada (TAC)
   4. Ecografía
   5. Gammagrafía
b. Espirometría
c. Toracoscopia
d. Broncoscopia
e. Gases arteriales

a. Imaginología

1. Rayos X de tórax: es un examen sencillo, no invasivo y de cotidiano uso, que brinda información básica para el estudio inicial del sistema respiratorio. Es quizás el estudio imaginológico más ordenado en todo el mundo.

Para la descripción de la técnica de toma y los principios radiológicos básicos, ver el capítulo de corazón en la parte de métodos de exploración.

Para el estudio del pulmón y vías aéreas se utilizan las proyecciones PA (postero-anterior) y lateral; si el paciente tiene claro compromiso de un pulmón, se ordena lateral de ese lado (por la reproducción más fiel de la patología mientras más cercana esté a la película radiográfica); si no existe al-

teración definida, el par radiológico es PA y lateral izquierdo debido a que el corazón tiene dos tercios hacia ese lado y habrá menos pulmón oculto por la silueta (figura 6-23).
Se debe recordar que para una adecuada valoración, las radiografías deben quedar en una fase inspiratoria adecuada que puede ser reconocida porque el hemidiafragma izquierdo es señalado por el octavo arco costal anterior o se halla a nivel del noveno arco costal posterior; para una adecuada identificación de este último arco, hay que saber que el primero, el segundo y a veces el tercer arcos en su parte posterior, se superponen (figura 6-24) (ver también capítulo del corazón).
Obtenida una placa con estas características, los puntos a reparar son siguiendo un orden:

- Orientación de la placa y rotación
- Tejidos blandos
- Reja costal, columna
- Silueta cardíaca
- Tráquea y bronquios principales

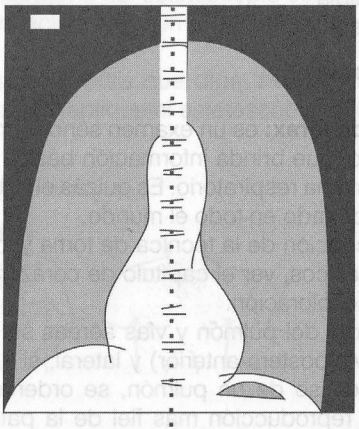


Figura 6-23. Posición de la silueta cardíaca.

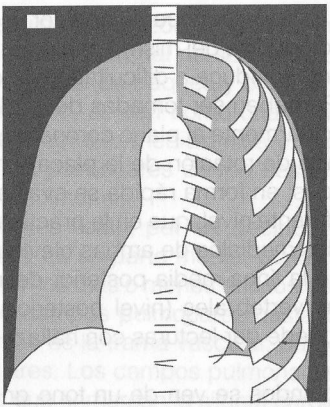


Figura 6-24. Fase de inspiración apropiada.

- Hilios pulmonares
- Campos pulmonares
- Hemidiafragmas y sus ángulos
- Cámara gástrica

En los rayos X PA la orientación para poner la radiografía en el negatoscopio está dada por la marca de la placa que debe ir arriba y a la derecha de la misma; los cuatro ángulos son de color negro debido al aire que rodea el paciente (es lo más oscuro de la placa: radiolucidez máxima y sirve para contrastar con otras partes oscuras de ésta (figura 6-25).

Es bueno saber si la radiografía recibió la dosis de radiación adecuada (kilovoltaje) para poder interpretar correctamente los hallazgos; una placa con buena penetración debe dejar entrever apenas la columna a través de la silueta cardíaca y los tejidos blandos se deben diferenciar claramente del aire ambiente vecino; una placa muy penetrada (sobreexpuesta o "quemada") se ve muy negra y la columna se aprecia con todo detalle; en el caso contrario, poco penetrada, todo se ve

muy blanco. Saber reconocer lo anterior es fundamental para comparar radiografías del mismo paciente: una técnica radiológica diferente conduce a dificultad en la comparación.

Las placas PA deben ser tomadas de modo que el rayo incida perpendicularmente al plano coronal del paciente; esto se refiere al grado de rotación de la placa y normalmente debe ser cero grados; en forma rápida se evalúa comparando dos puntos en diferente nivel, que en la práctica se reduce a mirar que los bordes mediales de ambas clavículas (nivel anterior) equidisten de la línea media posterior definida por las apófisis espinosas vertebrales (nivel posterior). Cualquier grado de rotación puede dar lecturas con hallazgos positivos falsos (figura 6-25).

Los tejidos blandos se ven de un tono gris porque la grasa subcutánea permite el paso fácil de los rayos X. La reja costal y la columna, por tener sales de calcio, son más radiodensas (blancas) lo mismo que las clavículas y escápulas. La silueta cardíaca hace parte de la sombra mediastinal central (ya se

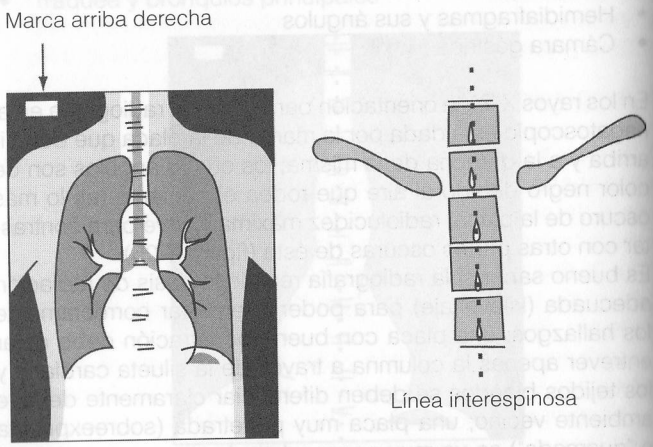


Figura 6-25. Orientación y grado de rotación de la proyección PA de tórax.

explicó en el capítulo del corazón) y es la radiodensidad mayor junto con el hígado del cual no se diferencia claramente y sobre el cual se apoya. La tráquea y bronquios principales, por el contenido aéreo, se ven como una "Y" invertida en la mitad superior de la sombra mediastínica y se pueden seguir sólo hasta los hilios pulmonares donde desaparecen dentro de la radiolucidez pulmonar.

Los hilios pulmonares están, por así decirlo, adheridos a la sombra mediastinal en su parte media, constituidos por una densidad de contornos más o menos difusos que se ramifican y adentran en los campos pulmonares hasta la periferia; su substrato anatómico es la trama vascular, paredes bronquiales y ganglios hiliares. Los campos pulmonares son las sombras radiolúcidas que enmarcan la silueta cardíaca y mediastinal y que contienen la trama arborizada de la ramificación de la arteria pulmonar, bronquios, linfáticos y tejido conectivo de sostén. En la parte inferior de la placa existen dos curvas convexas que corresponden a los hemidiafragmas, el derecho contiene el hígado, por tanto se ve muy radiodenso, y el izquierdo cubre el estómago y el colon, los cuales al contener aire permiten ver el contorno de todo este músculo. La sombra de la burbuja gástrica, nombrada como cámara gástrica, parece una "D" acostada y su nivel horizontal permite saber que la radiografía se tomó con paciente de pie o sentado; normalmente el límite superior del hemidiafragma izquierdo está 2 cm más bajo que el derecho, pero cuando existe distensión gaseosa importante gástrica o del ángulo esplénico del colon, el hemidiafragma correspondiente asciende sin ser anormal. Por último, los hemidiafragmas hacen ángulo agudo con el borde externo de la reja costal: ángulo costofrénico, y con la silueta cardíaca: ángulo cardiofrénico.

2. Fluoroscopia: la fluoroscopia es la visualización *in vivo* de cualquier área del cuerpo humano con ayuda de los rayos X; permite ver la anatomía y el movimiento de las estructuras bajo análisis; su inconveniente es la alta irradiación para el

paciente y el radiólogo (se debe usar protección con vestidos de plomo). En la fluoroscopia torácica se puede observar el movimiento cardíaco y mediastinal y valorar claramente la excursión diafragmática; el paciente se puede rotar a cualquier posición.

3. Tomografía axial computarizada (TAC): es un estudio de radiología altamente especializado con ayuda de computador. Una fuente de rayos X y sus correspondientes placas detectoras están montados en un sistema circular que gira 360 grados teniendo al paciente como centro. En un giro completo hace muchos disparos radiográficos; esta información, desde diferentes sitios, del mismo objeto de estudio, es recibida por placas detectoras especiales, analizada, integrada por un computador y reproducida en una pantalla de video, como una placa radiográfica o almacenada para posterior estudio (figura 6-26).

Debe saberse que la imagen corresponde a un corte transversal y que desplazando el paciente dentro y fuera del equipo se pueden hacer muchos cortes axiales del cuerpo; es de anotar que no se pueden hacer cortes sagitales.

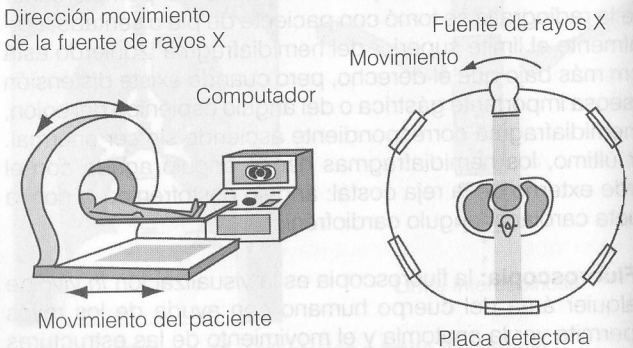


Figura 6-26. Tomógrafo y principio de funcionamiento.

Los hallazgos normales dependerán del nivel del corte tomográfico y las estructuras comprometidas en el mismo; para ilustración se muestran dos cortes a diferente altura (figura 6-27).

Para hablar de los hallazgos anormales se debe conocer el concepto de ventana tomográfica: se refiere a la capacidad que tiene el equipo de mostrar una misma imagen con mayor brillo o mayor contraste; es algo parecido a los aparatos de televisión; en un extremo de la ventana se ve muy bien la parte aérea del pulmón libre de la trama bronquial y vascular (se aprecia una imagen de color negro); en el otro extremo aparecen con claridad los bronquios y los vasos y el aspecto del pulmón es más blanco; en aquella ventana se estudia la porción alveolar y en ésta la trama bronquial, hiliar y vascular.

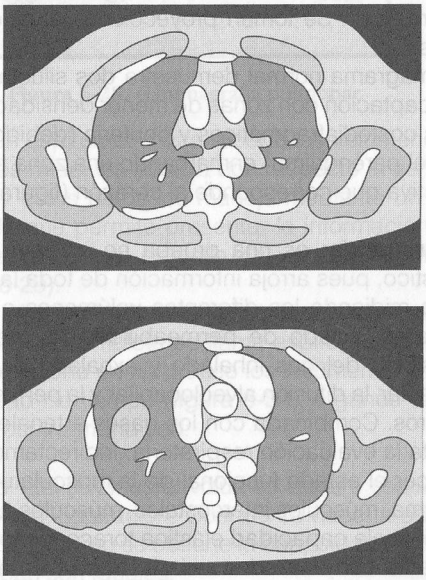


Figura 6-27. Cortes tomográficos del tórax.

4. Ecografía: no tiene cabida en el estudio del pulmón normal, pues el aire es enemigo del método por la nula penetración del ultrasonido. Muy útil cuando el pulmón aumenta su densidad (inflamación) o existe líquido en el espacio pleural (derrame).

5. Gammagrafía: mediante el uso de isótopos radiactivos que emiten radiación gama administrados por vía inhalatoria: gammagrafía de ventilación (aerosol de oro coloidal), o por vía venosa (macroagregados de albúmina marcados con yodo 131): gammagrafía de perfusión produciéndose en esta última un microembolismo pulmonar difuso, se puede evaluar el pulmón y vías aéreas tanto en su función ventilatoria como en su perfusión vascular. Puede realizarse cada gammagrafía independientemente o simultánea (gammagrafía de ventilación-perfusión). Se toman proyecciones anterior, posterior y oblicuas.
El gammagrama normal demuestra dos siluetas pulmonares de alta captación con zonas de menor densidad en el vértice, ángulos costodiafragmáticos y periferia (debido al menor espesor del parénquima) enmarcando una zona triangular central inactiva que corresponde al corazón (figura 6-28).

b. Espirometría: es una prueba no invasiva de alto valor diagnóstico, pues arroja información de toda la fisiología respiratoria midiendo los diferentes volúmenes o capacidades pulmonares, estado de permeabilidad de las vías aéreas, composición del gas inhalado y exhalado para conocer el gas alveolar, la difusión alveolocapilar y la perfusión pulmonar, entre otros. Combinada con los gases arteriales simultáneos completa la evaluación respiratoria. Indirectamente se puede establecer el estado funcional de la musculatura respiratoria (diafragma, músculos intercostales, músculos accesorios), su inervación y la capacidad elástica toracopulmonar.
El paciente con una adecuada instrucción realiza ejercicios ventilatorios a través de una cánula oral conectada por una

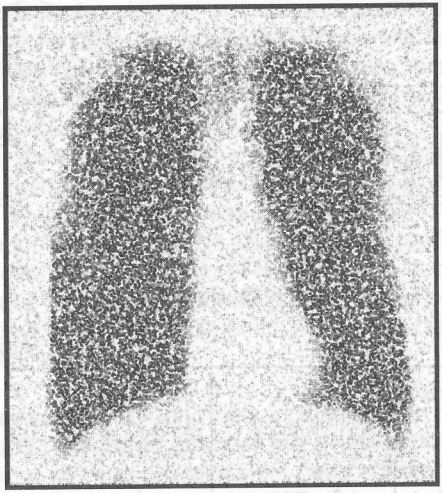


Figura 6-28. Gammagrafía pulmonar.

manguera a un espirómetro que recoge los volúmenes y sus variaciones, los mide, los analiza con respecto al tiempo, velocidad, etc. y estos datos los maneja mediante un sistema computarizado que permite presentar la información gráfica y numéricamente en una pantalla de video e imprimirla en papel (figura 6-29).

El registro de aire espirado con un esfuerzo máximo a partir de una inspiración completa se llama espirograma espiratorio forzado. Relaciona en un gráfico los volúmenes espirados contra la unidad de tiempo (figura 6-30); algunos datos importantes del espirograma son:

- Capacidad vital (CV): es el volumen de aire espirado luego de máxima inspiración. Cuando se hace la espiración con esfuerzo máximo se obtiene la capacidad vital forzada (CVF). Ambas son iguales.
- Volumen espiratorio forzado en el primer y tercer segun-

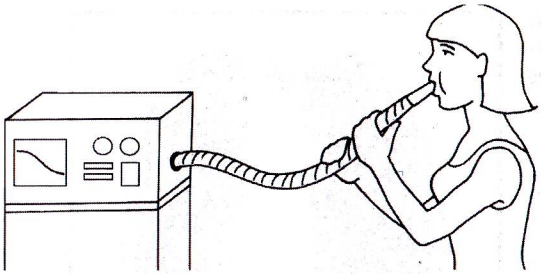


Figura 6-29. Espirómetro.

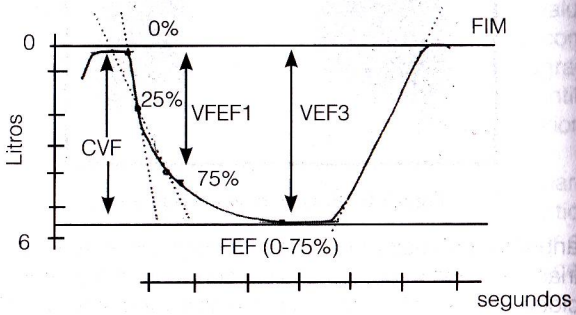


Figura 6-30. Espirograma.

dos (VEF_1-VEF_3): son representativos de la permeabilidad al flujo en las vías aéreas principalmente.

- Relación VEF1/CV: normalmente es mayor de 0,75.
- Relación VEF3/CV: normalmente es mayor de 0,90.
- Flujo espiratorio máximo (FEF 0% a 25%): muestra la pendiente entre 0% y 25% de la CVF. Depende del esfuerzo espiratorio.
- Flujo medio espiratorio forzado (FEF 25% a 75%): muestra la pendiente entre 25% y 75% de la CVF. Representa el promedio de flujo de aire en bronquios de mediano y pequeño calibre. A diferencia de CVF y VEF_1, es independiente del esfuerzo espiratorio.

c. Toracoscopia: este es un método invasivo que a la vez que permite hacer diagnósticos, da posibilidad al médico para realizar procedimientos terapéuticos de invasión mínima (comparando las mismas intervenciones empleando la técnica quirúrgica convencional).
Requiere anestesia general, sala de cirugía y un sofisticado equipo provisto de un sistema óptico (telescopio) unido a una cámara de video con sus respectivos monitores de TV; además una fuente de luz fría de alta densidad (xenón); entrando por pequeñas incisiones en el tórax usando trocares (instrumentos que mantienen el acceso constante) se puede valorar toda la cavidad pleural, pulmones, pericardio, diafragma, etc. (figura 6-31).

d. Broncoscopia: utilizando equipos que en un principio fueron rígidos (relegados actualmente a indicaciones muy específicas) y hoy son flexibles y de poco calibre, utilizando la fibra óptica (fibrobroncoscopios) y el sistema de video (videobroncoscopios), se permite el acceso hasta las vías aéreas de tercer orden; los pacientes requieren sedación superficial. Es útil no sólo para la evaluación de vías aéreas inferiores sino de la laringofaringe. Los equipos tienen canal para el paso de instrumental apropiado para toma de biopsias, lavado y cepillado bronquial para citología, cultivos.

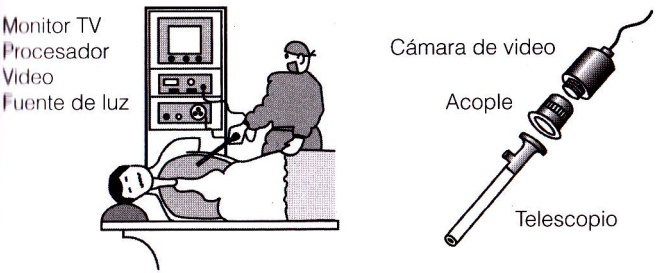


Figura 6-31. Instrumental de toracoscopia.

e. Gases arteriales: estudio de laboratorio fundamental para la evaluación del paciente crítico con alteraciones cardiorrespiratorias y otro tipo de pacientes que no son propiamente casos frecuentes; por tanto no es un examen rutinario.
Se obtiene por punción de la arteria radial o en su defecto, de la femoral común.

Los valores normales son:

pH:	7,38 a 7,42
PO_2:	90 a 100 mmHg
PCO_2:	35 a 45 mmHg
Bicarbonato:	21 a 29 mmHg
Exceso de bases:	+2,-2
Saturación O_2:	95% a 97%

Siempre debe especificarse con cuál fracción inspiratoria de oxígeno (FiO_2) se realiza; si es con aire ambiente el FiO_2 es 0,24 (ó 24%).

CAPÍTULO 7

EXAMEN DE LAS GLÁNDULAS MAMARIAS

INTRODUCCIÓN

El examen de las mamas y sus zonas de drenaje linfático hace parte del examen físico integral de todo paciente, en especial de las mujeres.

Si conocemos que **el cáncer de mama en la mujer es la causa número uno de mortalidad por neoplasias en el género femenino**, el examen físico regional de mama cobra importancia en cuanto es la principal herramienta en la lucha para su detección precoz. Así mismo, se puede enseñar al paciente una técnica de **autoexamen periódico**, aún más efectiva que la que puede hacer el mismo médico en su consultorio, pues la paciente puede familiarizarse mejor con las características propias de su anatomía que lo que aquel pudiera llegar a hacerlo.

I. Anatomía.

1. Glándula mamaria:
   - Cola axilar
   - Cuadrantes mamarios
2. Drenaje linfático:
   - Axilar
   - Infraclavicular
   - Supraclavicular
   - Paraesternal
   - Frénica o subdiafragmática

II. Mamas.

1. Inspección:
   - Sentada
   - Miembros superiores en jarra
   - Miembros superiores elevados
2. Palpación:
   - Cambios palpatorios cíclicos
   - Acostada
   - Orden del examen
   - Expresión areolar

III. Zonas de drenaje linfático.
Palpación:
Axilar.
Supra e infraclavicular.

IV. Autoexamen

I. ANATOMÍA

1. Glándula mamaria

La mama es una glándula prominente en el sexo femenino pero rudimentaria en el masculino; cumple funciones durante la reproducción en la mujer y como órgano erógeno en ambos sexos. En adelante nos referiremos sólo a la glándula femenina por su importancia como órgano frecuentemente susceptible de presentar enfermedad.

El tejido glandular está sostenido en mayor o menor grado por tejido graso que le da a la glándula su volumen y forma; semeja una sección de una esfera y reposa en el tejido celular subcutáneo de la parte anterior del tórax, directamente sobre el músculo pectoral mayor y serrato anterior. Se conecta a la piel por la areola (área pigmentada) que incluye el pezón donde confluyen los conductos galactóforos o de la leche.

La glándula tiene una base más o menos circular con una prolongación axilar a modo de cola que se conoce como la cola axilar (de Spencer), importante de evaluar en el examen.

La glándula mamaria esta adherida en su cara posterior a la fascia del músculo pectoral en forma laxa; por su cara anterior a la dermis de la piel mediante los ligamentos suspensorios, dato anatómico importante de tener en mente más adelante cuando se describa la maniobra de inspección.

Para su descripción y la de los hallazgos patológicos, la glándula mamaria se divide en cuadrantes por medio de un plano cartesiano con centro en el pezón, así (figura 7-1):

Cuadrantes superiores:
- Externo (incluye la cola axilar)
- Interno

Cuadrantes inferiores
- Externo
- Interno

La región areolar y del pezón se considera como zona aparte.

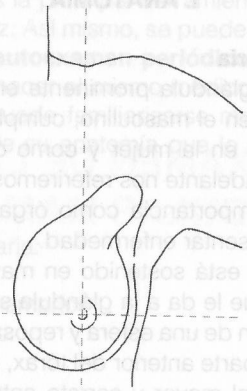


Figura 7-1. Cuadrantes de la mama.

2. Drenaje linfático

La importancia del conocimiento de las vías por donde drena la linfa en la mama se deriva de que por allí se disemina el cáncer de la glándula. Las zonas de drenaje linfático corresponden a las cadenas linfáticas de las regiones:

Axilar
Infraclavicular
Supraclavicular
Paraesternal
Frénica o subdiafragmática

Los linfáticos del complejo areola-pezón y del tejido mamario, confluyen en el plexo linfático subareolar; de aquí, la linfa drena en un 75% hacia los ganglios de la región axilar, principalmente la proveniente de los cuadrantes laterales. La mayor parte de la linfa restante, en especial la de los cuadrantes internos, drena hacia los ganglios de la cadena paraesternal y una parte, la correspondiente a la porción mas inferior de la glándula, drena a los ganglios frenicos o subdiafragmáticos inferiores o abdominales (figura 7-2).
La linfa de los ganglios axilares drena a los ganglios infra y supraclaviculares; de aquí y de los ganglios paraesternales, la corriente linfática llega a la circulación venosa central.

NOTA: existen variaciones normales en el drenaje linfático que aquí se describe; pueden consultarse en textos más especializados de anatomía o cirugía.



Figura 6-2. Drenaje linfático de la mama.

II. MAMAS

1. Inspección

Existen considerables variaciones de lo normal en el tamaño, forma y consistencia de las mamas; esto depende de la raza, si la paciente es joven o mayor, obesa o delgada, etc.

Para la inspección de las mamas es indispensable haberse ganado la confianza de la paciente y que ella esté segura de la privacidad del examen, pues es necesaria la exposición completa de la porción superior del tronco de la paciente. Puede examinarse en posición de pie, pero por comodidad se prefiere sentar la paciente al lado de la camilla apoyando los pies en la escalerilla con las manos descansando sobre los muslos (figura 7-3a). También es una maniobra útil hacer que la paciente se incline hacia delante mientras el medico le sostiene por las manos permitiendo que las mamas cuelguen libremente (figura 7-3b).

Se observan ambas mamas que deben ser simétricas, aunque no es raro que una de ellas sea de un tamaño un poco mayor que la otra; su superficie es lisa, la piel no debe mostrar alteraciones y los pezones se dirigen ligeramente hacia fuera. A continuación se pide a la paciente que coloque sus



Figura 7-3a. Inspección.

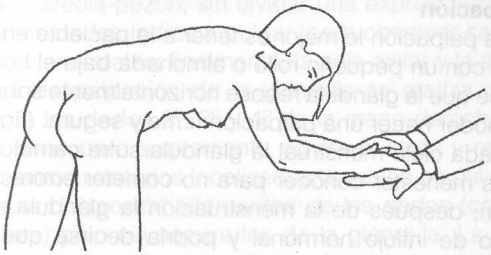


Figura 7-3b. Inspección.

manos presionando la cintura (actitud en jarra, figura 7-4a) y luego las eleve por encima de la cabeza hasta un máximo (figura 7-4b); esta maniobra contrae la musculatura pectoral sobre la cual reposa la glándula, tracciona de los ligamentos suspensorios de la mama y no debe producir cambios como retracciones sobre la piel o el complejo areola-pezón, ni desviaciones del mismo.

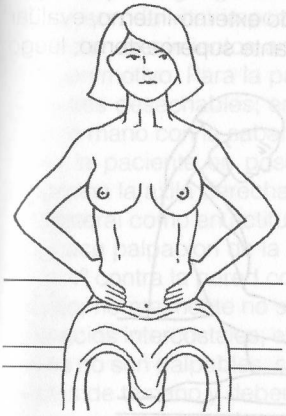


Figura 7-4a. Posición en jarra.

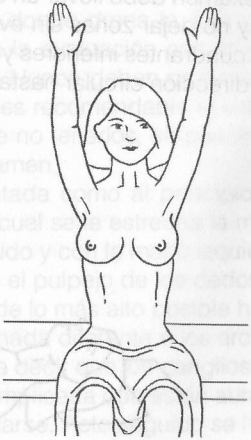


Figura 7-4b. Posición con las manos arriba.

2. Palpación

Para la palpación lo mejor es tener a la paciente en decúbito dorsal con un pequeño rollo o almohada bajo el hombro con el fin de que la glándula repose horizontalmente sobre el tórax para poder hacer una palpación firme y segura. (figura 7-5).

Con cada ciclo menstrual la glándula sufre cambios cíclicos que es menester conocer para no cometer errores de apreciación; después de la menstruación la glándula está en el mínimo de influjo hormonal y podría decirse que esta "en reposo", siendo el mejor momento para su evaluación; posteriormente se presentan cambios proliferativos y acumulación de líquido, que la hacen nodular y turgente, además de dolorosa sobre todo hacia el final de cada ciclo en la etapa premenstrual; este es el momento menos adecuado para la palpación; si al palpar una glándula mamaria tenemos dudas de los hallazgos y no estamos en un momento favorable del ciclo, se recomienda repetir el examen el 5° día del próximo ciclo menstrual.

El examen debe llevar un orden para crear un hábito palpatorio y no dejar zonas sin evaluar. Se recomienda empezar por los cuadrantes inferiores y en sentido externo-interno, evaluar en dirección circular hasta el cuadrante superoexterno; luego

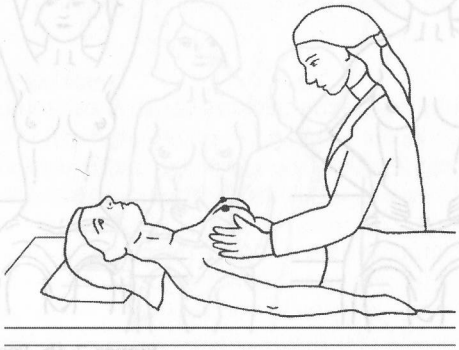


Figura 7-5. Palpación en decúbito dorsal.

el complejo areola-pezón, sin olvidar una expresión del mismo, entre los dedos índice y pulgar, para observar salida de secreciones anormales; finalmente, la cola axilar y la axila.
La técnica de palpación de la glándula se realiza con los pulpejos de los dedos 2°, 3° y 4° de la mano derecha, aplicándolos firme pero suavemente contra el tórax y realizando movimientos rotatorios localizados; también es útil ejercer movimientos de presión alternantes de los dedos (como tocando flauta) pero sin separarlos de la glándula. La sensación palpatoria normal es de micronodularidad uniforme. No debe haber dolor. No se debe olvidar la amplia variación de la consistencia mamaria a la palpación dada por factores tales como edad, obesidad, raza, embarazo y momento del ciclo menstrual y que la glándula se puede mover como un todo sobre la pared torácica dentro de ciertos límites.

III. ZONAS DE DRENAJE LINFÁTICO

Las cadenas ganglionares hacia donde drena la linfa glandular son de vital importancia en la evaluación con miras a detectar crecimientos anormales. Nunca deben omitirse por ningun motivo. Para la palpación es recomendable el uso de guantes desechables; en caso de no tenerlos, se puede cubrir la mano con la sabana de examen.
Con la paciente en posicion sentada como al principio, se examina la axila derecha para lo cual se le estrecha la mano ipsilateral como en actitud de saludo y con la mano izquierda se hace palpacion de la axila con el pulpejo de los dedos 2°, 3° y 4° contra la pared costal desde lo más alto posible hacia abajo; normalmente no se siente nada diferente a los arcos y espacios intercostales; esto quiere decir que los ganglios axilares no son palpables; si lo son, implicaría que están aumentados de tamano y deben investigarse. Acto seguido se hace la maniobra contraria para la axila izquierda cambiando las manos en su funcion: la izquierda saluda y la derecha palpa.

Los ganglios infra y supraclaviculares se palpan como palpando la mama en las regiones correspondientes; de nuevo el hallazgo normal es negativo.
Las demás cadenas ganglionares son difícilmente evaluables.

IV. AUTOEXAMEN

Este es el examen más valioso de enseñar pues es la misma paciente la única capaz de conocerse su propia anatomía normal y de detectar en la forma más precoz las lesiones que tienen tratamiento curativo.
Se deben enseñar los siguientes pasos:

1. Realizarlo cada mes, el último día de la menstruación, por las razones ya conocidas. Por supuesto, en la postmenopausia se debe continuar el examen mensual.
2. Ambiente tranquilo y a solas. Ideal el baño de la casa.
3. Frente a un espejo grande, en posición de pie.
4. Hacer las maniobras de inspección enseñadas: reposo, actitud en jarra, manos elevadas.
5. Posicion de decúbito dorsal: palpación de cada glándula y axila con la mano contraria sin olvidar la expresión del pezón.

Ante cualquier cambio en el patrón ordinario de hallazgos del examen, consultar inmediatamente al médico, ojalá al mismo de siempre.

Nunca se insistirá lo suficiente en lo crucial del autoexamen de las mamas: más vale una mujer conciente de su realización que cien médicos conocedores de su importancia.

CAPÍTULO 8

EXAMEN DEL ABDOMEN

El ejercicio del examen clínico del abdomen es un verdadero arte, pues dependiendo de la forma como usted sea capaz de ganarse la confianza del examinado y de la habilidad para realizarlo, la pared abdominal se relajará en tal medida que le permitirá encontrar hallazgos bastante claros para decidir cuál de tantos órganos abdominales es el responsable de la queja del paciente y poder orientar los estudios paraclínicos, si son necesarios.

Para el examen del abdomen, como en cualquier otra región del organismo, se debe conservar un orden para el examen; el que propongo es el siguiente:

I. Pared abdominal, II. Hígado, III. Bazo, IV. Aparato urinario, V. Tracto gastrointestinal, VI. Examen rectroanal.

I. Pared abdominal

Para una precisa localización de los hallazgos del examen clínico se acostumbra dividir el abdomen en nueve zonas (figura 8-1) mediante dos líneas horizontales (una por la parte más inferior de los rebordes costales y otra a través de las espinas ilíacas anterosuperiores) y otras dos verticales (por el punto medio de ambos ligamentos inguinales). Las nueve zonas así delimitadas son:

1. Hipocondrio derecho
2. Hipocondrio izquierdo
3. Epigastrio
4. Flanco derecho
5. Flanco izquierdo
6. Mesogastrio
7. Fosa ilíaca derecha
8. Fosa ilíaca izquierda
9. Hipogastrio

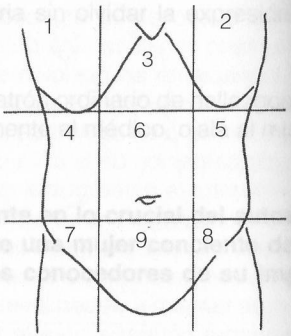


Figura 8-1. Topografía del abdomen: nueve zonas.

Otra manera práctica de dividir el abdomen (útil cuando los hallazgos se extienden a varias zonas) es en cuatro cuadrantes, por dos líneas dibujando un plano cartesiano con centro en el ombligo (figura 8-2). Los cuatro cuadrantes así definidos son:

1. Cuadrante superior derecho
2. Cuadrante superior izquierdo
3. Cuadrante inferior derecho
4. Cuadrante inferior izquierdo

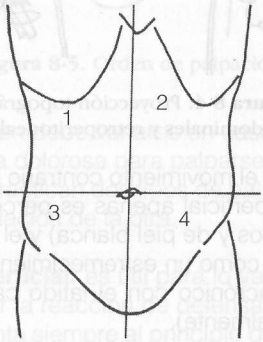


Figura 8-2. Cuatro cuadrantes.

La proyección de las vísceras abdominales y retroperitoneales sobre la pared abdominal debe tenerse siempre en mente al examinar el abdomen (figuras 8-3 y 8-4).

Inspección:

Con el paciente en decúbito dorsal, respirando tranquilamente, observe que el abdomen es simétrico y sus contornos regulares. La superficie abdominal puede ser convexa (obeso) o excavada (delgado) existiendo una amplia variación de lo normal que sólo se aprenderá con la práctica.

Durante la respiración se aprecia una protrusión del abdomen

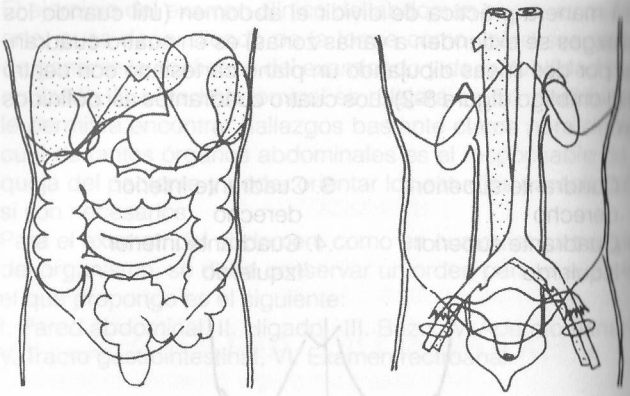


Figura 8-3 y Figura 8-4. Proyección topográfica de la vísceras abdominales y retroperitoneales.

en la inspiración y el movimiento contrario en la espiración. La red venosa superficial apenas es perceptible en algunos pacientes (delgados y de piel blanca) y el latido aórtico puede ser observado como un estremecimiento difuso de la pared abdominal sincrónico con el latido cardíaco (pacientes delgados, principalmente).

Palpación:
Se utiliza principalmente para:

1. Definir las características (tamaño, forma, consistencia, etc.) de un órgano (hígado, bazo, riñón, etc.) o de una masa.
2. Localizar y definir las características (intensidad, irradiación, etc.) de un dolor.

Siempre se debe guardar un orden al palpar que puede ser como se muestra en la figura 8-5. Sin embargo, con la experiencia se adopta una metodología personal acorde a la situación particular.

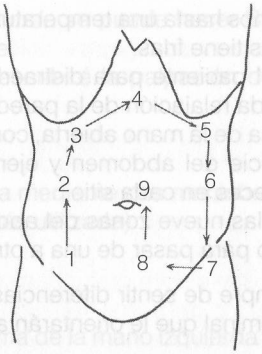


Figura 8-5. Orden de palpación.

Atención: este orden debe variarse en casos de dolor, dejando siempre la zona dolorosa para palparse de última.
Normalmente se practican dos tipos de palpación que se realizan una a continuación de la otra.

1. Palpación superficial: es útil para lo ya enunciado y además para disminuir la reacción de defensa muscular involuntaria que se presenta siempre al principio de toda palpación y que dificulta encontrar los hallazgos. Con el paciente acostado proceda de la siguiente manera (figura 8-6).

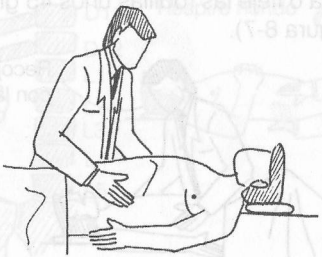


Figura 8-6. Palpación superficial del abdomen.

- Caliente sus manos hasta una temperatura agradable para el paciente, si las tiene frías.
- Converse con el paciente para distraerlo, tranquilizarlo y obtener adecuada relajación de la pared abdominal.
- Coloque la palma de la mano abierta, con los dedos juntos sobre la superficie del abdomen y ejerza suave presión por dos o tres veces en cada sitio.
- Palpe en orden las nueve zonas del abdomen levantando siempre la mano para pasar de una a otra.

Al palpar trate siempre de sentir diferencias en la resistencia bajo la pared abdominal que le orientarán acerca de una víscera o una masa.

2. Palpación profunda: una vez se ha hecho una palpación superficial del abdomen, acto seguido se procede a una palpación más profunda aumentando gradualmente la presión ejercida por la mano que palpa (nunca con brusquedad porque se despierta la reacción de defensa muscular abdominal involuntaria). Esta palpación profunda es la empleada para las vísceras (hígado, bazo, etc.) como veremos más adelante. Si la contractura de los músculos abdominales no permite una adecuada palpación puede:

- Pedirle al paciente que respire tranquilamente con la boca abierta.
- Que recoja o fleje las rodillas unos 45 grados aproximadamente (figura 8-7).



Figura 8-7. Maniobras de relajación de la pared abdominal.

La palpación profunda se puede hacer BIMANUAL como se verá más adelante.
A continuación describiré la palpación de los diferentes órganos:

II. Hígado

El hígado se palpa mediante dos maniobras:
1. Bimanual (la más utilizada)
2. Enganche

1. Bimanual

- Coloque la palma de la mano izquierda en la región lumbar del paciente distal a la duodécima costilla y empuje suavemente hacia adelante (figura 8-8).
- Aplique la palma de su mano derecha sobre el flanco derecho del paciente como muestra la figura, a nivel de la línea medioclavicular
- Pida al paciente que respire profundamente con la boca abierta. Sostenga una presión firme (sin provocar dolor o molestia) durante la inspiración; al final de ésta haga movimientos de presión suave con los dedos; trate de sentir el borde hepático que "rueda", bajo sus dedos. Durante la espiración movilice la mano un poco más arriba hacia el hipocondrio derecho.

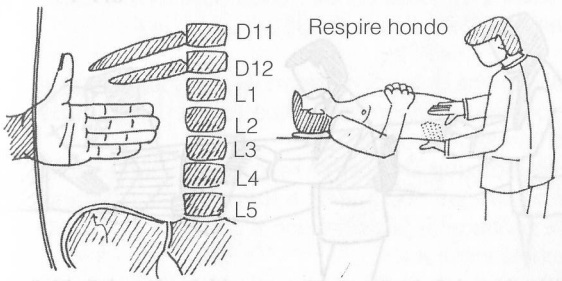


Figura 8-8. Palpación bimanual del hígado.

- Repita el procedimiento, hasta llegar al reborde costal o lograr palpar el borde del hígado.

2. Enganche:

- Colóquese mirando hacia los pies del paciente.
- Aplique ambas manos sobre la parrilla costal derecha del paciente y doble las falanges distales sobre el reborde costal, tratando, suave pero firmemente de penetrar en el hipocondrio (figura 8-9).
- Pida al paciente que inspire profundamente y espere atentamente la sensación del borde hepático que choca contra sus dedos. Repita el procedimiento varias veces.

Hallazgos normales: durante la palpación del hígado en un adulto **lo normal es no lograr palpar su borde.**
Es frecuente palpar el borde en:

- Niños (menores de 5 años)
- Mujeres y hombres delgados
- Ptosis y descenso hepático

Cuando se palpa, mide unos 2 ó 3 cm desde el reborde costal, su superficie es lisa y su borde regular y blando. Para decidir si este hallazgo es normal, ayúdese de la percusión midiendo su altura sobre la LMC (ver más adelante). **La vesícula biliar** en condiciones normales nunca se palpa.



Figura 8-9. Palpación del hígado. Maniobra del enganche.

III. Bazo

Se utilizan tres maniobras para palpar esta víscera:

1. Bimanual
2. Enganche
3. Decúbito lateral derecho (Schuster)

1. Bimanual

- Coloque la palma de su mano izquierda en la región lumbar del paciente (figura 8-10) y empuje hacia adelante (igual que para el hígado).
- Palpe con la palma de la mano derecha sobre el mesogastrio dirigiéndola hacia el hipocondrio izquierdo.
- Palpe, como se describió para el hígado, mientras el paciente respira profundamente, hasta llegar al reborde costal o palpar el polo inferior del bazo que "choca" contra los pulpejos de los dedos.

2. Enganche: la maniobra es idéntica a la descrita para el hígado, sólo que el médico se sitúa al lado izquierdo del paciente (figura 8-11).

3. Decúbito lateral derecho: la llamada maniobra de Schuster se utiliza para aumentar la sensibilidad de la palpación esplénica, pues favorece la caída del bazo hacia la mano del examinador (figura 8-12).

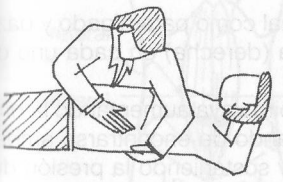


Figura 8-10. Palpación del bazo. Maniobra bimanual.



Figura 8-11. Palpación del bazo. Maniobra de enganche.

Proceda de la siguiente manera:

- Pida al paciente que se acueste sobre el lado derecho, flexione la cadera y rodilla izquierda y extienda la extremidad inferior derecha, coloque el miembro superior izquierdo sobre la cabeza (figura 8-12).
- Ponga la palma de la mano izquierda sobre la parrilla costal izquierda del paciente y la palma de la mano derecha sobre el hipocondrio dirigida hacia el reborde costal. Es útil inclinarse para quedar más cómodo.
- Realice una palpación bimanual como ya se describió.

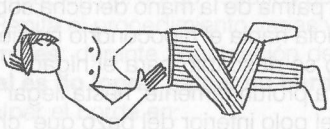


Figura 8-12. Posición del paciente. Maniobra de Schuster.

Hallazgos normales: el bazo no se palpa normalmente. Excepción: descenso y ptosis esplénica.

IV. Aparato urinario

1. Riñones: los riñones son órganos retroperitoneales de muy difícil palpación en personas normales: proceda de la siguiente manera (figura 8-13).

- Realice una palpación bimanual como para hígado y bazo colocando la mano que palpa (derecha) en cada uno de los flancos.
- A medida que el paciente respira vaya aumentando la presión entre las dos manos tratando de encontrarse ambas manos durante la espiración y sosteniendo la presión durante la inspiración.
- Debe tratar de sentir el polo inferior del riñón que "escapa" entre los dedos.



Figura 8-13. Palpación bimanual los niños.

Uréteres: los uréteres discurren a los lados de la columna en el espacio retroperitoneal. Los puntos ureterales son representación topográfica de los mismos y se buscan de la siguiente manera (figura 8-14).

- Punto ureteral superior: intersección del borde externo del recto abdominal con una línea horizontal por el ombligo.
- Punto ureteral medio: intersección del borde externo del recto abdominal con una línea horizontal por las espinas ilíacas antero-superiores.

La palpación consiste en una presión digital con los pulpejos de los dedos índice y medio en dichos puntos.

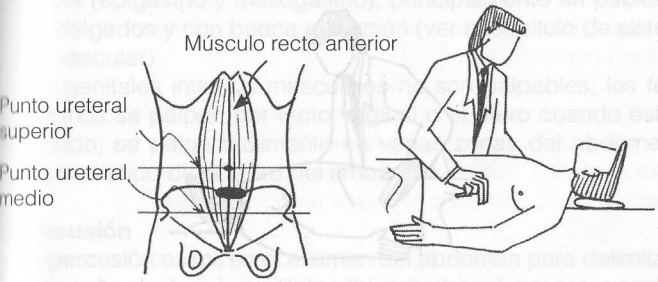


Figura 8-14. Puntos ureterales. Topografía y palpación.

3. Vejiga: la vejiga es un órgano hipogástrico y se palpa únicamente (superficial y profunda), directamente por encima del pubis (figura 8-15).

Hallazgos normales: el aparato urinario normalmente no se palpa, excepto:

Riñones: pacientes muy delgados, bien relajados y en inspiración profunda, sólo el polo inferior.
Uréteres: no se palpan. Sólo en casos patológicos su palpación evidencia dolor.
Vejiga: se palpa cuando está llena de orina (globo vesical)

V. Tracto gastrointestinal

El tracto gastrointestinal tiene una representación topográfica máxima como se aprecia en la figura 8-3. Se palpa durante las maniobras superficial y profunda descritas al principio.

Hallazgos normales: el tracto gastrointestinal normalmente no da evidencias palpatorias, salvo:

- Ciego con aire
- Sigmoides con materia fecal

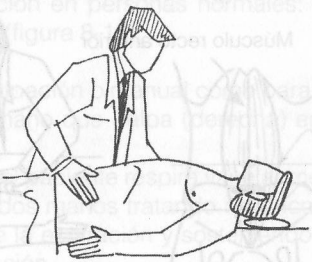


Figura 8-15. Palpación de la vejiga.

Punto de McBurney: corresponde a la proyección topográfica del apéndice (figura 8-16). Es un punto localizado en la unión de los 2/3 internos con el 1/3 externo de la línea que une al ombligo con la espina ilíaca anterosuperior.
Se realiza una palpación digital como se describió para los puntos ureterales.

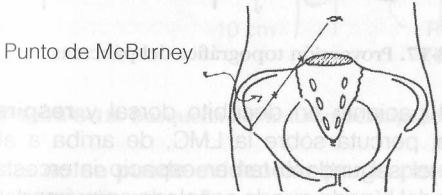


Figura 8-16. Proyección topográfica del apéndice.

Otros órganos

Páncreas y suprarrenales no son palpables. Observe la proyección topográfica de estos órganos (figura 8-17), el páncreas por ser retroperitoneal y las suprarrenales por ser tan pequeñas no se logran palpar.
La aorta es palpable como una estructura pulsátil en la línea media (epigastrio y mesogastrio), principalmente en pacientes delgados y con buena relajación (ver el capítulo de sistema vascular)
Los genitales internos masculinos no son palpables; los femeninos se palpan por tacto vaginal o el útero cuando está grávido, se palpa fácilmente en varias zonas del abdomen dependiendo de la edad del embarazo.

Percusión

La percusión es útil en el examen del abdomen para delimitar el tamaño de órganos sólidos (hígado, bazo), masas y órganos con contenido gaseoso (estómago, colon).

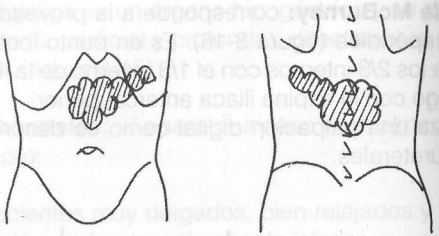


Figura 8-17. Proyección topográfica del páncreas.

Hígado: con el paciente en decúbito dorsal y **respirando tranquilamente**, percuta sobre la LMC, de arriba a abajo, empezando en el segundo o tercer espacio intercostal. El **borde superior** del hígado queda señalado aproximadamente por el punto donde la sonoridad (o resonancia) pulmonar cambia a submatidez. Normalmente corresponde al 4° ó 5° EI, LMC (figura 7-18).

El **borde inferior** del hígado está determinado a la percusión por el cambio en la nota de mate a timpánico (colon); sin embargo, existen con frecuencia notas no tan timpánicas, dependiendo de cuánto contenido sólido-gas tenga el colon en ese momento. El borde inferior hepático normalmente está en el reborde costal/LMC (figura 8-18).

El tamaño (o mejor, altura del hígado) es la distancia medida en centímetros entre estos dos bordes. Normalmente es de 10 cm como máximo.

NOTA: no olvide que la interposición del colon entre el hígado y la parrilla costal o signo de Chi-Lai-Diti (ver examen del tórax, página 107) hacen perder la matidez hepática en su parte inferior, elevando falsamente dicho borde.

Bazo: el bazo es un órgano sólido cuya proyección topográfica es 9° ó 10° EII/LAM (figura 7-19). Debido a su pequeño contacto con el tórax y a la interposición del pulmón, **normal-**

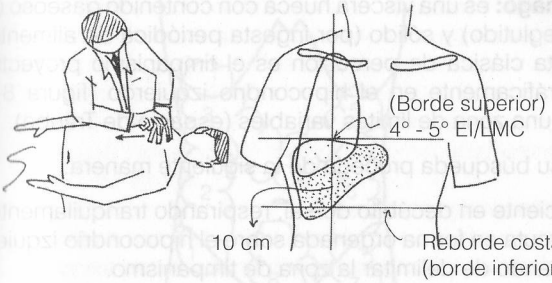


Figura 8-18. Búsqueda del tamaño del hígado por percusión.

mente no se puede evidenciar por la percusión. Proceda de la siguiente manera:

1. Con el paciente en posición de decúbito lateral derecho (Schuster) o en decúbito supino con el miembro superior izquierdo abducido (figura 8-20).
2. Percuta sobre la línea axilar media (LAM) de arriba-abajo hasta llegar al reborde costal.
3. Escuche atentamente cuando percuta sobre los espacios 9° y 10°. Normalmente no hay variación en la sonoridad pulmonar.

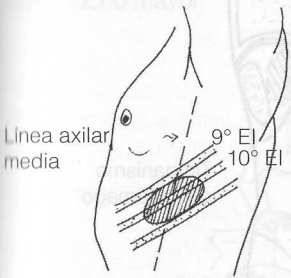


Figura 8-19. Proyección topografica del bazo.

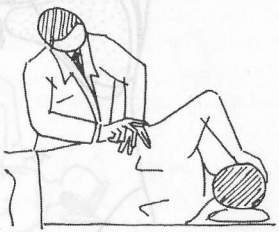


Figura 8-20. Percusión del bazo.

Estómago: es una víscera hueca con contenido gaseoso (por aire deglutido) y sólido (por ingesta periódica de alimentos). Su nota clásica de percusión es el timpanismo proyectado topográficamente en el hipocondrio izquierdo (figura 8-21) como una zona de límites variables (espacio de Traube).

Para su búsqueda proceda de la siguiente manera:

1. Paciente en decúbito dorsal, respirando tranquilamente.
2. Percuta en forma ordenada sobre el hipocondrio izquierdo tratando de delimitar la zona de timpanismo.

NOTA: cuando el paciente tiene estómago lleno, es frecuente que el timpanismo desaparezca o disminuya su área.

Colon: el colon principalmente y el estómago son los responsables de la nota timpánica que genera la percusión de toda la superficie del abdomen. Obviamente también es válido que esta nota puede variar dependiendo del mayor o menor contenido sólido del colon.
Para la percusión del colon siga un orden como lo muestra la figura 8-22.

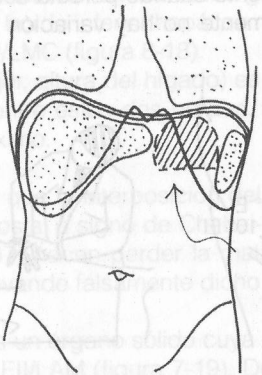


Figura 8-21. Percusión. Estómago.

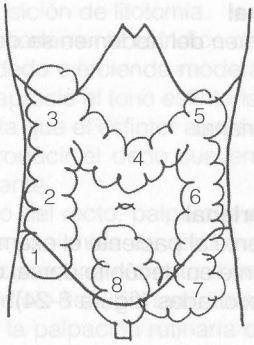


Figura 8-22. Orden de la percusión del colon.

Auscultación

Varios autores recomiendan que la auscultación del abdomen debe hacerse después de la inspección antes de proceder a palpar y percutir. Esta sugerencia es válida por cuanto todo estímulo sobre el tubo intestinal tiende a acelerar su peristaltismo.

Ausculte siempre en los cuatro cuadrantes (con la campana) un mínimo de 15 segundos en cada uno (figura 8-23). Lo normal es escuchar 5 ruidos peristálticos por minuto. Si el paciente ha comido es normal que la frecuencia peristáltica sea mucho mayor.

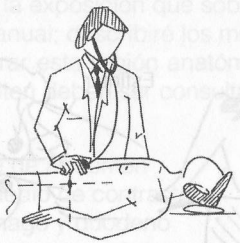


Figura 8-23. Auscultación del abdomen.

VI. Examen rectoanal

Para finalizar el examen del abdomen se debe hacer un examen de:

1. Región anal y perianal
2. Tacto rectal

1. Región anal y perianal

- Explique claramente al paciente el examen a realizar.
- Coloque al paciente en decúbito dorsal con las extremidades inferiores flexionadas (figura 8-24). Posición de litotomía.
- El paciente debe estar desnudo de la cintura hacia abajo y cubierto debidamente con una sábana.
- Inspeccione y palpe digitalmente (protegido con guantes) la piel perianal, los pliegues anales que son radiados con centro en el ano y busque el reflejo cutáneo anal rozando con el dedo índice a un lado del ano; advierta la contracción del ano (esfínter anal).

2. Tacto rectal: el tacto rectal es una manera de acceder al interior de la cavidad abdominal. Por ser una maniobra hasta cierto punto violadora del pudor de los pacientes, debe contarse siempre con el consentimiento de ellos, previa explicación de lo que se va a hacer.
Proceda de la siguiente manera (figura 8-24).

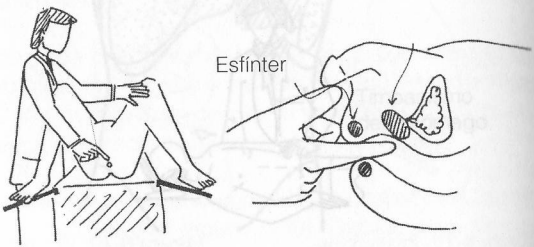


Figura 8-24. Tacto rectal.

- Paciente en posición de litotomía.
- Lubrique adecuadamente el índice de su guante.
- Coloque ese dedo ejerciendo moderada presión sobre el orificio anal y aprecie el tono esfinteriano. Espere unos segundos y sienta que el esfínter anal se relaja.
- Proceda a introducir el dedo suavemente a una presión siempre constante.
- Una vez dentro del recto, palpe sus paredes y en la cara anterior, en los pacientes de sexo masculino, la próstata; ésta aparece como una estructura central, bilobulada, firme y de superficie lisa. Su tamaño normal se aprende a reconocer por la palpación rutinaria de este órgano, pero en todo caso no protruye en la luz rectal.
- En mujeres y niñas, el tacto rectal se puede usar en reemplazo del tacto vaginal en caso de que la paciente sea virgen; ver capítulo de examen ginecológico, página 179, para una descripción de esta técnica.
- Aprecie si hay materia fecal en el interior, extraiga un poco y observe sus características (color, consistencia, etc.).

MÉTODOS DE EXPLORACIÓN

En la cavidad abdominal y retroperitoneo se alojan muchos sistemas orgánicos, que considerar su evaluación individualmente conllevaría a repeticiones innecesarias, además de que haría tan extensa la exposición que sobrepasaría las posibilidades de este manual; describiré los métodos más comunes y útiles para valorar esta región anatómica y su contenido y los demás que falten deben ser consultados en otros textos.

a. Imaginología

1. Rayos X simple de abdomen
2. Estudios con medio de contraste
   Esófago, estómago y duodeno
   Tránsito intestinal
   Colon por enema

Colecistografía oral
Colangiografía
Urografía excretora
Pielografía retrógrada
Cistografía

3. Ecografía
4. Tomografía axial computarizada (TAC)
5. Gammagrafía

b. Endoscopia digestiva

1. Endoscopia digestiva superior
2. Endoscopia de visión lateral
3. Colonoscopia y rectosigmoidoscopia
4. Coledoscopia

c. Laparoscopia
d. Manometría y pH-metría
e. Gastroacidograma
f. Paracentesis

a. Imaginología

1. Rayos X simple de abdomen: utiliza la misma tecnología descrita para los estudios de tórax, sólo que la dirección del rayo es anteroposterior (AP); se debe tomar el par radiológico, con el paciente de pie para establecer fenómenos obstructivos y acostado (decúbito dorsal) para informarse de la distribución del gas intestinal.
Para su lectura se aconseja seguir un orden que puede ser:

- Tejidos blandos
- Líneas de grasa
- Estructuras óseas
- Hemidiafragmas
- Vísceras sólidas
- Gas en tracto gastrointestinal

Poco se utiliza la radiografía lateral (sólo cuando se desea ubicar topográficamente un hallazgo en la radiografía AP). Los hallazgos normales (figura 8-25) corresponden a unos tejidos blandos de tonalidad gris que contrastan externamente con el color negro (radiolúcido) del aire e internamente con un tono intermedio dado por la línea grasa preperitoneal; otras líneas grasas de importante definición son: las del psoas, líneas radiolúcidas que definen el borde externo del músculo (dadas por la grasa que lo recubre); la línea prevesical, que con vejiga llena parcialmente se ve convexa en la pelvis (grasa prevesical). La definición de estas tres líneas es importante porque se hallan mal definidas en los procesos inflamatorios peritoneales y en la acumulación de líquido en la cavidad. Se debe observar la columna (altura de cuerpos vertebrales y espacios invertebrales), anillo pélvico, articulación de la cadera. Los hemidiafragmas, aunque se ven, no son adecuada-

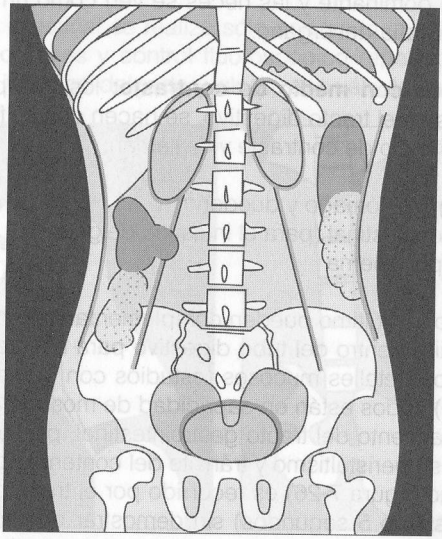


Figura 8-25. Rayos X simple de abdomen, en posición de pie.

mente valorados con esta proyección; para ello se requiere la proyección PA de tórax (de pie). La principal víscera sólida es el hígado que se ve como una radiodensidad limitada superiormente por el hemidiafragma derecho contrastado por el pulmón hacia su mitad derecha; la otra mitad se confunde con la sombra cardíaca; su reborde inferior puede definirse a veces cuando el ángulo hepático del colon (más raramente el duodeno), contiene aire; sigue una dirección oblicua del epigastrio al flanco derecho. Uno de los hallazgos más importantes tiene que ver con el gas y su contraste con el contenido líquido y sólido en el tubo digestivo. El individuo normal tiene gas en el estómago y en el marco cólico; raramente en intestino delgado y en escasa cantidad; el gas en estómago con el paciente de pie define la cámara gástrica en el hipocondrio izquierdo que tiene forma de "D" invertida con un nivel hidroaéreo. El gas en el colon se distribuye en el marco cólico sin patrón dominante y las heces se ven como un apolillado en la topografía del órgano.

2. Estudios con medio de contraste: los tres principales realizados en el tracto digestivo, se hacen con sulfato de bario como medio de contraste y se llaman:

- Esófago, estómago y duodeno
- Tránsito intestinal (para el intestino delgado)
- Colon por enema

El primero y el último pueden complementarse con la insuflación de aire dentro del tubo digestivo para mejorar la definición de los detalles mucosos (estudios con doble medio de contraste); todos están en capacidad de mostrar la anatomía y funcionamiento del tracto gastrointestinal, por lo menos en cuanto a su peristaltismo y tránsito del contenido baritado.
El esófago (figura 7-26) es recorrido por el trago de bario en segundos (4 ó 5 segundos) sin demostrar obstáculo; es un tubo con dos "estrecheces": impresión del cayado aórtico en

el tercio superior y diafragmática a nivel del cardias. Tiene líneas radiolúcidas longitudinales (los pliegues) que máximo se ven tres en un momento dado. La mejor proyección para verlo es la oblicua anterior derecha.

El estómago (figura 8-26) es una bolsa en forma de "J" con múltiples pliegues sinuosos que se dirigen paralelamente al eje mayor, más acentuados en las regiones fúndica y corporal. El fundus se distiende con el bario en la posición de decúbito dorsal y el cuerpo y antro se ven mejor en posición vertical. El estómago muestra claras ondas peristálticas (se aprecian como constricciones en reloj de arena que cambian de forma en las distintas placas radiográficas) y se vacía intermitentemente gracias a la función de la bomba antropilórica y es completo en 3 ó 4 horas. El bulbo duodenal característicamente adopta una forma triangular que recuerda la "llama de una vela" y en su base tiene el canal pilórico estrecho y corto.

El tránsito intestinal se realiza sólo con bario y requiere múltiples radiografías y control fluoroscópico repetido. El bario recorre el intestino delgado y alcanza la válvula ileocecal en

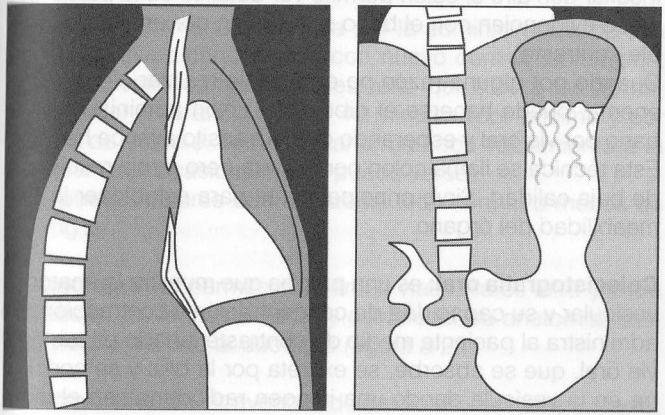


Figura 8-26. Esófago, estómago y duodeno con contrate.

dos a tres horas y es completo en ocho a nueve horas. Los límites mínimo y máximo para alcanzar la válvula ileocecal son 1 y 6 horas respectivamente. El yeyuno se separa del íleon por su localización topográfica: una línea oblicua del hipocondrio derecho a la fosa ilíaca izquierda deja a la izquierda al yeyuno y a la derecha al íleon (obviamente es una división aproximada). El patrón mucoso y de pliegues (válvulas conniventes) es arborescente y de predominio transversal. El vaciamiento ileal al colon es intermitente, controlado por la válvula ileocecal (semejante a como lo hace el píloro).

El colon por enema, a diferencia de los dos anteriores estudios, utilizando una sonda, introduce el medio de contraste por el ano y sigue una dirección antiperistáltica. Debe progresar sin dificultad hasta el ciego (no es raro ver el íleon debido a una válvula ileocecal incompetente) y demuestra un patrón en rosario por las haustraciones derivadas de la contracción del músculo liso longitudinal de las tres tenias musculares. Se toman múltiples radiografías (panorámicas y de localización) en diversas posiciones; al final se toma una placa panorámica después de la evacuación del enema (figura 8-27).

Insuflar con aire el colon permite ver detalles de la pared que no se evidencian con el bario solo (colon por enema con doble contraste).

Cuando por alguna razón no es posible realizar el colon por enema, puede hacerse el dibujo del colon administrando el bario por vía oral y esperando que el tránsito avance hasta él. Esta técnica se llama colon por ingesta pero arroja resultados de baja calidad. Sirve principalmente para establecer la permeabilidad del órgano.

Colecistografía oral: es una prueba que muestra la anatomía vesicular y su capacidad de concentración y contracción. Se administra al paciente medio de contraste iodado en tabletas vía oral, que se absorbe, se excreta por la bilis y se concentra en la vesícula dando una imagen radiodensa en el hipocondrio derecho. Una muestra adicional de función vesicular

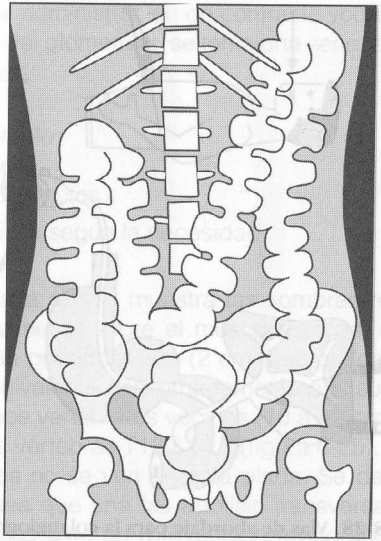


Figura 8-27. Colon por enema.

(prueba de Boyden) está dada por la administración de una comida grasa estandarizada con nuevo control radiológico, que demuestra contracción vesicular del 20% a los 20 minutos y del 40% al 80% a los 40 minutos (por encima y por debajo de estos extremos es anormal) con vaciamiento a la vía biliar (que ocasionalmente puede verse).
Sólo puede hacerse con bilirrubina total normal o menos de 1,5 mg%.

Colangiografía: permite dibujar las vías biliares intra y extra hepáticas de varias maneras y establecer su anatomía, calibre, permeabilidad al duodeno (figura 8-28):

- Administración intravenosa de medio de contraste yodado. Fue útil en los casos de contraindicación de colecistografía

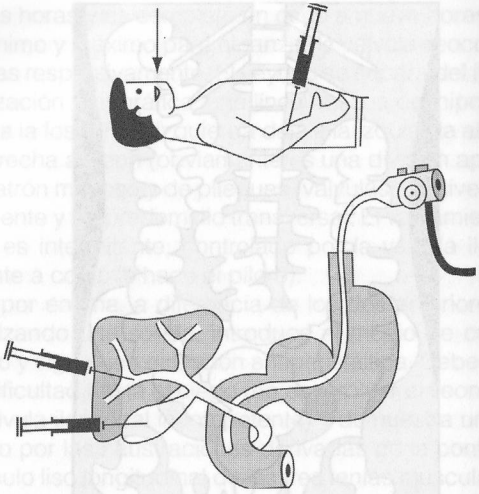


Figura 8-28. Vías de abordaje para la colangiografía.

oral y hasta un máximo de bilirrubina total de 2 mg%. Por sus reacciones colaterales y poca definición está abandonada.

- Transparietohepática. Punción de la vía biliar intrahepática con aguja especial (aguja de chiva). Difícil lograrlo con conductos intrahepáticos de calibre normal. Si se logra, es posible opacar toda la vía biliar, la vesícula y a veces el conducto pancreático.
- Transvesicular. Se realiza puncionando a través del hígado, la vesícula biliar ingresando por su lecho para evitar filtración de bilis.
- Colangiografía retrógrada. Se hace mediante la cateterización de la papila de Vater. Se discutirá con la endoscopia de visión lateral (ver endoscopia digestiva, página 167).

Urografía excretora: suministra información morfológica y funcional del riñón, vías urinarias, vejiga.

Mediante la administración de contraste yodado venoso, que se filtra a nivel glomerular, se toma una serie radiográfica convencional así:

- Placa simple
- Un minuto
- 5, 15, 25 minutos
- Adicionales según la necesidad

La radiografía simple muestra las sombras renales recostadas oblicuamente sobre el músculo psoas, siendo el riñón izquierdo un poco más alto (2 cm) que el derecho; tienen un tamaño equivalente aproximadamente a la suma de la altura de 3 cuerpos vertebrales vecinos (10 a 12 cm) y su posición es la de las vértebras T12-L1-L2 (figura 8-25).

Los uréteres no se ven en esta placa. Se deben seguir sobre una línea que una las apófisis transversas lumbares en su punto más externo (proyección topográfica ureteral). La vejiga con orina se ve en la placa simple como una línea radiolúcida convexa (grasa perivesical), que enmarca un área más radiodensa (la propia vejiga distendida).

Un minuto: fase de nefrograma. Se aprecian ambas sombras renales uniformemente densas. Corresponde a la filtración glomerular (figura 8-29).

Cinco minutos: fase de excreción. El medio progresa al sistema de cálices mayores y menores. Estos últimos tienen una imagen típica: "cola de golondrina" cuando vistos de lado y "copa" cuando vistos de frente (figura 8-29).

Después de cinco minutos viene la fase de evacuación a los uréteres los cuales normalmente no se ven en toda su longitud, sino a trechos debido a su activo movimiento peristáltico. La vejiga con orina se opaca con el contraste, es de forma redondeada y está inmediatamente por encima del pubis.

Finalmente se toma una placa posmiccional que no debe mostrar residuo o máximo 30 mL.

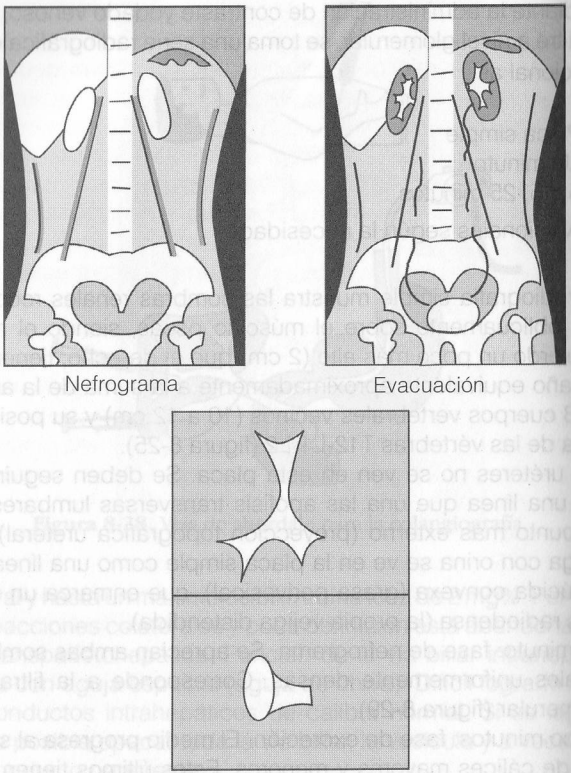


Figura 8-29. Urografía excretora

Pielografía retrógrada: ha sido complementada por la endoscopia de vías urinarias. Para su ejecución se debe catetorizar bajo visión endoscópica cada meato ureteral para hacer la inyección directa de medio de contraste yodado. Demuestra la morfología pielocalicial y ureteral, mas no su función.

Cistografía: mediante cateterismo vesical se llena la vejiga y se toman placas de repleción AP y oblicuas y postmiccional. No debe existir reflujo vesicoureteral y el residuo debe ser máximo 30 mL (o 10% de la capacidad vesical).

3. Ecografía: el ultrasonido es una técnica muy socorrida por ser no invasiva, fácil de realizar y de repetir en caso necesario y reporta información morfológica y parcialmente funcional de órganos como:

- Hígado y bazo: parénquima homogéneo, vías biliares, circulación porta y suprahepática, hilio, excursión diafragmática de ambas vísceras.
- Vesícula biliar: tamaño, paredes, contenido, conducto cístico. Puede hacerse una prueba de Boyden similar a la de la colecistografía oral con similares valores para la contracción vesicular, además que el colédoco no debe aumentar más de 1 mm en su diámetro.
- Páncreas: tamaño, diámetros, parénquima.
- Riñones: posición, diferenciación córtico medular, cavidades pielocaliciales, uréteres (tercios superior e inferior; el tercio medio es esquivo a la ecografía).
- Vejiga y próstata: debe llenarse con orina la vejiga para valorarlas adecuadamente; además es una ventana indispensable para el examen de los genitales internos (útero, vagina, anexos).
- Órganos retroperitoneales: además del páncreas y riñones se puede valorar aorta y cava con sus ramas, suprarrenales (normalmente no se ven), músculo psoas, otros.
- Pared abdominal y recesos pleurales.

El tracto gastrointestinal no es buen objeto de examen en condiciones normales debido a su contenido gaseoso, pero el ultrasonido es una herramienta útil en caso de apendicitis y abscesos intraabdominales.
Actualmente existen endoscopios para uso en tracto gastrointestinal superior e inferior con transductor ecográfico en su

punta para análisis de la pared intestinal (se pueden diferenciar sus capas histológicas) y tejidos vecinos (páncreas, corazón, glanglios linfáticos).
Los genitales internos femeninos y la próstata se valoran en forma muy exacta con transductores a través de vagina y recto respectivamente. El ultrasonido es un método útil también para guiar agujas para punción de lesiones, ubicar otras para orientar un abordaje quirúrgico y asegurar una litotripsia extracorpórea certera.

4. Tomografia axial computarizada (TAC): es un examen ideal para el estudio del contenido abdominal asociado al uso concomitante de medio de contraste intravenoso y oral. Consultar el capítulo de pulmón para detalles sobre la técnica de examen.
Recordar que el estudio es presentado como cortes transversales múltiples (a modo de tajadas de un pan). Igual que el ultrasonido, es útil para guiar punciones y localizar colecciones. Como inconveniente en nuestro medio, tiene su costo alto. Describir los hallazgos normales de cada órgano sería muy extenso; baste decir que las vísceras sólidas (hígado, riñones, bazo, páncreas) se aprecian con todo detalle y el método es de elección para ellas; los vasos sanguíneos mayores y sus ramas principales (aorta, cava, tronco celíaco, arterias renales, mesentéricas e ilíacas), los uréteres y vejiga y el tubo digestivo, se aprecian claramente gracias al medio de contraste (figura 8-30).

6. Gammagrafía: este método no invasivo y fácil de ejecutar sirve básicamente para el estudio anatómico o funcional de vísceras sólidas abdominales (hígado, bazo, riñones).
Enfocando la exposición a través de los radiofármacos podemos decir:

Tecnecio 99m: en su forma coloide es capturado por el sistema retículo-endotelial (SRE) de hígado, bazo, huesos, siendo

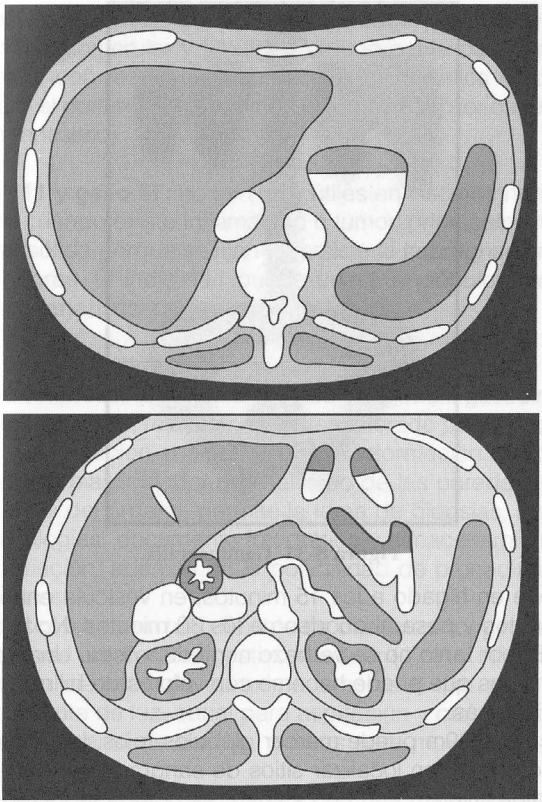


Figura 7-30. Cortes tomográficos de abdomen.

útil para demostrar su anatomía. Se aprecia una imagen homogénea en distintas proyecciones (figura 8-31).
Unido a derivados del ácido iminodiacético (hida, pipida, disida), es útil como estudio funcional hepático (es captado, conjugado y excretado) y da evidencia de la permeabilidad de la vesícula y vías biliares. Después de su inyección endovenosa

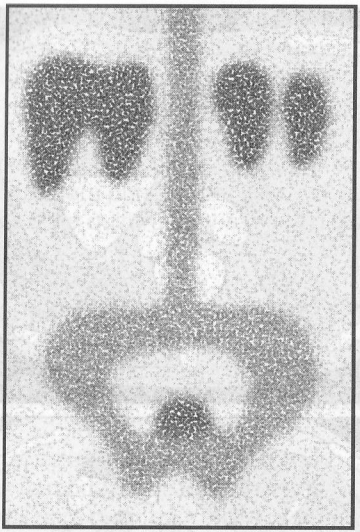


Figura 8-31. Gammagrafía.

aparece en hígado a los 15 minutos, en vesícula entre 15 y 30 minutos y pasa al duodeno a los 30 minutos. No lo capta el SRE, por tanto no se ve bazo ni médula ósea. Una ventaja inmensa es que puede hacerse con valores de bilirrubina de 5 mg% o más.

El tecnecio 99m puede marcar glóbulos rojos, los cuales inyectados pueden localizar sitios de sangrado anormal en el tubo digestivo.

En el sistema urinario, más concretamente para valorar la morfología y el funcionamiento renal, se utilizan dos pruebas con tecnecio unido una al ácido dimercapto succínico (DMSA) y otra al dimetil triaminopentaacético (DTPA) o más recientemente al mercapto acetil triglicina (MAG3).

La prueba con DMSA sirve para ver la morfología y tamaño renal, pues es captado uniformemente por las células renales. El DTPA y el MAG3 son manejados por el glomérulo y

excretados a través de los túbulos, luego permiten ver las funciones glomerular y tubular y en una curva cuantificar su magnitud con respecto al tiempo. Mediante ellos se puede conocer el porcentaje de función urinaria dado por cada riñón (importantísimo).

Indio 111 y galio 67: no son muy útiles en vísceras normales pero sí cuando existe inflamación o tumor, principalmente de víscera sólida porque se fijan y persiste la impregnación más de 24 horas. El indio 111 puede unirse a glóbulos blancos para ubicar abscesos.

b. Endoscopia digestiva

Examen imprescindible para el estudio del tracto gastrointestinal, fácil de hacer, relativamente bien tolerado por el paciente con o sin sedación-analgesia, ofrece información directa de la mucosa, elasticidad y peristaltismo de las paredes, tamaño y forma del órgano; permite la toma de biopsias, material para citologías, documento fotográfico y almacenamiento de la información, además de la posibilidad de procedimientos operatorios.

El endoscopio es un tubo flexible de diferentes longitudes según se trate del tracto digestivo superior (1 m) o inferior (1,8 m). En un diámetro de aproximadamente 8 mm aloja: fibra óptica, fuente de luz, canal para aspiración y para irrigación-insuflación, canal de trabajo, guayas para movimiento de la punta.

La cabeza del equipo se maneja con una mano y tiene válvulas de irrigación-insuflación y succión, perillas (2) para los movimientos de la punta en 4 sentidos.

El endoscopista examina a través del ocular en esta cabeza si se trata de equipo de fibra o en una pantalla si se usa el videoendoscopio (figura 8-32).

En la endoscopia digestiva superior se evalúa el esófago que es un tubo con pliegues longitudinales, con una longitud cardias-dientes variable (35 a 42 cm) según la estatura del pa-

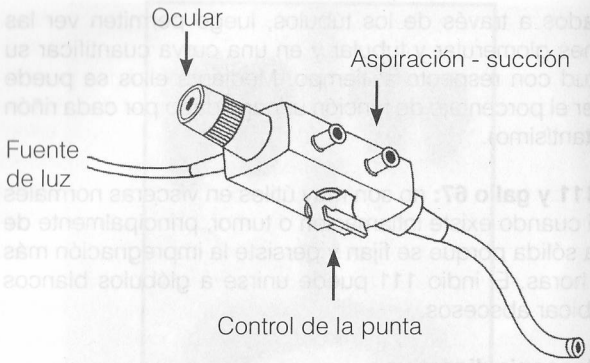


Figura 8-32. Endoscopio de fibra.

ciente y muestra una unión gastroesofágica o sitio de cambio del epitelio esofágico a gástrico netamente definida (línea Z). El estómago es una bolsa amplia con pliegues longitudinales que se desvanecen en el antro; demuestra el píloro redondo y contráctil como reparo importante; el duodeno no tiene pliegues en el bulbo, pero sí en la segunda y tercera porción que son transversales.

La papila de Vater y en consecuencia las vías biliar y pancreática se pueden estudiar con el endoscopio de visión lateral que porta una miniatura de cámara en su extremo distal y todos los elementos para trabajo están dispuestos a un lado de la punta, de modo que la papila de Vater se puede mirar de frente. Esta se puede cateterizar con sondas de calibre apropiado y mediante la inyección de medio de contraste, opacificar el colédoco y el Wirsung (colangiopancreatografía retrógrada endoscópica); además se pueden realizar procedimientos quirúrgicos con este equipo como sección del esfínter de Oddi (esfinterotomía endoscópica) y extracción de cálculos; el procedimiento requiere el concurso de los rayos X (fluoroscopia).

La colonoscopia y la rectosigmoidoscopia son dos procedimientos de cotidiano uso en el estudio del colon. Existen rec-

tosigmoidoscopios rígidos de 25 cm con su respectiva fuente de luz, y flexibles, como el endoscopio ya descrito; estos dos instrumentos pueden perfectamente ser remplazados por un colonoscopio flexible, con o sin video, que puede avanzarse hasta donde sea necesario y sin los inconvenientes de dolor y limitación en la profundidad del examen del equipo rígido; de todos modos es un examen que requiere sedación-analgesia.
El colonoscopio tiene una longitud de 1,8 m y permite ver todos los segmentos del colon, hasta el ciego, aun la base de implantación apendicular y a veces el íleon, su porción final; tiene uso diagnóstico y quirúrgico.
El coledoscopio, otro endoscopio, puede emplearse para estudiar las vías biliares en condiciones tales como: cirugía con exploración del árbol biliar, a través del trayecto de la sonda en T (se deja después de la cirugía anterior). Puede observarse tanto el colédoco y el esfínter de Oddi, y ascender a las vías intrahepáticas.

c. Laparoscopia

Para la descripción del equipo y sus principios de funcionamiento, consultar en el capítulo de pulmonar en la parte correspondiente a toracoscopia, página 123.
Es un método invasivo mínimo, que permite no sólo hacer diagnósticos sino ejecutar gran cantidad de procedimientos quirúrgicos, entre los que merece la pena señalar a la colecistectomía laparoscópica (extracción de la vesícula biliar) como procedimiento que abrió las puertas a este método en la cirugía moderna con video.
Para el examen es necesario crear un espacio aéreo que separe las vísceras, de la pared abdominal, insuflando CO_2 con una máquina automática que mantiene una presión intraabdominal constante; el resto de aparatos e instrumental es similar al de toracoscopia (figura 8-33).

d. Manometría esofágica y pH-metría

Manometría esofágica: el esófago como órgano muscular presenta un tono basal variable según el nivel evaluado y que

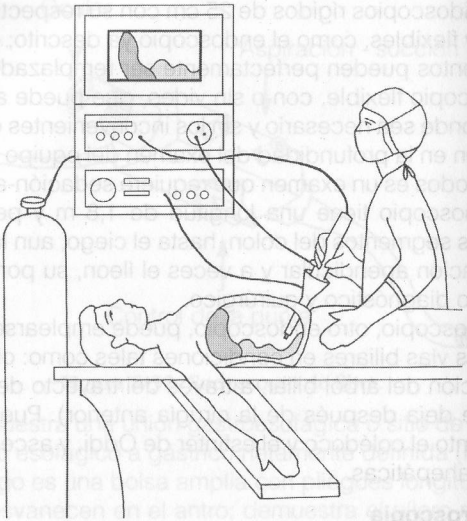


Figura 8-33. Videolaparoscopio.

cambia en respuesta al peristaltismo postdeglución; dichos cambios pueden ser registrados para estudio mediante catéteres de 3 lúmenes con transductores de presión conectados a un sistema de registro simultáneo.

Se introduce el catéter hasta el estómago (se identifica por la alta presión registrada en los 3 canales); se procede a un retiro progresivo, identificando el aumento brusco de la presión en cada canal cuando el lumen correspondiente está en la zona de alta presión (ZAP) del esfínter esofágico inferior; puede medirse su tono, longitud y relajación deglutoria (figura 8-34).

La función peristáltica esofágica se estudia midiendo los cambios de presión postdeglución, su propagación en sentido distal y su velocidad, cuando los transductores proximales están en el cuerpo esofágico; el esfínter cricofaríngeo se examina con la retirada, semejante a como se evaluó la ZAP.

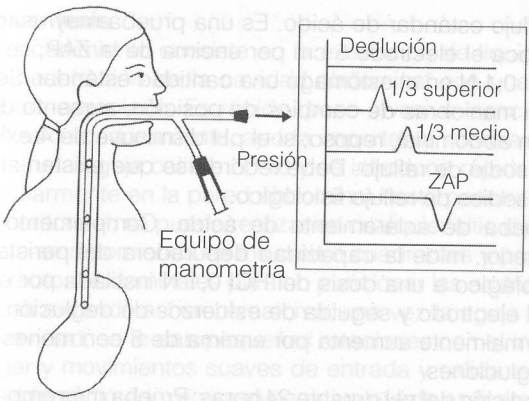


Figura 8-34. Manometría esofágica.

Lo normal es hallar un esfínter cricofaríngeo que relaja con la deglución, seguido de una onda primaria que recorre el esófago distalmente en forma rapidísima; entre degluciones se registra actividad espontánea (no deglutoria) propulsora (ondas secundarias) y no propulsora (ondas terciarias). El esfínter esofágico inferior relaja en respuesta al peristaltismo descendente

PH-metría: la medición del pH esofágico es útil para valorar fundamentalmente el reflujo gastroesofágico y verificar la función del esfínter esofágico inferior (zona de alta presión) y la capacidad de aclaramiento esofágico.
Consiste en la ubicación de un electrodo capaz de medir al pH y su variación en un nivel 5 cm por encima de la zona de alta presión (ZAP) esofágica (definida mediante manometría); se pueden ejecutar varias pruebas:

- Medición del cambio de pH al retirar el electrodo progresivamente del estómago al esófago. Normalmente el pH cambia de 1 a más de 5.

- Reflujo estándar de ácido. Es una prueba muy usada. Se coloca el electrodo 5 cm por encima de la ZAP; se instila HCl 0,1 N en el estómago una cantidad estándar. Se realizan maniobras de cambios de posición, aumento de presión abdominal, reposo; si el pH disminuye de 4 existe un episodio de reflujo. Debe recordarse que existen algunos episodios de reflujo fisiológico.
- Prueba de aclaramiento de ácido. Complemento de la anterior, mide la capacidad depuradora del peristaltismo esofágico a una dosis del HCl 0,1 N instilada por encima del electrodo y seguida de esfuerzos de deglución. El pH normalmente aumenta por encima de 5 con menos de 10 degluciones.
- Medición del pH durante 24 horas. Prueba más emparentada con la realidad, registra la frecuencia y duración de los episodios de caída del pH, durante un período de un día.

e. Gastroacidograma

Prueba muy popular antes pero con indicaciones más precisas actualmente; mide el volumen de jugo gástrico y la producción y concentración de ácido clorhídrico en estados basal y postestimulación con histamina o pentagastrina.

Para su ejecución se realiza sondeo gástrico con el paciente en ayuno y se aspira el contenido gástrico para vaciar el estómago; luego se miden los volúmenes del jugo producido a intervalos de 15 minutos por una hora; esto corresponde al estado basal; se procede a estimular con histamina o pentagastrina y a obtener el producido de la próxima hora en igual forma; se mide el pH de las distintas muestras y se deduce con base en éste y en el volumen, la cantidad total de ácido basal y postestimulación; los datos se llevan a una gráfica.

Lo normal es encontrar una elevación brusca de la curva como manifestación del estímulo secretagogo de la histamina o pentagastrina y la capacidad de respuesta de las células parietales. La producción de ácido basal es de 2 a 3 mEq/h y la postestimulación está entre 10 y 15 mEq/h.

f. Paracentesis

Este procedimiento consiste en la extracción de líquido mediante penetración de la cavidad abdominal con una aguja de calibre apropiado. Es rápido, poco invasivo, sencillo y si se realiza cuidadosamente, aporta importante información.

Se toma una aguja calibre N° 18 y se introduce rápida y perpendicularmente en la pared abdominal hasta penetrar a cavidad peritoneal; se puede realizar en cualquier sitio de la pared pero se recomienda en los cuatro cuadrantes y por fuera de los rectos abdominales para no puncionar las arterias epigástricas evitando así un hematoma; una vez la aguja dentro de la cavidad, se le dan pequeñas rotaciones con el índice y el pulgar y movimientos suaves de entrada y salida; se pretende obtener líquido; en caso negativo puede aplicarse succión suave conectándole una jeringa de 5 ó 10 mL. En caso de obtenerlo en un cuadrante, no es necesario puncionar los restantes; el material obtenido puede enviarse al laboratorio si se juzga conveniente.

Normalmente la punción abdominal mínima (paracentesis) es negativa. Es útil en caso de sangrado, ascitis, pus, etc.

CAPÍTULO 9

EXAMEN GINECOLÓGICO

Esta parte del examen físico es frecuentemente pasada por alto en vista de las reservas que tanto para la paciente y el médico presenta esta zona del cuerpo; es fundamental una buena relación medico paciente y una actitud muy profesional del galeno para obviar estas barreras y proceder como es debido. Para la descripción de los hallazgos del examen físico de esta región se hará en el siguiente orden: I. Repaso anatómico, II. Ambiente de examen, III. Posición ginecológica, IV. Exámenes de genitales externos, V. Exámenes de genitales internos.

I. Repaso anatómico

El área genital en la mujer adulta esta rodeada por pelo, el vello púbico, con una distribución característica definida por influencias de tipo hormonal; normalmente crece en la región del pubis y se distribuye por ambos labios mayores; estos labios, prominentes y turgentes por la grasa subcutánea abundante, enmarcan los genitales externos y limitan los labios menores, delgados y plegados; estos, en su confluencia anterior, ocultan el clítoris; el vestíbulo vaginal, limitado por los labios menores, contiene en orden el clítoris, la uretra y el introito vaginal.

La vagina es un órgano tubular en cuyo extremo más interno recibe el cuello del útero y cuyo eje longitudinal adopta un ángulo de 90° con el eje del útero. El útero, o matriz como se llama coloquialmente, es un órgano en forma de ánfora invertida que puede adoptar tres posiciones según su eje longitudinal (figura 9-1):

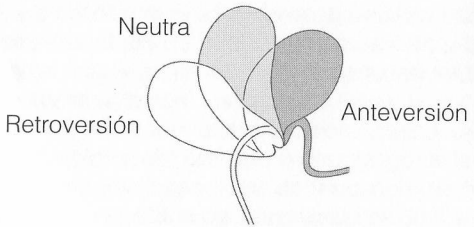


Figura 9-1. Posiciones.

- anteversión
- Retroversión
- Posición neutra.

El útero también puede adoptar otras actitudes con respecto a sí su eje se dobla sobre sí mismo: anteflexión y retroflexión (figura 9-2).
Los anexos: trompas y ovarios, están a ambos lados del útero y normalmente no se sienten al palparlos.

II. Ambiente de examen

La sala de examen ideal requiere una camilla confortable con estribos para poner los pies; vestier y cuarto de baño son indispensables para comodidad y privacidad de la paciente, además porque la paciente debe evacuar su vejiga y el recto antes del examen y estar sin ropa, solo usando una bata de examen.
El trato amable, cortés del médico es fundamental para dar confianza durante un examen difícil para una paciente; el examen ginecológico debe ser muy suave, realizado en forma diestra y rápida, para obtener la información adecuada en el menor tiempo posible; siempre utilizar guantes y adecuada lubricación y recordar que los reflejos al contacto generan respuestas de contracción muscular defensiva inicialmente,

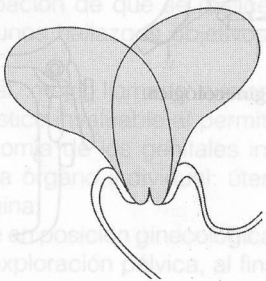


Figura 9-2. Anteflexión o retroflexión del útero.

por tanto, se debe dar un corto lapso de tiempo a que ocurra la relajación, antes de introducir los dedos examinadores.

III. Posición ginecológica

Para un adecuado examen pélvico se debe tener una buena relajación de la pared abdominal; la posición ginecológica clásica de la paciente en decúbito dorsal con los pies apoyados en sendos estribos y las extremidades inferiores flexionadas en cadera y rodillas, con abducción de aquellas, permite el acortamiento de la musculatura abdominal para mejorar su relajación, al mismo tiempo que expone los genitales externos convenientemente para el examen (figura 9-3).

Con la paciente en esta posición, el médico puede ubicarse a su derecha para hacer la palpación pélvica y también, puede sentarse en medio de las piernas para hacer la observación de los genitales externos y otros exámenes como la especuloscopia (visualización de la vagina con ayuda de el espéculo). (Figura 9-4).

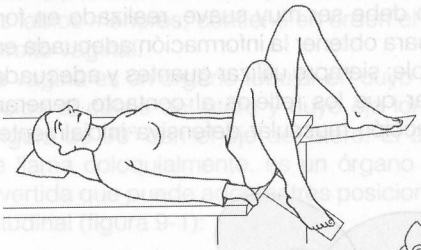


Figura 9-3. Posición ginecológica.

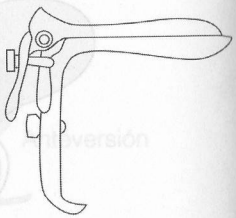


Figura 9-4. Espéculo vaginal

IV. Examen de genitales externos

Se basa casi todo en la inspección, pero se complementa con algunas maniobras de palpación. Se debe observar la distribución del vello púbico, el cual normalmente presenta una distribución triangular de base superior (aunque existen muchas modificaciones voluntarias por depilaciones). Los labios mayores y menores son claramente diferenciables, los primeros con vello, más externos y los otros, más internos, sin él. Separando con dos dedos de la misma mano los labios menores podemos ver de arriba abajo: el clítoris, el meato uretral y el introito vaginal con el himen íntegro pero fenestrado en las pacientes vírgenes, o los restos del mismo (carúnculas himeneales) en caso contrario. Recordar que las glándulas de Skene son periuretrales y las de Bartholin son laterales al introito vaginal y normalmente ellas no se ven ni son apreciables con la palpación, Finalmente el ano y el periné se observan como parte del examen. Se debe pedir a la paciente que puje para observar la fortaleza del piso pélvico; normalmente no se aprecia prolapso de recto, vejiga ni útero por el introito vaginal (son los llamados "celes": rectocele, cistocele, histerocele).

V. Examen de genitales internos

Esta parte del examen ginecológico impone al especialista o al generalista el mayor reto, por lo que significa para la paciente la aprobación de que se realice y para el médico la obtención de unos hallazgos objetivos en el menor tiempo posible.

El tacto vaginal, mejor llamado exploración pélvica, es un auxiliar diagnóstico invaluable al permitir la aproximación directa a la anatomía de los genitales internos y el reconocimiento de cada órgano individual: útero, trompas y ovarios (anexos), y vagina.

Con la paciente en posición ginecológica, se procede a la realización de la exploración pélvica, al final de todo el examen cuando se ha obtenido la máxima relajación y confianza; se

utilizan guantes convenientemente lubricados y a temperatura ambiente. Cuidadosamente con los dedos índice y pulgar se separan los labios menores y se insinúa el dedo medio en el introito; la palpación es en general con dos dedos: índice y medio colocados rectos y juntos manteniendo los demás dedos empuñados (figura 9-5); se entra en la vagina suavemente hasta el fondo de saco posterior dirigiendo los dedos hacia delante y atrás; se evalúan las paredes vaginales normalmente elásticas, cilíndricas y tibias; al final de la cavidad vaginal se encuentra el cuello del útero o cérvix, estructura dura y lisa, como un dedo, con su orificio distal normalmente cerrado.

Con los dedos de la mano exploradora dentro de la vagina en el fondo de saco posterior y como cargando suavemente el cuello del útero, se procede a palpar con la otra mano el hipogastrio, inicialmente en forma suave y a medida que se obtiene la relajación muscular de la pared, más profundamente con la idea en mente de tocar entre ambas manos los órganos internos. En la línea media, se encontrará el útero, que se siente como una pequeña pera que se moviliza fácilmente y no debe generar mayores molestias si se desplaza de manera suave; a ambos lados del útero, se intenta palpar los anexos (trompa y ovario), los cuales no son evidentes nor-

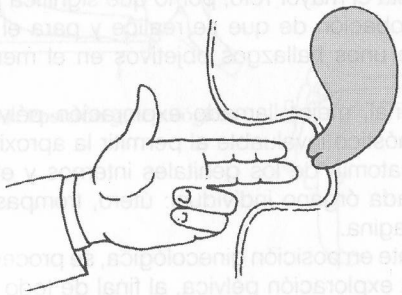


Figura 9-5. Posición de la mano vaginal para la exploración pélvica.

malmente; cuando se palpan, se debe pensar en que algo anormal ocurre.

Con alguna frecuencia se recurre al examen bajo anestesia general por las siguientes razones:

- La relajación de la pared abdominal es máxima y facilita la palpación y la obtención de los hallazgos.
- Muy útil en pacientes ansiosas y en niñas que no colaboran para un adecuado examen,
- Permite realizar otros procedimientos adicionales de tipo terapéutico como toma de biopsias, legrados o curetajes, etc.
- Es indoloro.

El uso del especulo vaginal (figura 9-6) permite la inspección de la vagina y del cuello del útero (cérvix) para apreciar sus características y para la toma de muestras como citología y biopsias entre otras.
Mediante el tacto rectal en aquellas pacientes que no aceptan el vaginal o que son vírgenes o niñas, el examen por esta vía permite una adecuada exploración de los genitales internos en manos adiestradas. Ver capítulo de abdomen, página 136, para indicaciones sobre su realización.

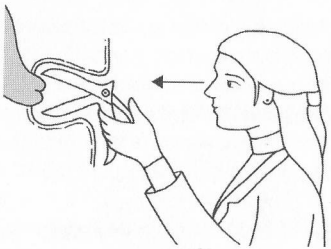


Figura 9-6. Especuloscopia.

CAPÍTULO 10

SISTEMA NERVIOSO

La íntima correlación entre la estructura y la función dentro del sistema nervioso le permitirá al médico que domina el examen, una precisión diagnóstica que no se logra en otros sistemas orgánicos.
Para un enfoque sencillo, práctico y claro, aunque no por ello incompleto, el sistema nervioso (SN) para su exploración clínica puede considerarse que funciona según el siguiente esquema de 3 partes (figura 10-1).

I. Conciencia. Referido mejor como **estado mental**
II. Sistema motor
III. Sensibilidad

Desglosando un poco más estas tres partes, debemos examinar lo siguiente en:

I. Estado mental

1. Nivel de conciencia
2. Orientación
3. Lenguaje
4. Memoria
5. Cálculo
6. Juicio

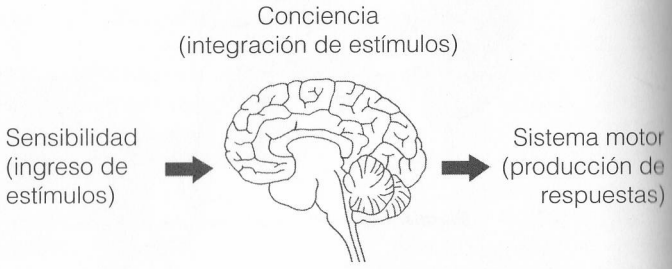


Figura 10-1. Modelo de funcionamiento del SN.

II. Sistema motor

1. Pares craneanos
2. Fuerza muscular
3. Coordinación y marcha
4. Reflejos

III. Sensibilidad

1. Superficial
2. Profunda
3. Discriminativa

Empecemos ahora por la primera:

I. ESTADO MENTAL

La exploración del estado mental empieza desde el mismo instante en el cual el paciente tiene contacto con el médico; se aprecia su comportamiento, ademanes, humor, lenguaje, etc. Es decir, de una sola vista obtenemos una gran cantidad de información.
Entrando un poco más en la descripción del estado mental evaluamos:

1. Nivel de conciencia: se refiere al grado de conexión del paciente consigo mismo y con su medio ambiente.
El deterioro de la conciencia es continuo desde el estado de ALERTA (máxima conciencia) hasta el COMA (mínimo nivel de conciencia) pero para su descripción se debe dividir en niveles (división ésta que es artificial), a saber (figura 10-2):

- ALERTA. Es el máximo nivel de conciencia. Corresponde al paciente normal.
- CONFUSION. Deterioro de funciones intelectuales, el paciente se halla desorientado, con alteración de la memoria reciente; piensa y responde lentamente.

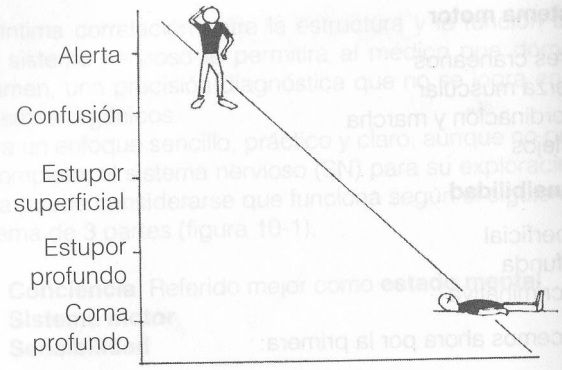


Figura 10-2. Niveles de conciencia.

- SOMNOLENCIA. El paciente permanece dormido, pero si se le estimula, despierta y responde a las órdenes. Cuando el estímulo cesa, vuelve a dormirse.
- ESTUPOR SUPERFICIAL. Permanece dormido pero generalmente se inquieta. Habla incoherencias. No despierta ante los estímulos pero sí se defiende adecuadamente retirando el estímulo doloroso.
- ESTUPOR PROFUNDO. Mayor depresión del nivel de conciencia, responde inadecuadamente al estímulo doloroso con movimientos incoordinados. Se mantienen las funciones vegetativas como respiración, circulación, temperatura.
- COMA PROFUNDO. No hay contacto con el medio, no se responde a los estímulos dolorosos. Se empiezan a alterar las funciones vegetativas.

La anterior división en niveles de conciencia ha sido considerada como inexacta y dependiente de la subjetividad del observador; una que supera estas limitaciones y fácil de realizar es la escala de Glasgow que valora tres parámetros asignándoles puntaje:

1. Apertura ocular. Estímulo: dirigirse al paciente en voz alta.

- 4 puntos: mantiene los ojos abiertos espontáneamente.
- 3 puntos: los abre al llamado pero los vuelve a cerrar.
- 2 puntos: los abre con estímulo doloroso; vuelve a cerrarlos.
- 1 punto: no abre los ojos.

2. Respuesta verbal. Estímulo: preguntas sobre orientación en persona, tiempo, espacio o estímulo doloroso.

- 5 puntos: orientado.
- 4 puntos: parcialmente orientado. Confuso.
- 3 puntos: palabras no relacionadas entre sí.
- 2 puntos: sonidos ininteligibles.
- 1 punto: no emite sonidos.

3. Respuesta motora: Estímulo: dar órdenes. Estímulo doloroso.

- 6 puntos: respuesta motora apropiada.
- 5 puntos: retiro del estímulo doloroso adecuadamente.
- 4 puntos: retiro de la extremidad estimulada.
- 3 puntos: respuesta flexora en masa.
- 2 puntos: respuesta extensora.
- 1 punto: ausencia de respuesta.

El puntaje máximo son 15 puntos y el mínimo 3 puntos; lo importante no es un valor aislado sino la progresión o tendencia del puntaje con el tiempo; ejemplo: si un paciente va perdiendo puntaje con el tiempo, requiere una acción diagnóstica y terapéutica urgente; por el contrario, si lo gana, indica que va mejorando (figura 10-3).

2. Orientación: se evalúa en 3 aspectos:

a. Persona. Preguntar por el nombre, edad, estado civil, etc.
b. Tiempo. Preguntar por la fecha, el día de la semana, si es de día o de noche.
c. Espacio. Preguntar si sabe en qué lugar se encuentra.

Hora	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
Apert. ocular	2	2	1	2	3	3	4	3	4	4
Rpta. verbal	2	1	2	2	2	3	4	4	4	5
Rpta. motora	2	2	3	3	3	4	4	5	5	6
Total	6	5	6	7	8	10	12	12	13	15

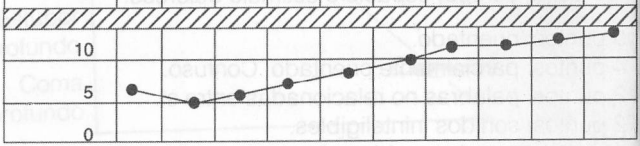


Figura 10-3. Escala de Glasgow.

10 Sistema nervioso

3. Lenguaje: recordar que en términos generales el área cortical del lenguaje reside en el hemisferio cerebral dominante y que éste corresponde al contrario a la extremidad dominante, así:

Diestro Hemisferio izquierdo (95%)
Zurdo Hemisferio derecho

Investigar siempre si el paciente es diestro o zurdo y determinar el hemisferio dominante es útil para correlacionar con los hallazgos del examen.
El lenguaje es de dos tipos: oral y escrito, debe ser coherente así no sea elaborado. Y en él se debe explorar:

- Compresión: si entiende lo que se le dice o se le escribe
- Expresión: si es capaz de hablar y escribir

4. Memoria: se deben explorar 3 tipos:

- Inmediata. Se dicen al paciente 5 dígitos o palabras y él debe repetirlos.

- Reciente. Se le pregunta sobre eventos de las últimas 24 horas. Ejemplo: ¿qué alimentos tomó al desayuno?. Un familiar debe corroborar su respuesta.
- Remota. Se le pregunta por los últimos empleos, en qué instituciones se educó, fecha de nacimiento, etc.

5. Cálculo: evaluar operaciones matemáticas sencillas. Obviamente depende de la escolaridad del paciente.

6. Juicio: se evalúa fácilmente interrogando al paciente sobre el significado de refranes populares. Ejemplo: ¿qué quiere decir "de tal palo tal astilla"?.

II. SISTEMA MOTOR

Para el examen de las funciones motoras del paciente es conveniente seguir un orden que recomiendo sea de arriba a abajo. Como propusimos anteriormente, los puntos a evaluar son:

1. Pares craneanos
2. Fuerza muscular y tono
3. Coordinación y marcha
4. Reflejos

1. Pares craneanos

Los pares craneanos no son totalmente motores, algunos tienen componente sensitivo que se explorará en este momento por conveniencia o agilidad del examen.

I par. Olfatorio: se explora pidiéndole al paciente que cierre los ojos y tapando una de las ventanas nasales se coloca junto a la otra sustancias olorosas no irritantes y conocidas (café, tabaco, etc.) para que las identifique (figura 10-4).

II par. Óptico: en el examen del nervio óptico se debe explorar:



Figura 10-4. Exploración del I par

- Agudeza visual (ver sección de órganos de los sentidos)
- Visión de colores.
- Campimetría (ver sección de órganos de los sentidos)
- Fondo de ojo (ver sección de órganos de los sentidos).
- Reflejo pupilar

La **visión de los colores** se investiga preguntando al paciente mientras se le muestran los colores básicos en una carta. De un modo más práctico, se le pregunta si los reconoce y sólo si hay problema se procede a la exploración.
El **reflejo pupilar** (figura 10-5) está mediado por los pares II y III que se interconectan a nivel del mesencéfalo (tenga en cuenta que a la vez está evaluando una función motora del III par). Se exploran dos tipos de reflejo: directo y consensual:

- **Directo**. Ilumine tangencialmente con una pequeña linterna el ojo derecho del paciente como lo muestra la figura y observe que la pupila se cierra inmediatamente. Evalúe después el otro ojo de la misma manera.
- **Consensual.** Mientras se examina el reflejo directo se aprovecha para evaluar éste observando la respuesta de la pupila del ojo que no se ilumina, la cual también se debe cerrar.

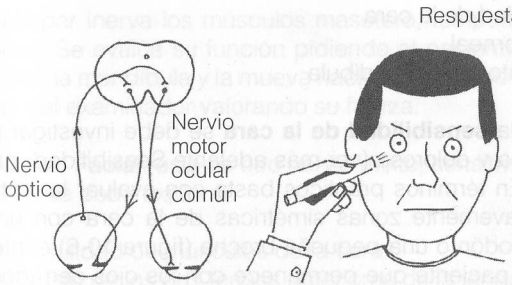


Figura 10-5. Reflejo fotomotor directo y consensual.

III, IV y VI pares: son los motores oculares y se evalúan a la vez. Tienen como función los movimientos conjugados de los ojos. Para su examen ver la sección de órganos de los sentidos, páginas 20-35.

Recuerde los músculos que inerva cada nervio:

III PAR: Recto interno
Recto superior
Recto inferior
Oblicuo inferior
IV PAR: Oblicuo superior
VI PAR: Recto externo

No olvide además que el III par inerva el iridoconstrictor (músculo constrictor del iris) que se examinó con el II par y los músculos elevadores del párpado. Éstos se pueden examinar al explorar los movimientos oculares: se pide al paciente que mire hacia arriba, o que cierre y abra los ojos; ambos párpados deben moverse simétricamente.

V par. Trigémino: el trigémino es un par sensitivo y motor que se explora en los siguientes aspectos:

- Sensibilidad de la cara
- Reflejo corneal
- Movimiento de la mandíbula

Al explorar la **sensibilidad de la cara** se debe investigar la táctil, térmica y dolorosa (ver más adelante Sensibilidad, página 203). En términos prácticos basta con evaluar la táctil, tocando suavemente zonas simétricas de la cara con una mota de algodón o una pequeña brocha (figura 10-6) e interrogando al paciente que permanece con los ojos cerrados. La sensibilidad debe ser clara y simétrica.

El **reflejo corneal** se explora con una torunda de algodón (figura 10-7) tocando de manera tangencial la parte más externa de la córnea mientras el paciente mira forzadamente al lado contrario, La respuesta normal es la contracción bilateral de los párpados. Este reflejo es mediado por los pares V (sensitivo) y VII (motor).

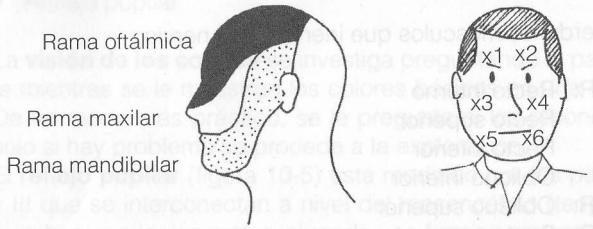


Figura 10-6. Ramas del V par y exploración de la sensibilidad de la cara.

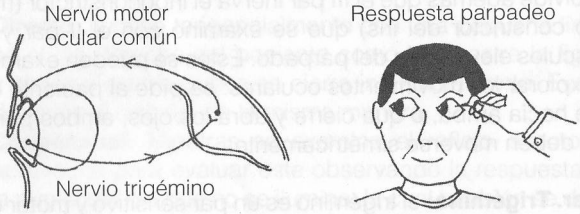


Figura 10-7. Reflejo corneal.

El V par inerva los músculos masetero, temporal y pterigoideos. Se evalúa su función pidiendo al paciente que abra y cierre la mandíbula y la mueva hacia los lados contra resistencia del examinador valorando su fuerza.

VII par. Facial: este es otro nervio mixto, sensitivo y motor. En él se debe explorar:

- Movilidad de músculos de la cara
- Gusto de los dos tercios anteriores de la lengua

La función motriz de la cara se explora pidiendo al paciente que (figura 10-8):

- Arrugue la frente
- Cierre los ojos contra resistencia
- Sople y muestre los dientes
- Mueva hacia ambos lados las comisuras labiales

No olvide que cuando usted evalúa el reflejo corneal evalúa al tiempo el V y VII pares.

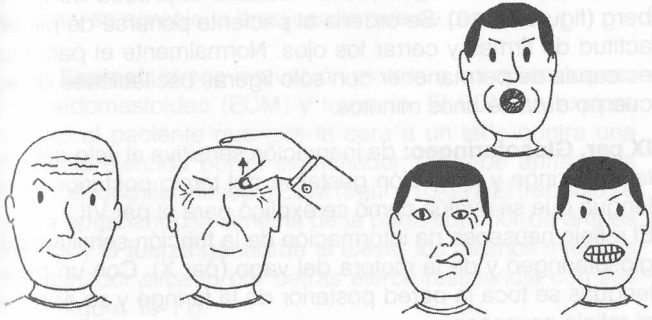


Figura 10-8. Exploración del VII par .

El gusto de los dos tercios anteriores de la lengua está dado por el VII par a través del nervio cuerda del tímpano.
Debe colocarse sal o azúcar en cada mitad de la lengua del paciente manteniéndola éste protruida y se le pedirá que identifique si es dulce o salado sin introducir la lengua ni tragar (se debe usar alguna clave para responder).

VIII par. Auditivo: tiene 2 ramas: coclear (audición) y vestibular (equilibrio).
Como requisitos para el examen se debe tener un conducto auditivo externo permeable y un tímpano sano verificados mediante la otoscopia.
Para el examen de la porción coclear se emplean las pruebas de Weber y Rinne (ver sección de órganos de los sentidos) y la de la voz cuchicheada que consiste en tapar con la mano un conducto auditivo y colocándose a unos 30 cm del otro verificar la percepción de palabras cortas dichas en tono de cuchicheo (figura 10-9).
También puede evaluarse esta función colocando frente al conducto auditivo un reloj de pulso para que el paciente identifique el tic tac.
La rama vestibular se explora mediante la prueba de Romberg (figura 10-10). Se ordena al paciente ponerse de pie en actitud de firmes y cerrar los ojos. Normalmente el paciente es capaz de permanecer con sólo ligeras oscilaciones de su cuerpo durante unos minutos.

IX par. Glosofaríngeo: da inervación sensitiva al velo del paladar, faringe y la función gustativa del tercio posterior de la lengua que se evalúa como se explicó para el par VII.
El reflejo nauseoso da información de la función sensitiva del glosofaríngeo y de la motora del vago (par X). Con un bajalenguas se toca la pared posterior de la faringe y se aprecia el reflejo nauseoso.

X par. Neumogástrico (vago): ofrece inervación sensitivamotora a la faringe y velo del paladar y motora a la laringe.

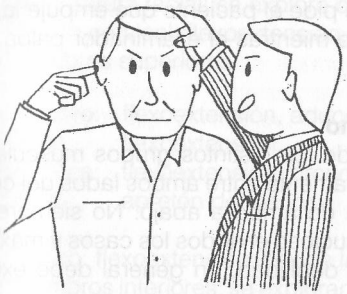


Figura 10-9. Prueba de voz cuchicheada.



Figura 10-10.
Prueba de Romberg.

Se explora este nervio mirando la elevación simétrica del velo del paladar y central de la úvula mientras el paciente dice "ahhh". Durante la conversación con el paciente se debe apreciar la tonalidad de la voz.
El vago también da inervación parasimpática al nodo sinusal del corazón. Se pide al paciente que haga una maniobra de Valsalva y se aprecia la bradicardia que se produce.

XI par. Espinal: ofrece inervación motora a los músculos esternocleidomastoideo (ECM) y trapecio. El ECM se explora pidiendo al paciente que gire la cara a un lado contra una resistencia ejercida por el examinador, se debe apreciar la fuerza y el tono del músculo ECM (figura 10-11). El trapecio se explora apreciando la simetría de la parte superior de ambos hombros y la fuerza generada al elevar los mismos mientras el examinador situado por detrás ejerce resistencia con sus manos (figura 10-11).

XII par. Hipogloso: aporta inervación motora a la lengua. Se examina pidiendo al paciente que saque la lengua manteniéndola en la línea media; normalmente no hay atrofias ni

desviaciones. También se pide al paciente que empuje la superficie interna del carrillo mientras el examinador palpa externamente (figura 10-12).

2. Fuerza muscular y tono

El examen de la fuerza de los distintos grupos musculares debe hacerse comparativamente entre ambos lados del cuerpo y siguiendo un orden de arriba a abajo. No siempre es necesario un examen minucioso en todos los casos y máxime si el paciente no reporta debilidad; en general debe explorarse:

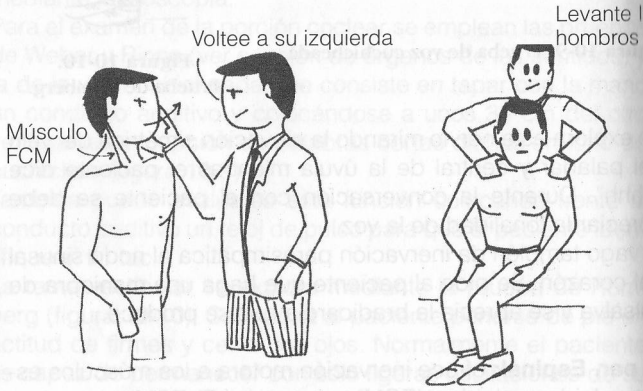


Figura 10-11. Exploración del XI par .



Figura 10-12. Exploración del XII par.

- Musculatura facial: se explora con el par VII
- Región cervical: flexoextensión, rotación, flexión lateral
- Miembros superiores:

  Hombro: flexoextensión, aducción, abducción.
  Codo: flexoextensión.
  Muñeca: flexoextensión, pronosupinación.
  Mano: apretón de manos.

- Tronco: flexoextensión, flexión lateral, rotación.
- Miembros inferiores: se exploran con el paciente acostado:

  Cadera: flexoextensión, aducción, abducción.
  Rodilla: flexoextensión.
  Tobillo: flexoextensión, inversión, eversión.
  Pie: flexoextensión de los dedos.

La **fuerza muscular** se califica en grados de cero a cinco así:

0. Ausencia de movimientos
I. Movimientos musculares sin desplazamiento del miembro
II. Desplazamiento eliminando la fuerza de la gravedad (sobre una mesa)
III. Desplazamiento contra la gravedad
IV. Desplazamiento contra resistencia ligera
V. Desplazamiento contra resistencia máxima

El **tono** es la resistencia involuntaria al movimiento pasivo realizado por el examinador. Se debe buscar cuando se explora la fuerza y basta con pedir al paciente que se relaje al máximo mientras usted realiza los movimientos anteriormente indicados. La característica del tono normal se aprende con el examen repetido.

3. Coordinación y marcha

La taxia o coordinación hace referencia a la ejecución precisa de los movimientos corporales. Depende fundamentalmente

de una integridad del aparato visual, laberinto, cerebelo y vías de interconexión cerebrales y medulares (sensitivo-motoras). Se explora mediante las pruebas:

1. Dedo-nariz: el paciente de pie con las extremidades superiores en abducción lleva alternativamente el índice de una mano a la punta de la nariz, luego lo devuelve a su posición original mientras hace lo mismo con el otro índice. Esto se repite varias veces a buena velocidad con ojos abiertos y después cerrados (figura 10-13).

2. Talón-rodilla: con el paciente en decúbito dorsal se le ordena llevar el talón de un pie a la rodilla del miembro opuesto y deslizarlo por la cara anterior de la pierna. Esto se debe repetir 2 a 3 veces. Luego se hará lo mismo con el otro pie. Esta prueba se hace con ojos abiertos y cerrados (figura 10-14).

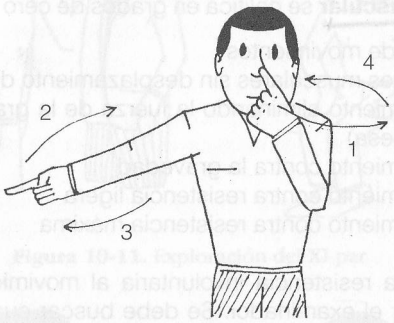


Figura 10-13. Prueba dedo - nariz.

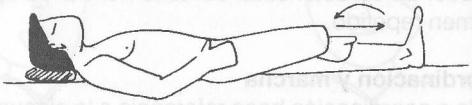


Figura 10-14. Prueba de talón - rodilla.

3. Romberg: ya se describió en la exploración de la rama vestibular del par VIII (figura 7-10).

La marcha es el producto de una compleja y delicada integración funcional de los sistemas nervioso, muscular, esquelético y articular.

Para su exploración consúltese la sección de musculoesquelético, página 216.

4. Reflejos

Un reflejo es una respuesta motora **involuntaria** a un estímulo adecuado. Explicaremos los siguientes reflejos:

- **Profundos (osteotendinosos)**

1. Maseterino
2. Bicipital
3. Tricipital
4. Estilorradial
5. Rotuliano
6. Aquiliano

- **Superficiales**

7. Cutáneo abdominal
8. Cremasteriano
9. Plantar

- **Otros**

10. Corneal
11. Fotomotor
12. Nauseoso

Veamos ahora cómo se examina cada uno de ellos y su respuesta normal (figura 10-15). Para el examen se utiliza el martillo de reflejos.

Reflejo	Técnica	Respuesta
1. Maseterino	Percusión del mentón con boca entreabierta	Ascenso de la mandíbula
2. Bicipital *	Percusión de tendón del bíceps con el codo flexionado 90°	Flexión del antebrazo sobre el brazo
3. Tricipital *	Percusión del tendón tríceps con el codo en flexión de 90°	Extensión del antebrazo sobre el brazo
4. Estilorradial *	Percusión sobre apófisis estiloides del radio, cara lateral.	Pronación del antebrazo
5. Rotuliano	Percusión del tendón cuadriceps con la rodilla en flexión de 90°	Extensión de la rodilla
6. Aquiliano	Percusión de tendón de Aquiles sosteniendo el pie a 90° con una mano	Flexión plantar del pie
7. Cutáneo abdominal	Trazar líneas hacia el ombligo en la pared abdominal con un objeto romo	Jalonamiento del ombligo hacia el estímulo
8. Cremasteriano	Trazar líneas sobre la cara interna del muslo	Ascenso del testículo
9. Plantar	Rayar con la punta de un objeto romo la cara externa de la planta del pie	Flexión plantar de los dedos

(*) Los reflejos bicipital, tricipital y estilorradial se pueden explorar de una manera rápida y cómoda, tomando con la mano izquierda las dos manos del paciente en posición de

pronación máxima (figura 10-15). Se pide al paciente relajación adecuada y con el martillo en la mano derecha se golpea comparativamente en los sitios tendinosos señalados.



Figura 10-15. Toma de los reflejos.

Para la gradación de la intensidad de los reflejos se utiliza la siguiente conversión:

0 Ausencia de reflejos
1+ Hipoactivos
2+ Intensidad normal
3+ Hiperactivos
4+ Con clonus agotable
5+ Con clonus permanente

Clonus: es una respuesta donde el reflejo buscado se repite rítmicamente cuando se ofrece una resistencia moderada a la contracción muscular después de efectuar el estímulo apropiado.

III. SENSIBILIDAD

El examen clínico de la sensibilidad está sujeto a subjetividad por múltiples razones; para hacerlo objetivo es importante tener en mente las siguientes recomendaciones generales:

- Instruya al paciente sobre lo que se piensa hacer para lograr una colaboración activa.
- Es indispensable que no existan alteraciones del nivel de conciencia; el paciente debe estar alerta.
- Tenga presente que el nivel intelectual del paciente puede crear dificultad y a veces impedir el examen.
- Pida al paciente que tenga los ojos cerrados durante el examen.
- Es fundamental la habilidad y experiencia del examinador.

La sensibilidad se evalúa en 3 modalidades:

1. Superficial
2. Profunda
3. Discrimitativa

1. Sensibilidad superficial

La sensibilidad superficial es aquella recogida por los receptores de la piel y transmitida por los fascículos espinotalámicos del SNC. En la exploración se debe buscar la sensibilidad:

a. Táctil
b. Dolorosa
c. Térmica

La sensibilidad superficial se distribuye en metámeras (metámera = raíz) circulares horizontales en la cara, cuello y tronco y en axiales en las extremidades (figura 10-16).

Ahora explicaremos la técnica para el examen de la sensibilidad superficial.

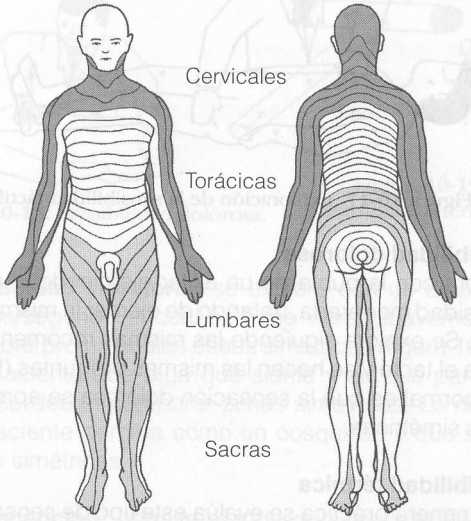


Figura 10-16. Distribución metamérica de la sensibilidad.

a. Sensibilidad táctil

Provéase de una torunda de algodón (en caso de no tenerla puede usar el dedo) y con el paciente en ropa interior y en decúbito dorsal explore rozando la piel de áreas simétricas siguiendo un orden (figura 10-17). Pida al paciente que responda:

Qué siente
Dónde se le está tocando
Si es igual en todos los puntos

Lo normal es que el paciente sienta el toque suave y la calidad de la sensación debe ser similar en áreas simétricas.



Figura 10-17. Exploración de la sensibilidad táctil.

b. Sensibilidad dolorosa

Se explora con la punta de un alfiler ejerciendo una presión de intensidad moderada, tratando de ejercer la misma presión siempre. Se explora siguiendo las mismas recomendaciones que para el tacto y se hacen las mismas preguntas (figura 10-18). Lo normal es que la sensación dolorosa se aprecie igual en áreas simétricas.

c. Sensibilidad térmica

De una manera práctica se evalúa este tipo de sensación con el martillo de reflejos, siendo el mango metálico el objeto frío y

el caucho el objeto de temperatura mayor (figura 10-19). Realice el examen en los mismos puntos que para el dolor y tacto (figura 10-17) aplicando alternativamente el mango y después la porción de caucho en un mismo punto y pidiendo al paciente que diferencie cuál de los dos estímulos es más frío. El paciente normal diferencia adecuadamente entre las dos temperaturas.

2. Sensibilidad profunda

Este tipo de sensibilidad viaja por los cordones posteriores medulares. Se evalúan dos tipos:

a. Vibratoria
b. Propiocepción

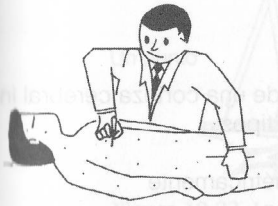


Figura 10-18. Sensibilidad dolorosa.



Figura 10-19.
Sensibilidad térmica.

a. Sensibilidad vibratoria: se explora con un diapasón de 128 ciclos/segundo el cual se hace vibrar suavemente y se aplica sobre prominencias óseas simétricas (figura 10-20). Se pide al paciente que diga qué siente y en qué parte de su cuerpo. Se deben comparar zonas simétricas. Lo normal es que el paciente perciba como un cosquilleo y que sea igual en partes simétricas.

b. Propiocepción: permite al individuo conocer de la posición de cada parte de su cuerpo y la dirección en la cual se

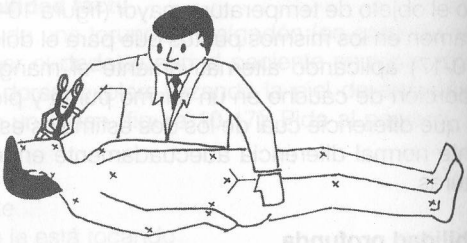


Figura 10-20. Exploración de la sensibilidad vibratoria.

mueven. Se explora a nivel de las manos y de los pies. Tome alguno de los dedos entre el pulgar y el índice por la cara lateral (no por el dorso ni la planta) y movilícelo hacia arriba o hacia abajo. Pregunte al paciente la dirección de dicho desplazamiento (figura 10-21).

3. Sensibilidad discriminativa

Este tipo de sensibilidad requiere de una corteza cerebral íntegra. Explicaremos los siguientes tipos:

a. Localización de dos puntos simétricamente
b. Estereognosia
c. Grafestesia
d. Topognosia
e. Barognosia

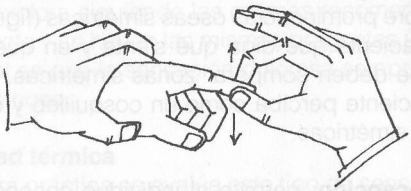


Figura 10-21. Propiocepción.

a. **Localización de dos puntos:** se basa en el conocimiento de que cada neurona sensitiva da inervación a un área determinada de piel. Se utiliza un compás con dos puntas romas (figura 10-22) el cual se abre unos 4 cm, se aplica verticalmente sobre el área a examinar ejerciendo una presión igual con cada punta; se interroga al paciente cuántos estímulos siente; si señala dos, se va cerrando progresivamente el compás hasta tanto el paciente señale que sólo siente un estímulo.

Lo normal es que el paciente perciba los dos estímulos al tiempo con una apertura del compás menor en las zonas de mayor densidad de inervación (manos, dedos) que en las de menor densidad (dorso); en esta última zona debe sentir dos puntos con una separación de más o menos 3 cm.

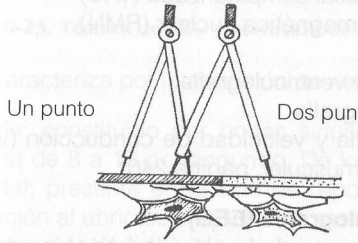


Figura 10-22. Localización de dos puntos.

b. **Estereognosia:** es la capacidad de reconocer objetos comunes sólo por el tacto. Entregue al paciente para que palpe una llave, una moneda.

c. **Grafestesia:** capacidad de reconocer lo que se escribe sobre alguna parte de la piel sólo por el tacto. Escriba en la mano del paciente letras, números. Repítalo en otros sitios y pídale que los reconozca.

d. **Topognosia:** por medio de ésta el paciente es capaz de reconocer el sitio de su cuerpo donde se le toque. La exploración es evidente.

e. Barognosia: capacidad de diferenciar el peso de los objetos. Ponga objetos de diferente peso en la mano del paciente para que los clasifique.

MÉTODOS DE EXPLORACIÓN

Para el estudio de la anatomía y la función del sistema nervioso central revisaremos los siguientes estudios paraclínicos:

1. Electroencefalograma
2. Punción lumbar y estudio de líquido cefalorraquídeo
3. Imaginología
   - Rayos X simple de cráneo y columna
   - Tomografía axial computarizada (TAC)
   - Resonancia magnética nuclear (RMN)
   - Angiografía
   - Mielografía y ventriculografía
   - Ecoencefalografía
4. Electromiografía y velocidad de conducción (ver capítulo de Osteoartromuscular, página 240).

1. Electroencefalograma (EEG)

Es el registro impreso de la actividad eléctrica cerebral (semejante al electrocardiograma) tomado desde la superficie del cuero cabelludo y amplificado para su posterior análisis. Para su realización se conectan sobre la superficie del cuero cabelludo 22 electrodos dispuestos simétricamente para cubrir la superficie de los hemisferios cerebrales (figura 10-23). Debemos saber que el EEG se registra con el paciente en reposo, durante el sueño natural o inducido por drogas (hipnótico o barbitúricos) y puede sensibilizarse con estímulos luminosos (lámpara estroboscópica) o la hiperventilación; el sueño torna lento el ritmo de base y aparecen ondas puntiagudas llamadas espigas del sueño; el estímulo luminoso es registrado claramente en los electrodos occipitales (corteza visual) y es llamado respuesta evocada.

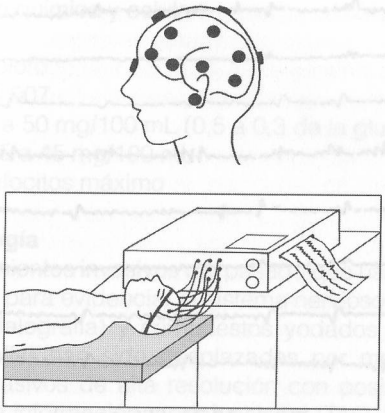


Figura 10-23. Técnica de EEG y ubicación de los electrodos.

El EEG se caracteriza por la aparición de ritmos dominantes:

- Ritmo alfa: constituido por ondas sinusoidales con una frecuencia de 8 a 13 por segundo. De localización parieto-occipital; presente en estado de reposo y automática desaparición al abrir los ojos y fijar la atención en algo.
- Ritmo beta: más rápido y de menor amplitud, predomina en la región frontal con una frecuencia de 14 a 30 ciclos/segundo.
- Ritmo theta: con una frecuencia de 4 a 7 ciclos/segundo. Raramente se ve en el registro normal.
- Ritmo delta: muy lento (menor de 4 por segundo) no aparece en condiciones normales.

En el EEG el ritmo predominante es de tipo alfa. En algunos individuos con poca actividad alfa, predomina el beta como ritmo de base. Siempre debe ser regular, simétrico y sincrónico en áreas homólogas (figura 10-24).
El electroencefalograma es el pilar para el diagnóstico de las disritmias cerebrales (epilepsia).

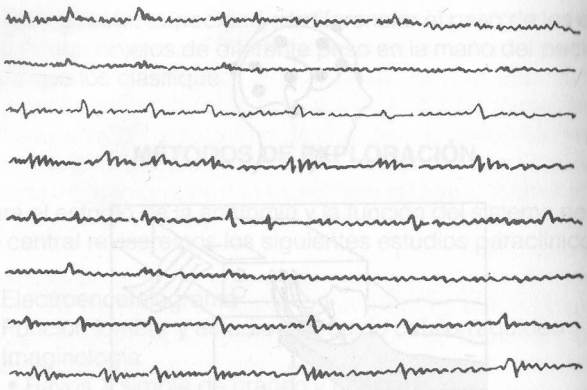


Figura 10-24. EEG normal.

2. Punción lumbar y estudio de líquido cefalorraquídeo

Siendo el líquido cefalorraquídeo (LCR) un fluido con propiedades termorreguladoras, metabólicas y de otra índole, que baña todo el sistema nervioso (cerebro y médula espinal), el estudio de una muestra aporta datos definitivos sobre este sistema.

El LCR se puede obtener mediante punción lumbar (es la que cotidianamente se usa y que describiremos), ventricular y cisternal.

La punción lumbar (PL) se realiza con el paciente sentado o acostado en decúbito lateral; se hace asepsia de la región lumbosacra y con aguja especial de PL, previa anestesia local, se llega al canal raquídeo en el espacio L4-L5. Los datos a evaluar son:

Presión: máximo 20 cmH_2O; es la medida de la distancia entre el sitio de punción, con el paciente en decúbito lateral y el nivel del líquido; de modo práctico puede usarse un equipo de venoclisis y medir la altura con regla. Mide la presión a la que está sometido el SNC.

Composición química y celular:
pH 7,4
Aspecto incoloro
Densidad: 1,007
Glucosa: 30 a 50 mg/100 mL (0,5 a 0,3 de la glucemia)
Proteínas: 15 a 45 mg/100 mL
Células: 5 linfocitos máximo

3. Imaginología

Los procedimientos invasivos del pasado que usaban medios de contraste para evidenciar el sistema nervioso como el aire (neumoencefalografía) y compuestos yodados (mielografía, ventriculografía) han sido desplazados por modernos métodos no invasivos de alta resolución con posibilidades de obtención de información morfofuncional (TAC, RMN, gamagrafía, etc.). Haremos énfasis en los siguientes:

Rayos X simple de cráneo y columna: es un examen muy sencillo y con alto rendimiento diagnóstico; como estudio básico del cráneo se toman radiografías AP y lateral; otras proyecciones se usan para hallazgos específicos: proyección para silla turca, peñascos, canales ópticos, unión occipitovertebral, entre otras.
Para la columna se piden proyecciones AP, lateral y adicionalmente la proyección oblicua que demuestra los agujeros de conjugación; a nivel cervical para el estudio de la articulación atlantoaxoidea (C1-C2), se ordena una proyección AP con boca abierta.

Neumoencefalografía, ventriculografía y mielografía: son estudios invasivos que mediante punción ventricular o lumbar, inyectan aire (en la primera) o medios de contraste solubles para visualizar la anatomía ventricular y subaracnoidea. Debido a sus posibilidades de complicaciones y a efectos colaterales, han sido desplazados por la TAC con metrizamida que da mejor resolución con menos riesgos.

Ecoencefalografía: utilizando el ultrasonido puede visualizar el cerebro pero fundamentalmente ventrículos y línea media; de mayor rendimiento en la edad pediátrica, pues las ventanas acústicas son mejores gracias a las fontanelas y huesos cartilaginosos.
Ha sido reemplazado también por la TAC, aunque su menor costo, facilidad de repetición, lo hacen útil como estudio de control.

Angiografía: método invasivo que mediante la inyección de medio de contraste yodado, después de punción carotídea directa o braquial y femoral (con uso de catéteres para inyección selectiva de las arterias carótidas y vertebrales), permite visualizar la circulación cerebral en sus fases arterial, capilar y venosa; permite definir la anatomía de los sistemas carotídeo, vertebrobasilar y polígono de Willis; el tipo de circulación por esta última estructura se valora ejerciendo compresión alterna de la carótida para mirar el llenado vascular contrario al sistema inyectado.
La angiografía de sustracción digital con video permite mediante la inyección de contraste periférico realizar el estudio vascular con menores riesgos y mediante la manipulación de imágenes con computador visualizar sólo el sistema de interés (sustracción digital).

Resonancia magnética nuclear: a semejanza de la TAC, muestra los detalles anatómicos del SNC pero, además, suministra información funcional. El máximo detalle anatómico alcanzado, gracias a su alta capacidad de resolución y la posibilidad de cortes de reconstrucción transversales, longitudinales y coronales, capacita al clínico para examinar los detalles más mínimos.
Es un examen no invasivo, no utiliza radiación ionizante y valiéndose de un campo magnético orienta los protones del órgano a estudiar (principalmente el hidrógeno) y los estimula con radiofrecuencia intermitente; los protones a su vez liberan

también energía de radiofrecuencia que se recoge mediante detectores tipo antena con una distribución semejante a la usada en el tomógrafo; la información es manejada con sistemas digitales y procesamiento por computador. Para complementar la descripción, ver la correspondiente en el capítulo del sistema osteoartromuscular, página 237.

Tomografía axial computarizada: es considerada por muchos el mejor método para demostrar las estructuras intracraneanas; ha disminuido ostensiblemente la necesidad de metodologías invasivas y la tecnología de alta resolución y las posibilidades de reconstrucción sagital y coronal han permitido conocer con mayor detalle la morfología cerebral. El uso de medio de contraste yodado en infusión continua por vena periférica permite resaltar los tejidos de acuerdo a su grado de vascularización, mejorando la resolución de algunos hallazgos.
Para el conocimiento del funcionamiento básico del método, consultar el capítulo de sistema respiratorio, página 118.

CAPÍTULO 11

SISTEMA OSTEOARTROMUSCULAR

Dividiremos en cuatro pasos la exploración clínica del sistema osteoartromuscular:

I. EXAMEN GENERAL
   A. Postura
   B. Marcha

II. EXAMEN ESPECÍFICO
   A. Generalidades
   B. Miembro superior
   C. Miembro inferior
   D. Columna vertebral

I. EXAMEN GENERAL

Se refiere a la impresión "de un solo vistazo" desde el primer momento del contacto con el paciente; nos permite detectar con rapidez el o los sitios de probable alteración como detallaremos posteriormente en el examen específico.

A. Postura

La actitud corporal adoptada por el paciente en reposo (de pie, sentado o acostado) es característica del ser humano y puede verse modificada por diferentes patologías. En la **postura de pie** se pide al paciente estar relajado, con los pies moderadamente separados y mirando al frente con los miembros superiores a los lados del cuerpo. Si observamos al paciente de lado (figura 11-1) una línea vertical deberá unir el pabellón auricular, el hombro, el trocánter mayor del fémur y el maléolo externo. La postura de pie es la más activa y utilizada, y revela cualquier trastorno que se pudiera detectar con el paciente sentado o acostado.

B. Marcha

Es una magnífica oportunidad para evaluar a la vez la función



Figura 11-1. Postura normal.

de los sistemas neurológico, muscular, articular y óseo, prácticamente en todas las regiones; tanto así, que si el paciente demuestra una marcha normal, el examen más específico sólo corroborará lo antes dicho.

El ciclo de la marcha se divide en dos fases (figura 11-2).

1. Apoyo
2. Balanceo

La primera fase, el apoyo, se subdivide a su vez en:

a. **Golpe de talón**: es el momento en el cual el talón golpea contra el piso.
b. **Apoyo intermedio:** la planta del pie apoya totalmente y el peso del cuerpo se transfiere a la parte anterior.
c. **Arranque:** cuando el talón se desprende del suelo y la parte anterior se prepara para dar el impulso.

La segunda fase, el balanceo, tiene también tres partes:

d. **Aceleración:** cuando el pie se desprende del suelo.
e. **Balanceo intermedio:** cuando un pie adelanta al otro.
f. **Desaceleración:** cuando el pie se desacelera para dar el próximo golpe de talón.

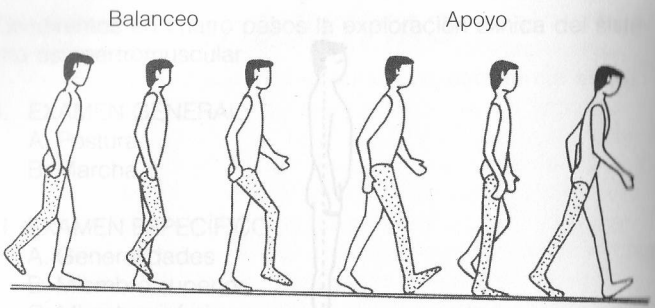


Figura 11-2. Fases de la marcha normal.

Para la exploración de la marcha, simplemente se requiere de una observación cuidadosa del paciente mientras camina frente al examinador, mirando al frente. Además de lo dicho anteriormente recuerde que existe un **balanceo de las extremidades superiores** que es sincrónico con la extremidad inferior opuesta, es decir, cuando el miembro inferior izquierdo se adelanta la extremidad superior derecha lo sigue y la izquierda se retrasa siguiendo al miembro inferior contralateral.

II. EXAMEN ESPECÍFICO

A. Generalidades

En el examen de cada articulación, grupo muscular, hueso, existen unos pasos comunes a seguir que se explican a continuación, para evitar repeticiones innecesarias posteriormente.

1. Articulaciones: el fundamento de la exploración articular está en la inspección, palpación y registro de la amplitud de los movimientos; esto es, **ver, tocar** y **mover.**
En toda articulación observe la forma, aprecie su estabilidad tratando de luxarla, el **arco de movilidad** tanto **activo** (el pa-

ciente hace voluntariamente) como pasivo (usted lo busca con la articulación relajada) y **compare siempre articulaciones simétricas** buscando diferencias en los parámetros anteriores.

2. Músculos: aprecie la simetría y contornos de las masas musculares, palpe su **tono** en reposo y durante los movimientos pasivos de las articulaciones vecinas; mida la **fuerza muscular** según la clasificación señalada más adelante en el numeral 4. Ante la sospecha de una diferencia notable entre masas musculares simétricas, mida la circunferencia de las mismas a igual distancia de un punto de referencia y compárelos (figura 11-3).

3. Huesos: se debe inspeccionar la forma y, si es del caso, la conservación del eje longitudinal, palpar aquellos que lo permitan y comprobar su resistencia y estabilidad a la deformación.

4. Fuerza muscular: para todo movimiento de algún segmento corporal se debe estimar la fuerza muscular según la siguiente convención en grados (figura 11-4).

0. Ausencia de contracción muscular visible o palpable
1. Aumento del tono muscular sin desplazamiento articular (sin arco de movimiento).

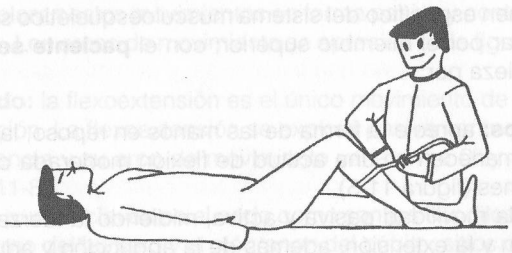


Figura 11-3. Medición de la circunferencia de un miembro.

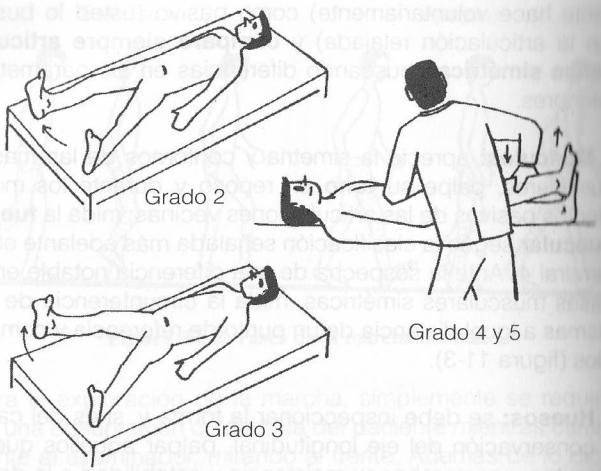


Figura 11-4 Grados de fuerza muscular.

2. Desplazamiento eliminando la gravedad (sobre una mesa).
3. Desplazamiento contra gravedad pero no contra resistencia.
4. Desplazamiento contra una resistencia moderada.
5. Desplazamiento contra una resistencia máxima.

B. Miembro superior

El examen específico del sistema musculoesquelético se puede iniciar por el miembro superior; con el **paciente sentado** se empieza por:

1. **Manos:** aprecie la forma de las manos en reposo, las cuales permanecen en una actitud de flexión moderada de articulaciones (figura 11-5).

Evalúe la movilidad pasiva y activa, midiendo la fuerza de la prensión y la extensión, además de la abducción y aducción de los dedos (figura 11-6).

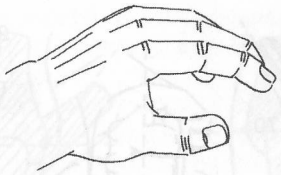


Figura 11-5 Actitud de la mano en reposo.

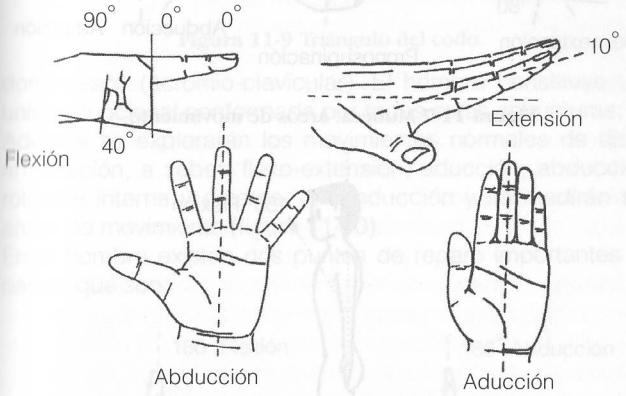


Figura 11-6 Dedos. Arco de movimiento.

2. Muñeca: la muñeca tiene movimientos de flexoextensión, aducción, abducción y pronosupinación (rotación de la muñeca sobre el eje del antebrazo) que comparte con el codo. Se exploran estos movimientos en forma pasiva y contra resistencia. Los arcos de movimiento se aprecian en la figura 11-7.

3. Codo: la flexoextensión es el único movimiento de esta articulación. La flexoextensión se explora pasivamente y contra resistencia y su arco de movimiento varía entre 0° y 150° (figura 11-8).
Palpe puntos claves en el codo como son los cóndilos interno y externo del húmero y el olécranon del cúbito, sitios de inserción de grupos musculares importantes.

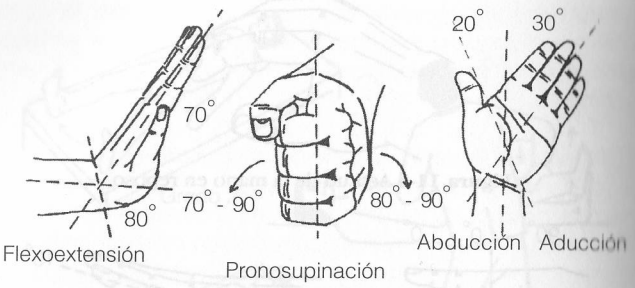


Figura 11-7 Muñeca. Arcos de movimiento.

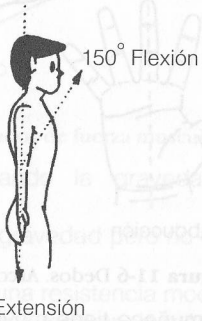


Figura 11-8 Codo. Arco de movimiento.

La unión de tres puntos, a saber, cóndilo externo, punta del olécranon, cóndilo interno del húmero con el codo en extensión completa forman una línea recta, y con él en flexión forman un triángulo. Este es un reparo importante para evaluar las luxaciones (figura 11-9).

4. Hombro: el hombro es la articulación más móvil del cuerpo. En él se debe observar y palpar no sólo la redondez del mismo, que nos habla del trofismo del músculo deltoides, sino también la clavícula, la escápula y la articulación entre estos

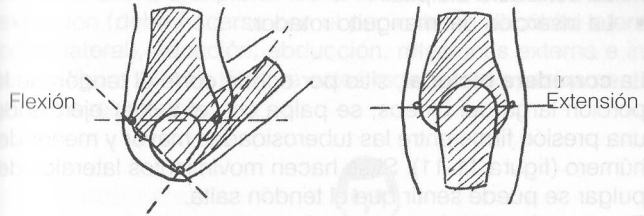


Figura 11-9 Triángulo del codo.

dos huesos (acromio-clavicular). El hombro constituye una unidad funcional conformada por todas estas estructuras. Además se explorarán los movimientos normales de dicha articulación, a saber: flexo-extensión, aducción, abducción, rotación interna y externa, circunducción y se medirán sus arcos de movimiento (figura 11-10).

En el hombro existen dos puntos de reparo importantes de palpar que son:

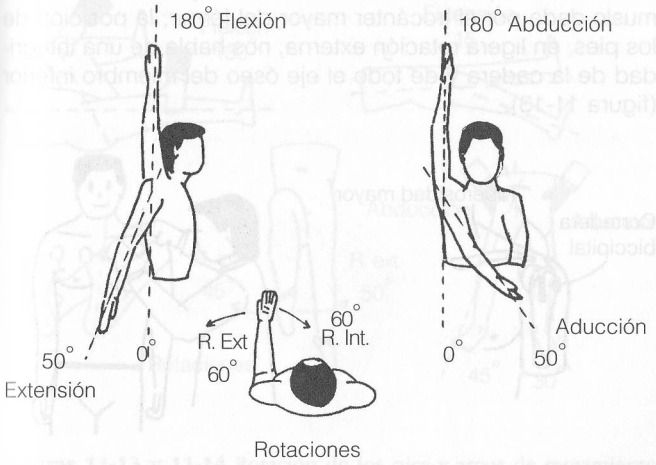


Figura 11-10 Hombros. Arcos de movimiento.

- La corredera bicipital
- La inserción del manguito rotador.

La **corredera bicipital**, sitio por donde corre el tendón de la porción larga del bíceps, se palpa con el pulgar ejerciendo una presión firme entre las tuberosidades mayor y menor del húmero (figura 11-11). Si se hacen movimientos laterales del pulgar se puede sentir que el tendón salta.

El **manguito rotador** está conformado por los tendones del supraespinoso, infraespinoso y redondo menor que se insertan en la tuberosidad mayor, lateral a la corredera bicipital (figura 11-11). Se explora palpando dicha tuberosidad y pidiendo al paciente que abduzca el brazo hasta 90°. El paciente debe hacer esto sin dificultad (figura 11-12).

C. Miembro inferior

Se explora con el paciente en decúbito dorsal.

1. Cadera: inspeccione la región de la cadera apreciando la redondez o prominencia externa en la parte superior del muslo dada por el trocánter mayor del fémur; la posición de los pies, en ligera rotación externa, nos habla de una integridad de la cadera y de todo el eje óseo del miembro inferior (figura 11-13).



Figura 11-11 Palpación tendón bicipital.

Proceda ahora a explorar los arcos de movimiento: flexión, extensión (debe hacerse con el paciente en decúbito lateral contralateral), aducción, abducción, rotaciones externa e interna (figura 11-14). Explore estos movimientos pasivamente y contra resistencia.

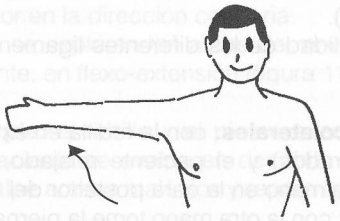
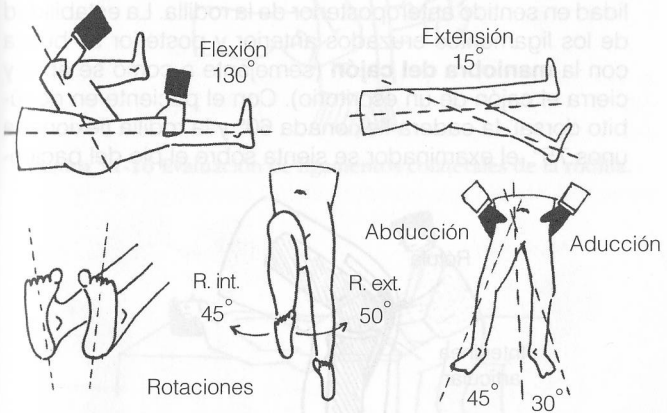


Figura 11-12 Evaluación de manguito rotador.



Figuras 11-13 y 11-14 Rotación de los pies y arcos de movimiento de la cadera.

2. Rodilla: realice una inspección y palpación de la rodilla en general, reparando sobre la cara anterior en la prominencia central que hace la rótula y en las depresiones laterales de ésta que corresponden a la cavidad sinovial subyacente; palpe además la interlínea articular que queda a los lados del borde inferior de la rótula, cuando la rodilla está en flexión de 90° (figura 11-15).

Explore la estabilidad de los diferentes ligamentos de la rodilla así:

a. **Ligamentos colaterales:** con la rodilla en extensión completa (cero grados) y el paciente relajado, sostenga el muslo con una mano en la cara posterior del tercio inferior (figura 11-16); con la otra mano tome la pierna en su tercio inferior y realice movimientos laterales, tratando de abrir la articulación. Normalmente no debe aparecer ningún desplazamiento (**bostezo**).
b. **Ligamentos cruzados:** son los responsables de la estabilidad en sentido anteroposterior de la rodilla. La estabilidad de los ligamentos cruzados anterior y posterior se busca con la **maniobra del cajón** (semejante a como se abre y cierra el cajón de un escritorio). Con el paciente en decúbito dorsal, la cadera flexionada 60° y la rodilla flexionada unos 75°, el examinador se sienta sobre el pie del pacien-

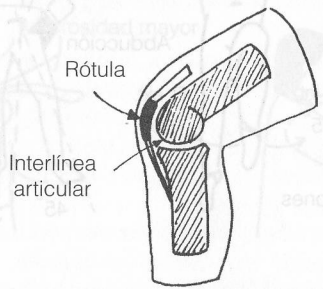


Figura 11-15 Referencias para palpar la línea articular.

te, abraza la parte superior de la pierna como se aprecia en la figura 11-17; colocando los pulgares sobre la cara anterior de ambos cóndilos tibiales, se realizan movimientos de adelante-atrás. Normalmente el desplazamiento es mínimo (menor de 1 cm); con la tracción hacia adelante se evalúa el ligamento cruzado anterior y el ligamento cruzado posterior en la dirección contraria.

Por último se exploran los arcos de movimiento, activa y pasivamente, en flexo-extensión (figura 11-18).

3. Tobillo y pie: el tobillo y el pie se examinan como una unidad. El paciente se evalúa en decúbito dorsal y de pie. Observe y palpe ambos maléolos y repare que el maléolo ex-



Figura 11-16 Evaluación de ligamentos colaterales de la rodilla.

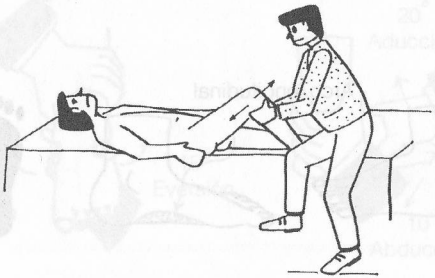


Figura 11-17 Maniobra de cajón.

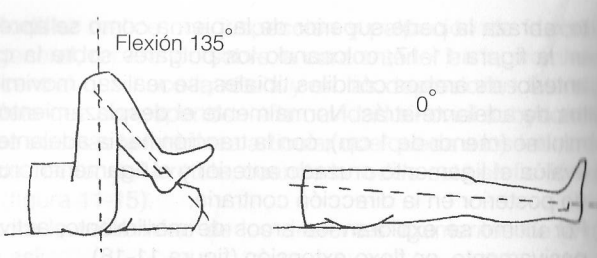


Figura 11-18 Rodilla. Arco de movimiento.

terno (peroneal) es algo más bajo y posterior que el interno (tibial). Con el paciente en decúbito, aprecie el arco plantar longitudinal (como una excavación en la cara interna y media del pie) y la superficie de apoyo o huella (figura 11-19). Con el paciente de pie observe que el arco plantar se conserva. Dibuje la huella humedeciendo la planta y haciendo apoyar al paciente.

Explore los arcos de movimiento así:

a. Tobillo: genera movimiento de flexión dorsal (extensión) y plantar sobre un eje horizontal que pasa a través de ambos maléolos. Tome el tercio inferior de la pierna con una mano y la parte media del pie **(medio pie)** con la otra; realice los movimientos señalados, con esta última mano (figura 11-20).

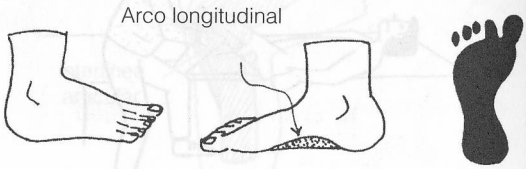


Figura 11-19 Pie normal y huella.

b. Pie: tiene movilidad en tres articulaciones:

- Astrágalo-calcánea: inversión-eversión
- Medio tarsiana: aducción-abducción
- Interfalángicas: flexoextensión de los dedos

Para la **inversión-eversión** (supinación-pronación) se toma el pie por el talón y se realizan movimientos que lleven la planta del pie hacia adentro (inversión) y hacia afuera (eversión) (figura 11-20). Ahora tomando el talón y la garganta del pie con la mano izquierda, se realizan movimientos hacia adentro y hacia afuera del antepié con la otra mano; estos son los movimientos de aducción-abducción. Finalmente se pide al paciente que fleje y extienda los dedos.

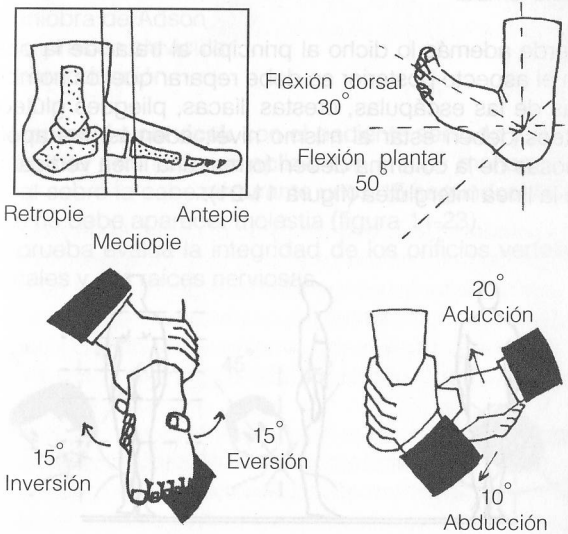


Figura 11-20 Pie: división y arcos de movimiento.

D. Columna vertebral

La columna vertebral para su examen se dividirá en:

1. Cervical
2. Torácica o dorsal
3. Lumbosacra

Con el paciente erguido, con los pies separados un poco, las extremidades superiores a los lados y mirando al frente, se observa en los aspectos anterior, lateral y posterior (figura 11-21). Lateralmente se aprecian las curvaturas normales de la columna:

Lordosis cervical
Cifosis dorsal
Lordosis lumbar

Recuerde además lo dicho al principio al tratar de la postura. En el aspecto posterior se debe reparar que los hombros, puntas de las escápulas, crestas ilíacas, pliegues glúteos y poplíteos deben estar al mismo nivel; además, las apófisis espinosas de la columna deben formar una línea vertical que sigue la línea interglútea (figura 11-21).

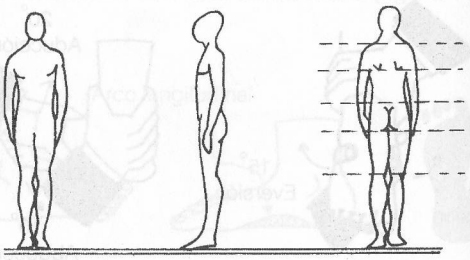


Figura 11-21 Postura normal.

1. Columna cervical

Esta parte de la columna y el hombro, son las zonas del cuerpo que mayor tipo de movimientos pueden realizar.

Se debe realizar una observación y palpación de las apófisis espinosas apreciando su alineación y recordando que la mayor prominencia corresponde a la apófisis de C7 (figura 11-22). Palpe los grupos musculares paraespinosos, trapecios, esternocleidomastoideos y escalenos apreciando su tono y sensibilidad. Pida al paciente realizar movimientos de flexo-extensión, flexión lateral y rotaciones derecha e izquierda para evaluar los arcos de movimiento y la fuerza muscular (figura 11-22).

En la columna cervical es importante valorar la integridad del paquete vascular y nervioso cervical mediante las pruebas de:

a. Compresión cervical
b. Maniobra de Adson
c. Compresión clavicular
d. Hiperabducción

a. Compresión cervical: con el paciente sentado y el cuello ligeramente extendido se aplica con ambas manos presión vertical sobre la cabeza durante unos 15 segundos. Normalmente no debe aparecer molestia (figura 11-23).

Esta prueba evalúa la integridad de los orificios vertebrales cervicales y sus raíces nerviosas.

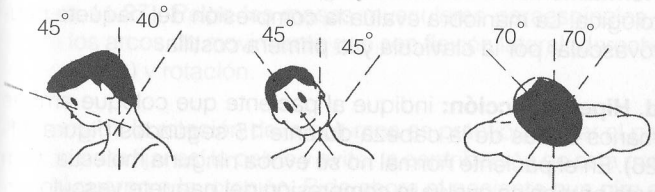


Figura 11-22 Columna cervical: arcos de movimiento.

b. Maniobra de Adson: con el paciente sentado se le pide que realice una inspiración profunda (eleva el piso del área supraclavicular) y que extienda a la vez que rote la cabeza hacia un lado, se debe palpar el pulso radial (del lado hacia donde rotó la cabeza) durante toda la maniobra (figura 11-24). Normalmente sólo existe una ligera disminución de la intensidad del pulso sin molestias neurológicas. Esta prueba evalúa el grado de compresión del paquete neurovascular por el músculo escaleno anterior.

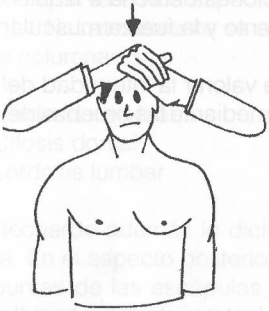


Figura 11-23 Maniobra de compresión cervical.



Figura 11-24 Maniobra de Adson.

c. Compresión clavicular: estando el paciente de pie pídale que eche los hombros hacia atrás y traccione usted el miembro superior hacia abajo durante 15 segundos (figura 11-25). Normalmente no se siente ninguna molestia vascular ni neurológica. La maniobra evalúa la compresión del paquete neurovascular por la clavícula y la primera costilla.

d. Hiperabducción: indique al paciente que coloque ambas manos detrás de la cabeza durante 15 segundos (figura 11-26). En el paciente normal no se evoca ninguna molestia. Con esta prueba se evalúa la compresión del paquete vasculonervioso al pasar debajo de la inserción del pectoral menor en la apófisis coracoides.



Figura 11-25 Compresión clavicular.



Figura 11-26 Maniobra de hiperabducción.

2. Columna dorsal

Inspeccione y palpe las apófisis espinosas dorsales y tenga en mente que con el paciente de pie y en reposo, una línea que se trace por los puntos de las escápulas, pasa por T7 (figura 11-27). Palpe las masas musculares paraespinales y mida los arcos de movimiento que son flexión lateral (derecha e izquierda) y rotación.

Para medir la rotación de la columna es práctico sentar al paciente para fijar así la pelvis y evitar la contribución de esta parte del cuerpo a la rotación. Pida ahora al paciente que gire el tronco a los lados. También puede hacerse con el paciente de pie, tomando la pelvis con las manos y fijándola (figura 11-27).

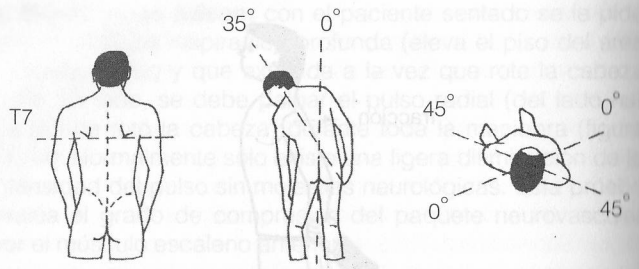


Figura 11-27 Columna dorsal. Arcos de movimiento.

3. Columna lumbosacra

Realice una inspección y palpación de las apófisis espinosas y de los músculos paraespinales, cuadrado lumbar y glúteos. Recuerde que una línea trazada por el borde superior de las crestas ilíacas debe pasar por L4 (figura 11-28). Palpe las articulaciones sacroilíacas en las fosillas de Venus situadas a los lados de la línea media.

La columna lumbosacra permite movimientos de flexoextensión. Para medir objetivamente la flexión, con el paciente de pie, se realiza la maniobra de Schober que consiste en marcar con un lápiz el nivel de la apófisis espinosa de L5 y el de un punto unos 10 cm verticalmente por encima. Se pide al paciente flexionar el tronco al máximo y se mide de nuevo la distancia entre los dos puntos. Normalmente aumenta unos 4 a 5 cm (figura 11-28). La mayor parte de la flexión lumbosacra se realiza en la articulación L5-S1 (75%).

Finalmente la prueba de Lassègue sirve para evaluar la integridad de las raíces del nervio ciático a su salida de la columna lumbar. Con el paciente en decúbito dorsal y relajado, se le eleva el miembro inferior lentamente hasta unos 70°. Normalmente no se evidencia dolor, salvo una sensación de tensión en la cara posterior de la extremidad (figura 11-29).

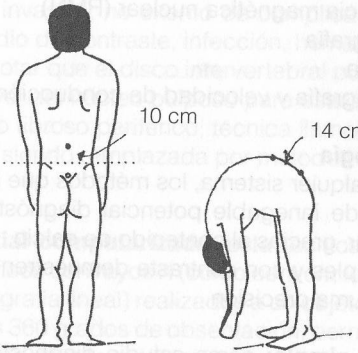


Figura 11-28 Nivel de L4 y maniobra de Schober.

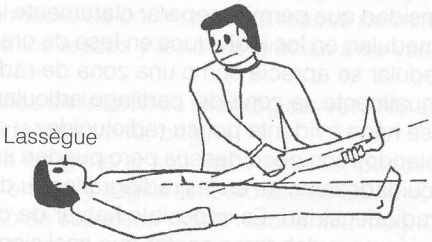


Figura 11-29 Prueba de Lassègue.

MÉTODOS DE EXPLORACIÓN

Numerosos métodos están disponibles para el examen de un sistema tan importante como extenso, pues explica el mayor porcentaje del peso de un individuo. Consideraremos entre otros los siguientes:

1. Imaginología
   - Radiografía simple
   - Artrografía
   - Tomografía axial computarizada (TAC)

- Resonancia magnética nuclear (RMN)
- Gammagrafía

2. Artroscopia
3. Electromiografía y velocidad de conducción

1. Imaginología

Como en cualquier sistema, los métodos que utilizan las imágenes, son de innegable potencial diagnóstico; el sistema osteoarticular, gracias al contenido de calcio, permite que los estudios simples y con contraste demuestren detalles anatómicos con suma precisión.

Radiografía simple: como estudio diagnóstico inicial de la anatomía osteoarticular es irremplazable; los huesos exhiben una radiodensidad que permite separar claramente la corteza de su zona medular; en los individuos en fase de crecimiento, el núcleo medular se aprecia como una zona de radiolucidez muy clara; igualmente, la zona del cartílago articular, aunque no se ve, sí se hace evidente por su radiolucidez y altura.
Los tejidos blandos son poco densos pero pueden apreciarse al observar cuidadosamente en las radiografías su diferente e intermedia radiodensidad. Es imposible hablar de cada hueso y articulación pero debemos anotar que casi siempre para su estudio se ordenan proyecciones AP y lateral.
El estudio radiológico simple puede complementarse con la fluoroscopia para observar la función articular.

Artrografía: mediante la inyección de medio de contraste yodado hidrosoluble a través de una aguja colocada en el espacio articular se logran evaluar estructuras dentro y alrededor de la articulación tales como el cartílago articular, la membrana sinovial, los ligamentos, los meniscos, etc., que son imposibles de ver en la radiografía simple.
Se realizan artrografías de articulaciones grandes como cadera, rodilla, hombro, hasta de articulaciones tan pequeñas como las interfalángicas y la temporomandibular.

Es un examen invasivo, no exento de complicaciones como reacción al medio de contraste, infección, hematoma, etc.
Vale la pena anotar que el disco intervertebral puede también inyectarse a nivel del núcleo pulposo para estudiar la integridad de su anillo fibroso periférico, técnica llamada discografía, la cual está siendo remplazada por métodos como la TAC y la RMN.

Tomografía axial computarizada: esta técnica basada en cortes tomográficos con rayos X (como convencionalmente se hace en la tomografía lineal) realizados a un objeto de examen alrededor de los 360 grados de observación, permite la obtención de imágenes de alta resolución para ver no sólo el hueso sino los tejidos blandos: músculo, grasa, ligamentos, etc. El uso de medio de contraste intravenoso permite mejor evaluación de los tejidos y lesiones gracias a su vascularización diferente.
Para detalles de la técnica radiológica, ver TAC en el capítulo de sistema respiratorio, página 118.
Los cortes en general son transversales; pueden obtenerse cortes coronales y sagitales, pero la resolución no es tan buena (en esto es superada por la resonancia magnética).
Los rayos X convencionales son básicos para el estudio óseo, pero la TAC los complementa y supera ampliamente gracias a su mejor resolución de contraste, los cortes axiales, la no superposición de imágenes, por permitir el estudio al mismo tiempo de los tejidos blandos, entre otros; en el sistema nervioso, el detalle óseo puede realzarse.

Resonancia magnética nuclear: es un reciente y revolucionario método de examen con una gran capacidad de resolución para los diferentes tejidos, capaz de dar información anatómica tan exacta como si se tratara de una disección *in vivo* además de no ser invasivo y no generar irradiación; está desplazando otros métodos de diagnóstico basados en la imagen y su mayor limitante por el momento es su elevado costo.

El principio físico es complejo, pero de una manera sencilla consiste en someter el organismo a un campo magnético de alta potencia que organiza el propio de los iones en la dirección de aquel campo; el ion que sirve de base para el estudio es el hidrógeno (protón) por ser ubicuo; una vez orientados electromagnéticamente, los protones se someten a un estímulo de radiofrecuencia, energía ésta que es absorbida por ellos y liberada al suspender el estímulo; a su vez esta energía es captada por receptores tipo antena de radio y amplificada para luego ser transformada a formato digital para manipularse definitivamente en computador; finalmente puede presentarse en una pantalla de video, imprimirse como una radiografía o almacenarse en disco magnético para posterior recuperación y análisis (figura 11-30).

El equipo es un tubo donde el magneto ocupa la parte más externa y más internamente están los espirales de radiofrecuencia (antenas) que generan y reciben este tipo de energía; el paciente ocupa su interior y su diseño externo es similar al de un tomógrafo.

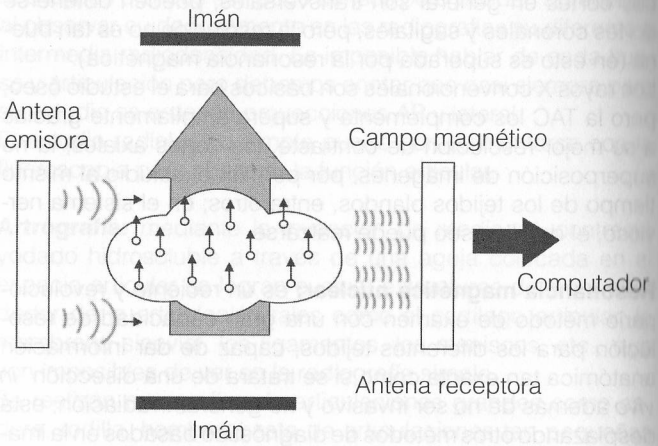


Figura 11-30 Resonancia magnética nuclear. Principio básico.

En el sistema osteoartromuscular se está revolucionando el diagnóstico y ha aumentado el conocimiento de las complejas relaciones anatómicas de este sistema. Su gran capacidad de resolución permite, como ningún otro método, diferenciar la corteza de la médula ósea, el periostio, cartílago, músculos, tendones, grasa, tejidos blandos de otro tipo, líquido articular. La manipulación por computador permite hacer reconstrucción de la información para generar cortes en cualquier orientación según la necesidad, sin perder resolución como en la TAC; convencionalmente se realizan cortes axiales, coronales y sagitales.
Hasta el momento el método parece ser inocuo, aunque tiene algunas limitaciones: no puede usarse en pacientes con marcapasos, ni con material ferromagnético que pueda ser desplazado por la fuerza magnética o generar interferencia.

Gammagrafía: es un método no invasivo que utiliza el tecnecio 99m como marcador de complejos de fosfato que son captados a nivel óseo en sitios de alto flujo y actividad osteoblástica (formación de hueso) (figura 11-31).
Es un estudio que ofrece información anatómica y funcional y acostumbra complementarse con la radiografía simple del hueso en estudio, para mejor interpretación de los resultados. La exposición a la radiación no es mayor que la de un estudio radiográfico simple.
Otros marcadores como el galio 67 y los leucocitos marcados con indio 111 se utilizan para detectar infección osteoarticular.
Para detalles de la técnica y equipo, consultar el capítulo de abdomen,página 164

2. Artroscopia

Es un método mínimamente invasivo que, utilizando el recurso endoscópico y el video, permite hacer diagnósticos certeros y procedimientos quirúrgicos con menor morbilidad.
Se realiza en articulaciones mayores y en pequeñas como la temporomandibular.

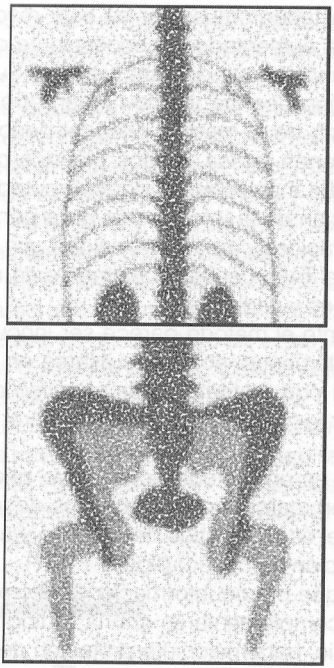


Figura 11-31 Gammagrafía con TC 99m.

Los equipos son similares a los utilizados para laparoscopia y toracoscopia (consultar en los capítulos correspondientes) y sólo se diferencian en el menor calibre de los telescopios y en que el medio óptico es agua o suero salino en lugar de aire o CO_2.

3. Electromiografía y velocidad de conducción

Son dos exámenes para estudiar la unidad mioneural mediante el registro de la actividad eléctrica muscular y la respuesta del nervio y su músculo al estímulo de la neurona motora inferior.

Electromiografía: es el registro de la variación de potencial eléctrico detectado por un electrodo tipo aguja insertado dentro de un músculo esquelético; el registro se hace en una pantalla y se combina con un sistema de audio para obtener patrones típicos de sonido que enriquecen la imagen y facilitan el diagnóstico.

El equipo consta de electrodos tipo aguja de 2,5 pulgadas de largo y calibre número 24, adecuadamente recubiertas a excepción de la punta, conectadas a un sistema central con amplificador (los potenciales son muy bajos), pantalla y audio (la frecuencia de los cambios de potencial está dentro del rango del sonido audible), además de un mecanismo de estimulación (figura 11-32).

El estudio es invasivo pero adecuadamente tolerado con sedación o anestesia local; se realiza introduciendo la aguja exploradora en el interior de los músculos de interés; se registra su actividad eléctrica en reposo, con el movimiento de la aguja y durante la contracción voluntaria a distintos niveles de potencia.

Normalmente en reposo no existe alteración del potencial eléctrico y lo que se registra es una línea basal con ligeras

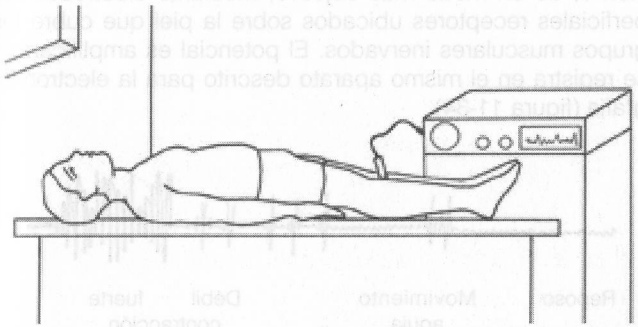


Figura 11-32 Equipo de electromiograía.

variaciones por interferencia (silencio eléctrico) y tampoco hay señal auditiva; con el movimiento aplicado a la aguja, aparecen potenciales de acción momentáneos que regresan rápidamente al estado basal. Cuando el paciente ejecuta una contracción leve, se aprecian espigas de potencial eléctrico de unidades motoras vecinas al electrodo y cuando la contracción se hace más intensa y sostenida (tetánica), existe el reclutamiento de muchas unidades dando un patrón llamado interferencia (figura 11-33); la señal auditiva se correlaciona con la señal inscrita.

Velocidad de conducción: está basada en la observación de la contracción muscular desencadenada por la corriente nerviosa de un nervio periférico después de su estímulo apropiado. No requiere la cooperación del paciente, lo que la hace muy útil para descartar simulaciones; estudia el nervio, su conducción, la placa neuromuscular y el músculo inervado. Se realiza colocando electrodos superficiales estimuladores sobre la piel que recubre el tronco nervioso a evaluar y se aplican pulsos eléctricos breves en forma única o repetitiva para obtener un patrón de tetania (contracción sostenida). La respuesta muscular puede ser obtenida mediante la palpación o, de un modo más objetivo, mediante electrodos superficiales receptores ubicados sobre la piel que cubre los grupos musculares inervados. El potencial es amplificado y se registra en el mismo aparato descrito para la electromiografía (figura 11-34).

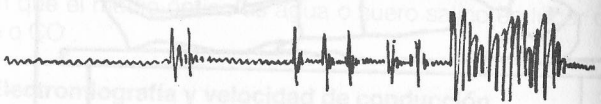


Figura 11-33 Registro electromiográfico.

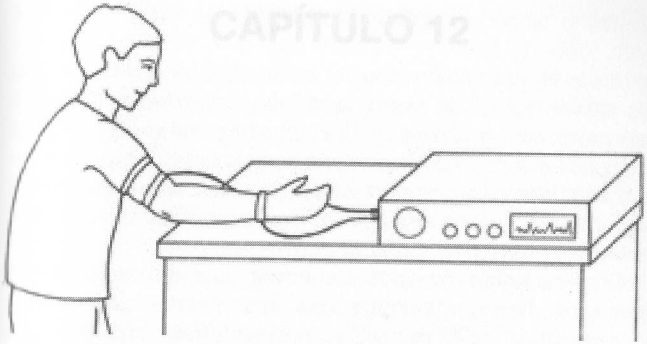


Figura 11-34 Medición de la velocidad de conducción.

Se evalúa la respuesta (potencial de acción), sus características (magnitud, forma, simetría) y el tiempo de latencia (conducción) que va desde el artefacto de estímulo (espiga que denota el estímulo aplicado al nervio) hasta la despolarización muscular o potencial de acción. La velocidad de conducción es la relación entre la distancia que separa los electrodos y el tiempo de conducción.

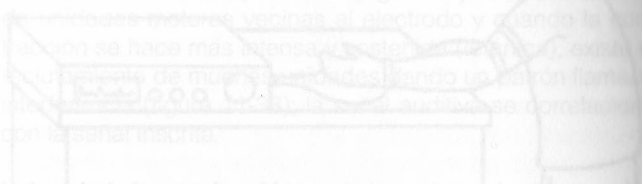


Figura 11-33 Registro electromiográfico.

CAPÍTULO 12

EXAMEN DEL NIÑO NORMAL

INTRODUCCIÓN

La tarea de examinar niños no es fácil; si se quiere, es un reto mayor que el de examinar adultos, pero puede llegar a ser una de las experiencias mas gratificantes si alcanzamos destrezas y habilidades especiales y sobre todo si cultivamos actitudes que nos permitan entender a estas personitas y adaptarnos a ellas sin esperar que sean ellos quienes nos entiendan a nosotros.

Cuando hablo de aptitudes especiales, no me refiero a dones extraños que las personas no posean y que sea difícil adquirirlos; !NO!, me refiero a cualidades naturales, que todo ser humano debiera cultivar y que funcionan muy bien cuando de examinar niños enfermos se trata. La amabilidad, la ternura, la tolerancia, la comprensión, la capacidad de ponernos al nivel del niño, de entender sus necesidades y limitaciones, entre muchas otras aptitudes humanas que hoy en día lamentablemente no se practican, le permiten al médico ejercer su profesión con el máximo de gratificación que es posible en cualquiera de los actos que esta noble actividad ofrece.

Sólo los niños y la gente humilde expresan espontáneamente y a su manera esa gratitud que de cuando en vez nos sorprende por lo escasa que es hoy en día.
Por las razones que expreso, me atrevo a decir sin temor a equivocarme, que no todos seréis llamados a ser médicos de niños.

AMBIENTE DE EXAMEN

La sala de espera, el consultorio, el área de examen, las zonas de hospitalización, en fin, todos los lugares donde se

atienden pacientes pediátricos, deberían estar diseñados acogedoramente para que ellos se sintieran en sitios mágicos donde el juego estuviera presente en todo lo que se vea; infortunadamente la realidad es todo lo contrario y lo más aproximado que se encuentra, son adaptaciones groseras a este ideal. La razón es que se trata de niños y más aún, niños que han perdido la salud y tienen temor de ser separados de sus padres y de su entorno protector.

Para no alargarnos en una descripción detallada del ambiente de examen, digamos de una manera muy elemental que debiera ser un diseño tipo guardería donde todo se puede tocar y no representa peligro para el niño.

REQUISITOS BÁSICOS QUE DEBE TENER EL MÉDICO

Todo médico, bien sea general y con mayor razón el especialista, debe reunir los que considero son requisitos indispensables para hacer una evaluación eficaz del niño enfermo o en pesquisa de su crecimiento y desarrollo. Estas son los que propongo:

1. Conocimiento claro de las características del desarrollo en las distintas etapas, desde el recién nacido hasta el adolescente.
2. Actitudes especiales como se dijo al principio de este capítulo que le permitan ganarse la confianza del niño. Pudiera decirse: tener el poder de transformarse en niño cada vez que se necesite.
3. Aptitudes y destrezas para la ejecución de un examen físico ágil, eficaz y adaptado a las necesidades del niño y a las limitaciones que este impone según la edad.
4. Capacidad para interactuar con los padres y demás familiares que le permita obtener la más veraz información y la mejor colaboración en todo lo que el examen demande.
5. Hábito de estudio permanente.

GENERALIDADES ÚTILES

La observación estrecha y atenta del niño en el consultorio, mientras se interroga a los padres, arroja definitiva luz sobre la gravedad de la afección que supuestamente padece; es importantísimo que el médico no desaproveche esta oportunidad de observación del infante en acción antes de pasar al examen propiamente dicho donde no se puede estar seguro de antemano cómo será su reacción.

La mayoría de los niños de 1 a 3 años de edad presentan dificultades para el examen por la tendencia a no establecer relaciones con personas distintas a las que normalmente lo cuidan o conoce. A esta conducta natural, los psicólogos le llaman **ansiedad de separación** y por ello se aconseja que el examen se realice con el niño en brazos de su madre y en el orden que la situación específica dicte.

El examen no empezará hasta haberse ganado la confianza del niño; una buena manera de hacerlo es el uso de juguetes y el obsequio de dulces desde el ingreso a la consulta **¡SON INFALIBLES!** Hasta nos gustan a nosotros y no sería mala idea comer algunos en compañía de ellos.

El orden del examen nunca será rígido; dependerá de cada situación en particular y se recomienda empezar por zonas alejadas del tronco y la cara para disminuir la ansiedad del primer contacto; progresar paulatinamente y en el orden que el niño vaya permitiendo.

Norma básica: ¡NUNCA TOCAR AL NIÑO CON LAS MANOS FRÍAS!

Primero hacer el examen con las manos; dejar el uso de instrumentos para más adelante; permitir que el niño juegue con algunos de ellos (bajalenguas de colores, martillo de reflejos, estetoscopio, entre otros) mientras lo evaluamos; aumenta la confianza y permite un examen más natural.

Recordar que en la vida no todo se puede lograr al primer contacto; en ocasiones habrá que esperar sabiamente a una segunda oportunidad para lograr entablar esa relación ideal; es preferible hacerlo así, a malograrlo todo violentando los deseos y sentimientos del niño en la primera consulta.
Nunca se insistirá en lo fundamental del respeto por el cuerpo del niño y el pudor que ellos manifiesten de distintas maneras; ellos tienen derecho a la privacidad, situación que se torna más manifiesta a medida que crecen y se aproximan a la pubertad.

Un niño rebelde o asustado rechazará todo intento de examen; por tanto, nunca deberá omitirse una clara explicación de lo que se va a hacer y su importancia de hacerlo, en un idioma que el niño comprenda fácilmente. Cuando la dificultad sea insalvable y la situación particular inaplazable, se le explicará con firmeza y sin violencia, en lugar de pedírselo repetidamente. Se contará siempre con la colaboración de los padres.

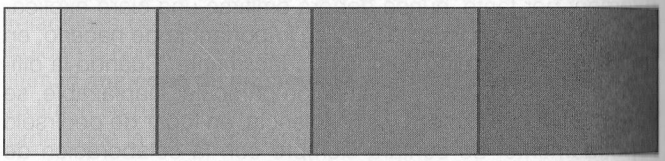
EXAMEN FÍSICO POR EDADES

Describiré el examen físico por edades, según la siguiente división cronológica, que aunque artificial, nos será muy útil pues delimita etapas de la vida con características más o menos relevantes que permiten reconocer la evolución normal y las desviaciones de este desarrollo para intervenir de una manera oportuna.

NOTA IMPORTANTE: es fundamental advertir que en este texto describiré los cambios más relevantes de cada etapa en lo pertinente a los hallazgos físicos, no tanto los cambios de tipo mental, cognitivo, psíquico, que deberán consultarse en textos específicos.

Las siguientes son las etapas del desarrollo del niño que utilizaremos como soporte para la descripción de los conceptos de este capítulo:

I. Recién nacido o neonato.
II. Lactante.
III. Preescolar.
IV. Escolar.
V. Adolescente.



RN lactante preescolar escolar adolescente

La etapa del **recién nacido** o neonato comprende desde el momento del nacimiento hasta el primer mes de vida extrauterina. Es una etapa marcada por la **adaptación** y llena de muchas manifestaciones que es menester tratar con detalle.
La etapa del **lactante**, incluye la anterior y va desde el nacimiento hasta el segundo primer de vida, o para algunos autores hasta el segundo año; está marcada por la **alimentación al pecho.**

La etapa **preescolar**, entre el primer (o segundo) y el quinto año de edad. Es una etapa de máxima variedad alimenticia y de íntima **relación familiar** con los padres y hermanos.
La etapa del **escolar**, va desde los seis hasta los once años de edad; se inicia un período de relación externa con aumento de la independencia.
Finalmente la etapa de la **adolescencia**, marcada por los **cambios orgánicos y mentales** dictados por las hormonas.

I. ETAPA NEONATAL O DEL RECIÉN NACIDO

Este período corresponde a una etapa de **rápidos y amplios cambios** pero no por ello se salen de lo normal; el médico debe conocerlos y familiarizarse con ellos para no alarmarse ni alarmar innecesariamente a los padres, y al mismo tiempo para no dejar de detectar a tiempo problemas que requieran alerta oportuna.

1. Definición
2. Examen físico

a. Examen inmediato

b. Valoración de la vitalidad y la madurez o edad gestacional
   - Índice de APGAR
   - Prueba de CAPURRO

c. Evaluación antropométrica
   - Peso
   - Talla
   - Relación peso y edad gestacional (Lubchenco)
   - Perímetro cefálico

d. Examen detallado a las 12 a 24 horas
   - Actitud del recién nacido
   - Llanto
   - Inspección general y apreciación del tono muscular
   - Cabeza y cara
   - Tórax: corazón y pulmones
   - Cuello
   - Piel y faneras
   - Extremidades
   - Genitales
   - Neurológico
   - Abdomen

1. Definición

Recién nacido o neonato: se define como el niño durante su primer mes de vida extrauterina. Los criterios para considerarlo sano son los siguientes:

- Peso al nacer entre 2.500 y 3.800 gramos
- Talla entre 46 y 54 cm.
- Perímetro cefálico (PC) entre 33 y 37 cm.
- ÍNDICE DE APGAR al minuto y a los 5 minutos de 7 ó más (ver más adelante la explicación sobre el índice de Apgar).
- Ausencia de signos de enfermedad. Para ello aprenderemos qué es lo normal; lo contrario lo consideraremos anormal.

2. Examen físico

Una advertencia general de primordial relevancia es la siguiente: durante las primeras horas el recién nacido pasa por períodos de agitación motora seguidos de calma con tendencia al sueño y nuevamente actividad motora y alerta, con variaciones muy amplias de la frecuencia y ritmos respiratorio y cardíaco: el corazón puede cambiar de frecuencia desde 100 a 120 latidos por minuto hasta 160 y 180 latidos por minuto y la frecuencia respiratoria a su vez, variar entre 60 y 80 respiraciones por minuto. Todo esto **tiende a la estabilidad** en las primeras 12 horas del postparto y no demuestra repercusiones anormales en los sistemas orgánicos.

El examen físico del recién nacido consta de lo siguiente:

a. Examen inmediato.
b. Valoración de la vitalidad y la madurez (edad gestacional).
c. Evaluación antropométrica.
d. Examen detallado a las 12 a 24 horas.

a. Examen inmediato: se trata de una **pesquisa rápida** del estado postparto del niño para definir su vitalidad, descartar malformaciones congénitas, manifestaciones de enfermedades, evidencias de traumatismo durante el parto, reconocer el sexo, observar la micción espontánea y el paso de meconio (material verde oscuro, adherente, de la primera deposición); además, al mismo tiempo, se hace la valoración de la vitalidad por medio del ÍNDICE DE APGAR, la estimación de

la edad gestacional mediante la PRUEBA DE CAPURRO y la medición antropométrica.

b. Valoración de la vitalidad y la madurez o edad gestacional

- **Índice de Apgar:** el parto es un evento traumático para todo recién nacido, por lo cual se hace necesaria la valoración de su estado de vitalidad inmediatamente nace, para decidir una reanimación oportuna con miras a impedir la muerte o el daño neurológico permanente del neonato por asfixia. **Es una responsabilidad médica imperiosa.**
  Para este efecto se diseñó un índice muy práctico y rápido de estimar, llamado **índice de Apgar** que evalúa los siguientes 5 parámetros y les asigna puntos de 0 a 2 según la siguiente tabla:

Índice de Apgar

Signo	0	1	2
Frecuencia cardíaca	Ausente	< 100 latidos por minuto	> 100 latidos por minuto
Respiraciones	Ausente	Irregular	Regular o llanto
Color de la piel	Palidez / cianosis generalizada	Cianosis* extremidades	Rosado
Tono muscular	Flacidez	Flexión moderada miembros	Movimientos activos
Reflejos	Sin respuesta	Muecas	Llanto vigoroso

* Cianosis: coloración azulada de la piel por baja oxigenación

El índice de Apgar se mide al minuto y se repite a los 5 minutos postparto. Lo importante es saber que un índice de Apgar mayor o igual a 7 al minuto y a los cinco minutos, nos da tranquilidad sobre el estado de vitalidad del recién nacido; un puntaje menor de 7, nos alerta sobre la posibilidad de reanimación y menor de 3 ordena reanimación inmediata.

- **Prueba de Capurro:** se utiliza para estimar la **edad gestacional aproximada** del neonato, independiente de lo que se haya calculado a partir de la fecha de la última menstruación, por la madre y el ginecólogo.
  La **utilidad de la estimación de la edad gestacional** radica en poder definir los niños:

  - **Pretérmino:** nacidos antes de 37 semanas de gestación
  - **A término:** entre 37 y 41 semanas de gestación
  - **Postérmino:** 42 semanas o más

  Siendo los pretérmino y los postérmino de alto riesgo de enfermar y morir.

Esta estimación se basa en la evaluación de 7 parámetros: 5 morfológicos o físicos y 2 neurológicos a saber:

Morfológicos:

- Forma de la oreja
- Textura de la piel
- Tamaño de la mama
- Formación del pezón
- Pliegues plantares

Neurológicos:

- Maniobra de la bufanda
- Sostén cefálico

Prueba de Capurro

Parámetro	Hallazgo	Puntaje
1. Forma de la oreja	Sin incurvación	8
	Incurvación escasa del borde	8
	Incurvación del borde superior	16
	Incurvación de todo el pabellón	24
2. Textura piel	Lisa y gelatinosa	0
	Fina y lisa	5
	Más gruesa	10
	Gruesa y descamación	15
	Fisuras y descamación	20
3. Nódulo mamario (tamaño mama)	No palpable	0
	Palpable, < 5 mm	5
	Palpable, entre 5 y 10 mm	10
	Palpable, > 10 mm	15
4. Formación del pezón	Visible / sin areola / diámetro < 7,5 mm	0
	Visible, lisa, chata / diámetro > 7,5 mm	5

	Areola punteada > 7,5 mm	10
	Areola punteada, borde elevado	15
5. Pliegues plantares	Planta lisa	0
	Marcas mal definidas parte anterior	5
	Marcas bien definidas parte anterior, surcos tercio anterior	10
	Surcos mitad anterior	15
	Surcos en más de la mitad de la planta	20
6. Maniobra de la bufanda *	Codo alcanza línea axilar anterior opuesta	0
	Codo entre línea media y axilar anterior	6
	Codo alcanza línea media	12
	Codo no alcanza línea media	18
7. Sostén cefálico **	Cuelga cabeza ángulo > 270 grados	0
	Ángulo cabeza 180 a 270 grados	4
	Cabeza 180 grados	8
	Cabeza anterior < 180 grados	12

* **Maniobra de la bufanda:** mide de una manera gruesa el estado del tono muscular del niño, que a su vez, es una manifestación de su estado neurológico.
Se realiza llevando una extremidad superior por la oreja del lado contrario, lo más atrás del cuello que sea posible, simulando el abrazo de una bufanda; la posición alcanzada por el codo respectivo señala el punto de referencia. (Figura 12-1)
** **Sostén cefálico:** con el niño en posición de decúbito dorsal enfrente del examinador, se toma por ambas manos y se tracciona hacia delante intentando sentarlo; la cabeza trata de colgar y el niño de sostenerla. Se establece el ángulo formado entre el eje de la cabeza y el del tronco (Figura 12-2).

La estimación de la **edad gestacional** se puede hacer de dos maneras:

- **Capurro A:** se suman las 5 calificaciones de los parámetros físicos y al resultado se le agrega la constante 204, de donde resulta la edad gestacional en días; si se divide por 7, obtenemos las semanas de gestación:

Edad gestacional (en semanas) = 204 + resultado/7

Nota: desviación estándar de 9,2 días (aproximadamente 1 sem).

- **Capurro B:** se suman los puntajes de todos los parámetros (morfológicos y neurológicos) a excepción del número 4: formación del pezón. Al resultado se le suma la constante 200 y se procede de igual modo que en el caso anterior.

Edad gestacional (en semanas) = 200 + resultado / 7

Nota: desviación estándar de 8,4 días (aproximadamente 1 sem).



Figura12-1. Maniobra de la bufanda.

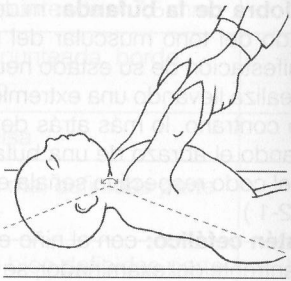


Figura12-2. Sostén cefálico.

Indicación: si el recién nacido es sano, no tiene evidencia de disfunción neurológica y tiene más de 12 horas de nacido, se hace el Capurro B; en caso contrario, el Capurro A que no depende de la función del cerebro. Recordar que las 12 primeras horas son de mucha inestabilidad y por ende las observaciones neurológicas pueden no ser confiables.
En el punto relacionado con el **peso para la edad gestacional** veremos cómo relacionar esta clasificación con la que allí aparece.

c. Evaluación antropométrica: esta evaluación consiste en la medición objetiva del recién nacido en los siguientes parámetros:

- Peso
- Talla
- Perímetro cefálico (PC)
- Relación peso y edad gestacional (Lubchenco).

Peso: es la medida en gramos de la masa corporal del recién nacido. Expresa el grado de crecimiento alcanzado por el feto dentro del útero al final del embarazo; **es un parámetro relacionado íntimamente con el estado de salud del niño.**

Peso normal: 2.500 a 3.800 g

Para su obtención se utiliza una **balanza** especial que permita acostar al bebé en ella, sin ropa y que determine el peso en gramos. (Figura 12-3).

• **Talla:** es otra medida del crecimiento intrauterino alcanzado, menos sensible a factores externos como sí lo es el peso y más dependiente de otros, de tipo genético.
Se mide utilizando un **tallímetro**, con el bebé en posición de decúbito dorsal y extensión máxima de ambas extremidades inferiores con flexión de 90° de los tobillos (Figura 12-4); otra manera, más rápida, se hace con el bebé sostenido con una mano, colgando por los pies y midiéndolo con una cinta métrica convencional (Figura 12-5).

Talla normal (cm): 50 ± 4

• **Perímetro cefálico**: parámetro antropométrico indispensable de medir y seguir en el tiempo porque es una expresión indirecta del tamaño del cerebro y de su crecimiento progresivo (Figura 12-6a). Su **mayor utilidad es en los dos primeros años de la vida** donde el crecimiento cerebral es más rápido y alcanza su máximo antes del cierre de las fontanelas (espacios blandos, cartilaginosos del cráneo que le permiten a éste crecer).
Se mide con una cinta métrica inelástica que se ajusta al cráneo rodeándolo en los puntos de mayor prominencia occipital y frontal. (Figura 12-6b).

Perímetro cefálico (cm) = 35 ± 2

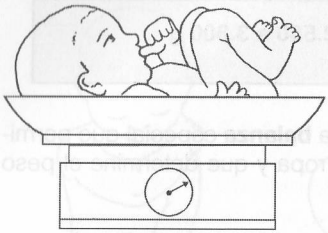


Figura12-3. Balanza.

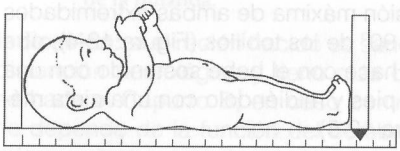


Figura12-4. Tallímetro.

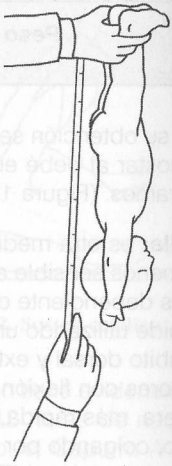


Figura12-5. Medición convencional.

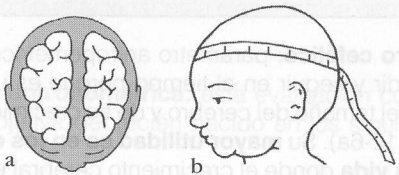


Figura12-6. Perímetro cefálico.

• **Relación peso y edad gestacional (Lubchenco):** como podemos imaginarnos, a medida que un feto avanza en la gestación, gana peso a una velocidad definida como normal, la cual puede graficarse en una **tabla de peso para la edad gestacional** y podemos definir así el área de distribución del los pesos normales según la edad gestacional y cuáles se salen de lo normal, hacia el sobrepeso o hacia la desnutrición.

Esto fue lo que hizo Lula O. Lubchenco quien definió tres grupos:

- RN con peso apropiado para la edad gestacional: situados entre los percentiles 10 y 90 de la tabla.
- RN grande para la edad gestacional: están por encima del percentil 90 para la edad gestacional. Estos serían los con sobrepeso o **macrosómicos**.
- RN pequeño para la edad gestacional: están por debajo del percentil 10 para la edad gestacional. Estos serían los desnutridos intrauterinos.

Ahora veremos cómo se relaciona la clasificación antes estudiada de la edad gestacional al nacimiento: pretérmino, a término, postérmino, con esta clasificación de Lubchenco:

Peso	< 37 semanas	38 a 41 semanas	> 42 semanas
Apropiado para la EG	Pretérmino	A término	Postérmino
Grande para la EG	Macrosómico	Macrosómico	Macrosómico
Pequeño para la EG	Desnutrido	Desnutrido	Desnutrido

EG: edad gestacional

NOTA IMPORTANTE: solo los bebés dentro del cuadro resaltado, tienen el menor riesgo de enfermar y morir en este período neonatal.

d. Examen detallado a las 12 a 24 horas: cuando ya las condiciones del recién nacido se han estabilizado y las posibilidades de toma de decisiones urgentes han desaparecido, el bebé está más tranquilo, se ha alimentado y abrigado convenientemente y ha reposado unas horas; es el momento de proceder a un examen detallado sistema por sistema. Se hará siguiendo un orden para no omitir detalle:

- Inspección general y apreciación del tono muscular
- Actitud del recién nacido
- Llanto
- Cabeza y cara
- Cuello
- Tórax: corazón y pulmones
- Abdomen
- Genitales
- Extremidades
- Piel y faneras
- Neurológico

• **Inspección general y apreciación del tono muscular, actitud del recién nacido y llanto:** el examen debe realizarse en un ambiente tibio, con el niño desnudo para apreciar su actitud corporal, color, ritmo y esfuerzo respiratorio, movimiento de las cuatro extremidades y de la cabeza; al manipularlo se advierte su respuesta motora, tono muscular, temperatura corporal, humedad de la piel y textura de la misma. No pasar por alto que los recién nacidos son muy lábiles con su control de la temperatura y pierden calor rápidamente; por lo tanto se debe adquirir destreza para hacer evaluaciones rápidas y efectivas y no dejar al niño desnudo más de 10 minutos.
El **llanto** debe ser vigoroso e indica un bebé con vías aéreas permeables y sistema nervioso sano.

La **actitud** del bebé concuerda con la **posición fetal** que traía dentro del útero: todo el bebé tiende a estar flexionado como contrayéndose sobre sí mismo, adoptando la forma

de una esfera; flexión del tronco y la cabeza hacia adelante como un todo, con los 4 miembros flexionados, las manos empuñadas (figura 12-7).

En la superficie corporal pueden verse abolladuras, de carácter temporal, por las compresiones provocadas por las distintas posiciones dentro del útero y en el canal del parto (moldeamientos de la cabeza, pies, orejas, etc.) contra prominencias óseas maternas.

Proporcionalmente el cráneo del bebé es grande, con maxilar inferior pequeño, tórax cilíndrico y abdomen abultado. Las extremidades son relativamente cortas. El centro del eje longitudinal del recién nacido está en el ombligo entretanto que en el adulto se desplaza a la sínfisis del pubis.

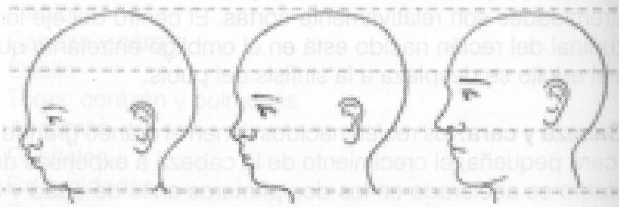
- **Cabeza y cara:** los recién nacidos tienen el cráneo grande y la cara pequeña; el crecimiento de la cabeza a expensas del cerebro es acelerado en los dos primeros años de edad y la relación cráneo:cara cambia de 8:1 al momento del nacimiento a 5:1 a los dos años y 2:1 en la edad adulta. (figura 12-8) La cabeza del recién nacido es algo deforme por el **moldeamiento** (abolladura) que sufre al pasar por el canal óseo del parto gracias a que los huesos son membranosos, maleables y elásticos y a que existen las fontanelas y las suturas que los unen de una manera laxa. La cabeza progresivamente se organiza en los primeros días.



Figura12-7. Posición fetal.

Los huesos del cráneo están unidos por las fontanelas y suturas (figura 12-9) que se denominan:

- Fontanela anterior
- Fontanela posterior
- Sutura sagital
- Sutura coronal
- Sutura lambdoidea
- Sutura metópica



Recién nacido, 8:1 Lactante 2 años, 5:1 Adulto, 2:1

Figura12-8. Relación entre la cara y el cráneo en distintas etapas del desarrollo.

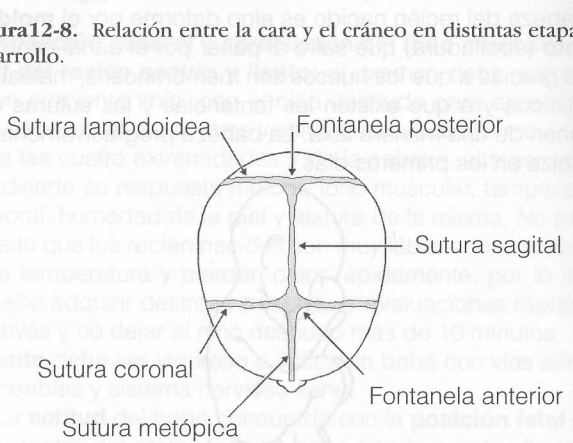


Figura12-9. Fontanelas y suturas

La fontanela anterior es la más evidente, mide aproximadamente 2 a 3 cm de diámetro mayor; está entre los huesos frontales y parietales. Normalmente, con el niño sentado, sin llorar, la fontanela es plana o un poco deprimida y se sienten las pulsaciones vasculares al palparla. La fontanela posterior, entre los parietales y el occipital, es más pequeña y a veces no se aprecia con claridad.

En el cuero cabelludo, se aprecia el llamado **caput succedaneum** (figura12-10) en el sitio de mayor presión del canal óseo del parto; se trata de edema o hinchazón, equimosis ("morados") y hemorragia traumáticos, lo cual cede espontáneamente en días; también puede aparecer en la cara o en las nalgas, dependiendo de la presentación del bebé en el momento del parto. Se parece mucho al **cefalohematoma** (figura12-11) que es una colección de sangre debajo del periostio (capa fibrosa rígida que recubre el hueso) de un hueso del cráneo, con frecuencia por una fractura. Se diferencian porque el caput aparece rápidamente después del parto, sobrepasa las suturas porque está en el cuero cabelludo y cede con rapidez; en cambio, el cefalohematoma está limitado a un hueso (está debajo del periostio), no va más allá de las suturas, aparece al segundo día y se resuelve en dos o tres semanas.

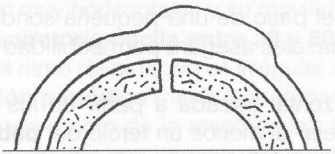


Figura12-10. Caput.

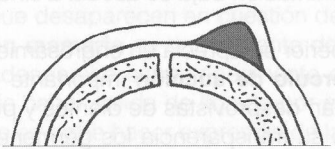


Figura12-11. Cefalohematoma.

En la **cara** se pueden ver marcas de fórceps, asimetrías por la posición del parto y parálisis transitorias de los músculos faciales. Los **ojos** presentan edema o hinchazón palpebral que cede poco a poco; normalmente el niño, los mantiene cerrados y lo mejor es sostenerlo de manera vertical y los abrirá espontáneamente (**reflejo de la muñeca dormilona**). Con la linterna se los ilumina y entonces, los cierra reflejamente indicando que el ojo esta funcionando. Uno de cada dos recién nacidos tiene **hemorragias conjuntivales** que desaparecen espontáneamente. La digitopresión suave (presión con el pulpejo del dedo índice) del globo ocular, que debe arrojar una sensación palpatoria de consistencia blanda, comprueba burda pero efectivamente la **presión intraocular.** Las **pupilas** deben ser de igual tamaño y reaccionar con contracción simétrica a la luz. Sosteniendo el oftalmoscopio a 30 cm del ojo, este debe mostrar el **reflejo rojo** de la retina anunciando que los medios del ojo están transparentes. El **estrabismo convergente** (mirada hacia adentro) es intermitente, se considera un fenómeno normal en el recién nacido y puede durar hasta los 6 meses de edad. ¡NUNCA DEBE SER DIVERGENTE! (mirada hacia fuera).

La **nariz** puede estar deforme y achatada por el parto pero se recupera espontáneamente; el niño debe respirar sin dificultad; el paso de una pequeña sonda número 6 por ambas fosas nasales asegura permeabilidad posterior en las coanas.

Una línea horizontal trazada a partir de los ángulos palpebrales debe dejar al menos un tercio del **pabellón auricular** por encima de ella definiendo una **implantación del pabellón** normal. La implantación baja se asocia a síndromes y malformaciones.

En el labio superior se aprecia un engrosamiento que corresponde al **tubérculo de succión** importante en la lactancia. Las encías están desprovistas de dientes y pueden apreciarse a través de su transparencia los gérmenes dentarios. En el paladar duro, en su línea media donde se une al blando se

ven las **perlas de Ebstein** que son pequeños quistes epiteliales que desaparecen solos. La palpación del paladar no debe demostrar defectos y se debe descartar el paladar hendido, una clase de malformación. La lengua debe acomodarse bien dentro de la boca.

• **Cuello:** normalmente es corto; se debe inspeccionar la línea media y región de los esternocleidomastoideos para descartar nodulaciones y orificios que se llaman fístulas. La tiroides normalmente no se siente al palparla pero sí se pueden palpar pequeños ganglios linfáticos menores de 0,5 cm.

• **Tórax:** corazón y pulmones: el tórax es cilíndrico a diferencia del adulto que tiene un diámetro anteroposterior más corto que el lateral. También, la pared es más delgada y los sonidos respiratorios y cardíacos son mas evidentes y se propagan más ampliamente al tórax; al mismo tiempo, la percusión es más resonante, casi timpánica. Se pueden apreciar variaciones anatómicas en la forma del tórax. El **apéndice xifoides prominente** con frecuencia preocupa a los padres, pero es normal.

La respiración es sobre todo abdominal por el predominio del diafragma en detrimento de los movimientos costales pues las costillas son muy horizontales y su movilidad, limitada. La **frecuencia respiratoria oscila entre 30 y 60 respiraciones por minuto** y el ritmo respiratorio es irregular con predominio de la **respiración periódica** (rítmica un rato y luego un corto período de apnea o paro de la respiración). Los tiempos de inspiración y espiración son iguales y la auscultación puede detectar inicialmente ligeros ruidos de despegamiento alveolar (crépitos) que desaparecen en cuestión de horas.

La **tumefacción mamaria** es dependiente del influjo hormonal materno y desparece espontáneamente en los primeros 6 meses; puede haber salida de líquido por el pezón ("leche de brujas") y no se debe hacer expresión de la glándula para extraerla; desaparece al poco tiempo.

El corazón debe explorarse con el niño durmiendo o muy tranquilo. **La frecuencia cardíaca presenta oscilaciones entre 90 y 160 por minuto con un promedio de 120 a 130.** El **choque de la punta** del corazón generalmente esta un poco lateral a la línea medio-clavicular en el 3° o 4° espacio intercostales. Los ruidos tipo **soplos** son muy frecuentes en las primeras cuarenta y ocho horas y desaparecen espontáneamente. Son de tipo sistólico (o sea, durante la contracción del corazón que produce el vaciamiento de la sangre). Para descartar coartación de la aorta (estrechez de este importante vaso sanguíneo) se aconseja palpar los **pulsos femorales**, que deben ser vigorosos, al tiempo que se examina el corazón. El primer día, la **presión arterial sistólica** es de 60 mmHg y se incrementa durante la primera semana a 80 mmHg.

• **Abdomen**: también cilíndrico, prominente por la respiración diafragmática; presenta con frecuencia **hernia umbilical** sin importancia porque desaparece con el tiempo (antes de 5 años) en la mayoría de los casos salvo que sea mayor de 2 cm. El **hígado** puede palparse en la línea medio clavicular unos 2 cm por debajo del reborde costal derecho y también el polo inferior del **bazo**. Con el bebé muy tranquilo, puede palparse el polo inferior de los **riñones**. Debido a lo delgado de la pared abdominal, se puede apreciar el **peristaltismo intestinal**, especialmente en prematuros. El ombligo está ocupado por el muñón del **cordón umbilical** que se debe inspeccionar: tiene dos arterias gruesas y una vena de mayor diámetro con paredes más delgadas (figura 12-12). La presencia de una sola arteria se asocia a malformaciones congénitas. El cordón normalmente se necrosa y cae espontáneamente entre el 4° y el 10° día. El ano se inspecciona para verificar su permeabilidad y en caso de duda se puede utilizar el extremo de un termómetro lubricado introduciendo su extremo no metálico unos 2 a 3 cm suavemente. La primera deposición se hace en las primeras 48 horas: se expulsa un material blanco grisá-

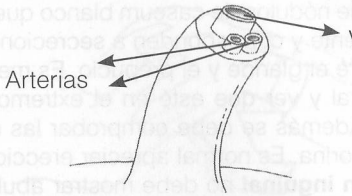


Figura12-12. Cordón umbilical.

ceo llamado **tapón meconial**; posteriormente, cambia a otro material, verde oscuro, pegajoso, espeso, llamado **meconio;** al final de la primera semana, la coloración se torna amarillo-naranja por la alimentación normal al pecho o biberón, con olor agrio.

• **Genitales:** los genitales se inspeccionan y palpan cuidadosamente; en las niñas los labios mayores son prominentes y corrientemente aparece secreción mucosa algunos días que puede tornarse sanguinolenta (seudomenstruacion) por la deprivacion del influjo hormonal materno. Se debe evaluar el himen para establecer su fenestración. En el varón los testículos normalmente han descendido al escroto en los recién nacidos de término; también ellos tienen escroto con claras arrugas y buena pigmentación; en los prematuros no será extraño ver testículos que no han descendido completamente y esto es normal; no olvidar que los testículos que ya han descendido pueden volver al canal inguinal por la contracción del músculo cremáster en respuesta a estímulos como frío, llanto, estrés y las maniobras de palpación y no indican patología (criptorquidia o testículo oculto). Son frecuentes las colecciones de líquido peritesticulares (hidroceles) que se diagnostican al ver el escroto abombado y se confirman por transiluminación con una pequeña linterna; no revisten trascendencia alguna y desaparecen en los primeros meses. El pene tiene longitud variable; se puede saber que mide normalmente de 2,8 a 4,2 cm. El prepucio normalmente está adherido al glande sin que esto justifique una cirugía (circunci-

sión) y contiene nódulos de caseum blanco que desaparecen espontáneamente y corresponden a secreciones (esmegma) detenidas entre el glande y el prepucio. Es menester evaluar el meato uretral y ver que esté en el extremo distal, o sea, en la punta. Además se debe comprobar las características del chorro de orina. Es normal apreciar erecciones esporádicas. La **región inguinal** no debe mostrar abultamientos con el llanto o el pujo, lo contrario sugerirá hernias que la madre referirá haber visto.

• **Extremidades:** se aprecia la actitud que como ya se vio antes, tiende a la posición de máxima flexión (posición fetal). La inspección de la región dorsal con el niño en decúbito ventral es muy importante por la presencia de defectos del tubo neural; normalmente se puede ver en la porción sacra un pequeño hoyuelo, el seno dérmico sin significado patológico y solo como evidencia del cierre ectodérmico a ese nivel. Se manipulan las articulaciones para verificar los rangos de movilidad, simetría y el tono muscular. De la mayor importancia es la evaluación de las caderas y los pies:

Caderas: para establecer su estabilidad y descartar la **luxación congénita de cadera**. Con el bebé en decúbito dorsal, se toman las extremidades flexionadas, colocando los dedos índice y medio sobre los fémures y los trocánteres (figura 12-13); se ejerce abducción de las caderas como tratando de desunir suavemente la articulación. Lo normal es que no se sienta nada; un crujido palpatorio significa luxación (**signo de Ortolani**); no es raro un leve clic, que persiste temporalmente en algunos bebés.

Pies: normalmente los pies de los niños son redondeados por un cojín de grasa en la planta y no tienen arcos como los adultos; el aplanamiento desaparece progresivamente en los dos primeros años de vida. Fundamental diagnosticar los pies con desviación en varo y rotación interna (pie chapín) porque deben ser corregidos inmediatamente mediante el uso de yesos (figura 12-14).

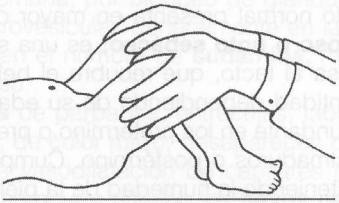


Figura12-13. Búsqueda del signo de Ortolani.

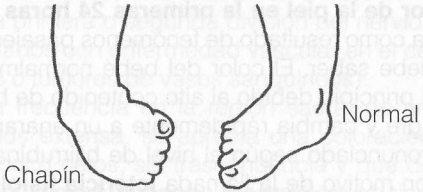


Figura12-14. Desviación del pie.

• **Piel y faneras:** el recién nacido presenta múltiples hallazgos fugaces en la piel que debemos tener presentes para una apropiada orientación de los padres y un acertado diagnóstico diferencial.

- Vérnix caseoso o unto sebáceo
- Ictericia fisiológica
- Cianosis de palmas y plantas y peribucal
- Eritema neonatorum
- Fenómeno del arlequín
- Eritema tóxico
- Milium
- Sudamina
- Manchas telangiectásicas
- Nevus capilares
- Mancha mongólica
- Máscara equimótica
- Lanugo

El recién nacido normal presenta en mayor o menor grado el **vérnix caseoso o unto sebáceo;** es una sustancia blanquecina, untuosa al tacto, que recubre el bebé en variable extensión y cantidad dependiendo de su edad gestacional, siendo más abundante en los pretérmino o prematuros y menos en los postmaduros o postérmino. Cumple una función protectora manteniendo la humedad de la piel y protegiendo contra infecciones cutáneas. No es necesario removerla pues se desprende rápidamente con el aseo normal.

El **color de la piel en la primeras 24 horas** cambia con frecuencia como resultado de fenómenos pasajeros que todo médico debe saber. El color del bebé normalmente es rojo intenso al principio debido al alto contenido de hemoglobina de la sangre y cambia rápidamente a un anaranjado más o menos pronunciado según el nivel de bilirrubina sube en la sangre con motivo de la llamada **ictericia fisiológica** (color amarillo de la piel y las mucosas por aumento de la bilirrubina en la sangre motivada por hemólisis o destrucción de glóbulos rojos) que desaparece en la primera semana y no es progresiva. Otros cambios de coloración de tipo funcional son la **cianosis de palmas y plantas y peribucal**, color azulado que desaparece en los primeros dos días; el **eritema neonatorum** es un enrojecimiento brillante de todo el cuerpo, de aparición el primer día y desaparición rápida; también como un evento vasomotor sin trascendencia pero que asusta si no se conoce, está el **fenómeno del arlequín** que consiste en que medio cuerpo se torna pálido quedando un bebé de dos colores.

A partir del **segundo día** aparece el **eritema tóxico** como pequeñas ronchitas o vesiculitas con halo eritematoso que aparecen y desaparecen para aparecer en otros sitios y ceden definitivamente hacia la primera semana. No se ven en pretérmino ni postérmino ni en la cara.

El **milium** aparece en la primera semana y se refiere a múltiples micropápulas en cara y principalmente en dorso de la nariz por acumulación sebácea de pequeñas glándulas; en

la segunda semana, por bloqueo de glándulas sudoríparas, aparecen microvesículas generalmente en la espalda y tronco, que reciben el nombre de **sudamina,** más frecuente en tiempo caluroso.

Los **nevus** de párpados, entrecejas, labio superior y región occipital, de color rojizo, desaparecen casi siempre por ser debidos a vasodilatación de capilares (manchas telangiectásicas), no ocurre así con los **nevus capilares o lunares** (manchas en vino de Oporto) que tienden a persistir sin trascendencia clínica; una excepción a esto son los localizados en la primera o segunda división del nervio trigémino, están asociados con enfermedad vascular en el cerebro (hemangiomas o tumores de vasos sanguíneos).

Con mucha frecuencia en la región sacra, de una manera más o menos extensa, se aprecia una coloración azulada, de bordes poco netos, sin trascendencia y que desaparece parcialmente, llamada **mancha mongólica;** no tiene relación con el mongolismo o síndrome de Down y se asocia más con características de tipo racial (raza negra).

La **máscara equimótica**, es un fenómeno por compresión venosa del cuello secundario a un ahorcamiento por una circular del cordón umbilical con estasis venosa y microhemorragias puntiformes en la piel, llamadas petequias.

En los bebés pretérmino se aprecia con frecuencia el **lanugo** que corresponde a vello fino en los hombros y base del cuello; desparece espontáneamente.

- **Neurológico:** se recomienda efectuarlo a las 48 horas de vida, unas dos horas después de haber recibido alimento y haber dormido para tener un bebé alerta y sin hambre; el ambiente debe estar tibio y tranquilo; son requisitos indispensables de un examen objetivo que vale la pena observar.

Se observará la actitud general y el tono muscular evaluando la simetría de los movimientos postura y tono muscular; los niños prematuros son hipotónicos con respecto a los de término; la respuesta normal del recién nacido al ser manipulado es habitualmente el llanto.

Es una práctica rutinaria la obtención de los siguientes **reflejos** presentes en el niño normal:

- Reflejo de Moro: tomando el niño por ambas manos se le levanta para obtener una deflexión súbita de la cabeza; la respuesta es abducción inicial de los brazos con subsecuente abducción (actitud de abrazo) seguida de flexión del cuerpo y luego llanto.
- Aprehensión palmar y plantar: al estimular la palma de la mano o la planta del pie se produce empuñadura de la mano y flexión plantar de los dedos del pie.
- Reflejo de búsqueda: desviación de la cara y la boca hacia el lado donde se estimula la mejilla con el dedo; útil para buscar el pezón para alimentarse.
- Reflejo de succión: movimiento rítmico y coordinado de lengua y boca al colocar un objeto dentro de ella (chupo del tetero, dedo limpio del examinador). Fundamental para el amamantamiento.
- Reflejo de marcha automática: al sostener al recién nacido por el tronco e inclinarlo levemente hacia delante, da unos pasos en forma automática.

II. ETAPA DEL LACTANTE Y DEMÁS ETAPAS

Después de analizar la etapa del recién nacido con su cúmulo de hallazgos y rápidos cambios, nos adentraremos en las demás etapas, señalando que cada una de ellas tiene características especiales que las definen como períodos del desarrollo bien distintos, que merecen enfoque un tanto diferente.

Generalidades del examen

El **lactante** depende enteramente de su madre para todo, por tanto los lazos de dependencia son fuertes y la **ansiedad de separación** (entre el año y el año y medio) dicta muchas veces que el examen se realice cargado por ella. El **prees-**

colar, ya un poco más independiente y muy interesado en el juego, permite un abordaje fácil si se lo seduce con juguetes y dulces desde el principio. Además, la comunicación verbal facilita también las cosas; sigue siendo factor importante la presencia materna. Con el **escolar** las cosas son más fáciles pues la apertura al mundo exterior facilita enormemente la comunicación con personas no familiares; la comunicación es directa y es muy importante siempre explicar al niño lo que se le va a hacer; el orden del examen se aproxima al del adulto y tener muy presente que el pudor hace su aparición debiendo guardar respeto por el niño. Finalmente, con el **adolescente** las cosas no difieren mucho del adulto y se le debe permitir expresar su deseo de ser examinado en presencia de sus padres o no.

Para la explicación de las **técnicas de examen** en las distintas etapas, nos acogeremos al siguiente orden:

- Signos vitales
- Examen por sistemas
- Piel y faneras
- Cráneo y cara
- Cuello
- Órganos de los sentidos
- Tórax: corazón y pulmones
- Abdomen
- Genitales
- Músculo-esquelético

Signos vitales

Recordemos lo que entendemos por signos vitales: son aquellos parámetros del examen físico que nos informan acerca del estado de vitalidad de una persona. Corresponden a los siguientes: presión arterial, pulso y frecuencia cardíaca; frecuencia respiratoria, temperatura; peso y talla y perímetro cefálico.

NOTA: lo expuesto en el capítulo de signos vitales (página 3) para los adultos es válido en gran parte para la exposición de este capítulo, por tanto se remite al lector para su consulta.

Presión arterial: la toma de la presión arterial (PA)en cada evaluación pediátrica es una parte del examen que no se puede omitir; recordar que la hipertensión o presión arterial alta, es un factor de riesgo de primer orden para la enfermedad coronaria y en los niños es causa de falla cardíaca aguda. **!No olvidar que los niños también pueden sufrir de hipertensión!**

El **tensiómetro,** también llamado esfigmomanómetro, es el mismo utilizado para los adultos con la única diferencia que el tamaño del brazalete debe ser proporcional al tamaño del brazo o de la pierna que se utilice para la toma. En términos generales, debe ser un tercio de la longitud de éstos. Para la **técnica de toma de la presión arterial** por los métodos palpatorio y auscultatorio, ver capítulo de presión arterial, página 12

Los valores de la presión arterial pueden variar dependiendo de factores tales como: llanto, excitación, ejercicio, cambios de posición, edad.

La presión arterial tiene su valor más bajo cuando se nace y con la edad va aumentando progresivamente hasta alcanzar las cifras del adulto. En la siguiente tabla se ofrece una guía práctica de los valores de la presión arterial según las diferentes edades:

Cifras tensionales según la edad

Edad (años)	PA sistólica mmHg	PA diastólica mmHg
0 a 3	110	65
3 a 6	120	70
6 a 11	125	78
11 a 15	140	80

Pulso y frecuencia cardíaca: la frecuencia cardíaca y el pulso son dos parámetros diferentes, manifestación del mismo fenómeno: la actividad cardíaca. La frecuencia cardíaca es evaluada mediante la auscultación del corazón y el pulso por la palpación de cualquier arteria: convencionalmente por la palpación de la arteria radial en la muñeca; también se utilizan la arteria femoral y la carótida. En el niño normal, ambas frecuencias, del pulso y cardíaca, deben coincidir. Es normal que exista variación de la frecuencia por los mismos factores vistos para la presión arterial, además del aumento por causa de la temperatura; el ritmo del corazón puede presentar alteraciones en los niños más pequeños con latidos extras (extrasístoles) y variaciones con la respiración. Una guía aproximada de las pulsaciones según la edad se aprecia en la siguiente tabla:

Frecuencia del pulso según edad

Edad (años)	Pulsaciones/minuto
Recién nacido	140
1 a 6 meses	130
6 a 12 meses	115
1 a 4 años	105
5 a 10 años	95
10 a 14 años	85
14 a 18 años	82

Frecuencia respiratoria: la frecuencia respiratoria también varía progresivamente con la edad: es más alta en el recién nacido y con mayores variaciones; va disminuyendo a medida que el niño crece y además, se va tornando más regular. Varía con el ejercicio, las emociones, el llanto; las variaciones según la edad se presentan a continuación:

Frecuencia respiratoria según la edad

Edad	Frecuencia (resp/minuto)
Recién nacido	30 a 60
Lactante	20 a 40
Preescolar	20 a 40
Escolar	15 a 35
Adolescente	12 a 18

El recién nacido respira a expensas de los movimientos diafragmáticos principalmente; por esta razón, los movimientos respiratorios se hacen a expensas del abdomen permaneciendo el tórax relativamente inmóvil; después del año de edad, los arcos costales se tornan más oblicuos y los músculos respiratorios intercostales tienen protagonismo cada vez más importante; entonces los movimientos respiratorios torácicos se tornan evidentes. Así, en el niño más pequeño se debe inspeccionar más la pared abdominal para contar la frecuencia respiratoria y en el mayorcito se mira más hacia el tórax como en el adulto.

Cuando se trata de niños muy pequeños se aconseja contar la frecuencia respiratoria en un minuto, ya la irregularidad descrita puede inducir a errores si se cuenta en períodos más cortos de tiempo.

Temperatura: el promedio de la temperatura corporal es de 37 °C con variaciones entre 36,1 °C en la mañana al levantarse y 38 °C en la tarde. La temperatura corporal también puede variar hasta 0,5 °C con factores como: ejercicio intenso, ropa excesivamente abrigada, temperatura ambiental alta, ingesta de bebidas calientes.

Para un mismo paciente se reconocen variaciones en la medición según el sitio donde se la registre, así: la **temperatura rectal** es 1 °C más alta que la **temperatura axilar**, pues se la toma directamente en la mucosa del recto que es un sitio más central que la axila.

Para la toma ver lo expresado para los adultos en el capítulo de signos vitales; solo resta agregar que en los lactantes se usa la toma de la **temperatura rectal** con el niño en decúbito ventral, en el regazo de la madre, introduciendo todo el bulbo del termómetro convenientemente lubricado. (figura 12-15)

El termómetro rectal se diferencia del oral en que la parte distal del metal es redonda y gruesa, en cambio la del oral es cilíndrica y delgada. (figura 12-16). La termometría infrarroja permite la medición de la temperatura de una manera rápida y precisa en 10 segundos mediante la detección de la irradiación de calor de la membrana timpánica.

Peso, talla y perímetro cefálico: la medición del **peso** es un parámetro muy importante como indicador del crecimiento corporal, al igual que la **talla.** El peso indica la masa corporal total del individuo y la talla, el crecimiento del esqueleto; el **perímetro cefálico** es una medida indirecta del crecimiento del cerebro.

Cada niño crece a su propio ritmo pero dentro de unos límites considerados como normales, definidos por desviaciones estándar o por percentiles según el parámetro que se defina para referencia. El crecimiento finaliza hacia los 20 años de edad. El peso y la talla, además del perímetro cefálico,

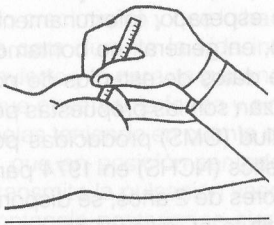


Figura12-15. Temperatura rectal.

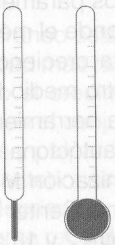


Figura12-16. Termómetros oral y rectal.

se deben medir al nacimiento para conocer cómo fue el crecimiento durante el embarazo y desde allí en adelante, en las consultas de crecimiento y desarrollo programadas para monitorearlos estrechamente y detectar desviaciones de una manera oportuna.

Medición: los niños pequeños, que no pueden sostenerse en pie, se pesan acostados, en tanto que los demás se les pesa de pie. Se aconseja utilizar balanzas electrónicas o en su defecto, mecánicas; ojalá la misma balanza cada vez. Estrictamente hablando, la **talla** y la **estatura** tienen significado un tanto diferente: la talla se refiere a la longitud del niño menor de 2 años, desde la cabeza a los talones, medido en posición acostado y la estatura, a la misma medida en posición de pies. La talla se mide con el tallímetro (figura 12-4), que corrige la lordosis del niño y consta de una tabla vertical fija para apoyar la cabeza y otra móvil para aplicar las plantas de los pies en flexión de 90°. Para los niños que colaboran en posición de pies, se utiliza el metro pegado a la pared y una regla para definir el nivel superior que alcanza la cabeza. Para el perímetro cefálico, se usan cintas métricas maleables pero inelásticas (ver medición en el recién nacido.

Los parámetros antropométricos peso, talla y perímetro cefálico, se relacionan entre sí como se entiende fácilmente; se dispone de tablas que muestran las curvas de variación de dichos parámetros para las edades desde 0 hasta los 18 años, donde el médico puede fácil y rápidamente saber si el niño esta creciendo dentro de lo esperado; infortunamente en nuestro medio latinoamericano, en general, no contamos con esta herramienta obtenida de datos de estudios de población autóctona. Las que se utilizan son las propuestas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) producidas por el National Center for Health Statistics (NCHS) en 1974 para niños entre 2 y 18 años; para menores de 2 años, se dispone de las generadas por el Fels Institute of Yellow Springs en Ohio, USA.

- **Examen por sistemas**
  Piel y faneras
  Cráneo y cara
  Cuello
  Órganos de los sentidos
  Tórax: corazón y pulmones
  Abdomen
  Genitales
  Músculo-esquelético

Piel y faneras: en la piel se expresan muchas enfermedades internas; a su vez una piel sana puede asegurar en buena parte que el interior también lo está.

El examen debe explorar color, consistencia, turgencia, textura y humedad. El recién nacido tiene una piel apergaminada o arrugada, por la falta de buen panículo adiposo; a medida que el niño gana peso se mejora esta apariencia y la piel se torna turgente. La humedad de la piel varía con condiciones climáticas y otras internas como ejercicio y agitación; se debe tener presente que los recién nacidos no sudan hasta el mes de edad y luego lo hacen profusamente cuando son lactantes; los padres con frecuencia consultan por esto. Las uñas son largas y frágiles al nacimiento; crecen rápidamente al principio y luego se tornan más duras y de crecimiento moderado.

Cráneo y cara: se debe recordar que el cráneo está en rápido crecimiento y que lo hace a una velocidad más rápida que la cara durante la vida intrauterina; luego el crecimiento se invierte y la cara va ganando prominencia en el conjunto. Hay que observar la forma y simetría craneales y palpar las fontanelas teniendo en cuenta que la fontanela anterior es la mayor y que en posición sentado es un poco deprimida, blanda y transmite la pulsación vascular; es pertinente recordar que la fontanela posterior se cierra primero y ya no es palpable en los primeros meses; en cambio, la anterior, muy variable en tamaño, permanece palpable hasta los 12 a 18 meses.

La inspección de la cara o facies es muy importante porque desde el punto de vista patológico se puede sospechar una enfermedad específica solo por el aspecto de la misma; en otras palabras, existen caras para cada enfermedad.
Las maniobras sobre el cráneo, de percusión, auscultación y transiluminación con una linterna, no arrojan datos adicionales en los niños normales pero sí son muy útiles en caso de enfermedad.

Cuello: el cuello normalmente es corto en los niños lactantes y recién nacidos; se alarga progresivamente en la edad preescolar; su palpación cuidadosa revela una tráquea central y no es infrecuente palpar ganglios linfáticos aumentados de tamaño (adenomegalias) que no son de alarmar si cumplen la **regla del dos**: no miden más de 2 cm, no persisten por más de dos semanas, no están **adheridos** (entre sí o al tejido vecino), son **indoloros**.
La glándula tiroides normalmente no se palpa hasta la pubertad, donde puede estar hipertrofiada en forma moderada y uniforme para luego desaparecer de nuevo en los adultos a la exploración con esta maniobra.
La flexión del cuello, llevando la barbilla hasta el tórax anterior (figura 12-17), no debe producir resistencia y es una maniobra que no se debe omitir porque puede descubrir alteraciones neurológicas cuando se encuentra rigidez.

Órganos de los sentidos: en los ojos no debe haber protrusión ni hundimiento de los mismos con respecto a la órbita; no se aprecia lagrimación hasta los 4 meses de edad; una desviación convergente y alternante se considera normal hasta los 6 meses, pero no a partir de allí; una desviación divergente es patológica en cualquier momento que se detecte; el reflejo corneano a la luz es útil para establecer la simetría ocular y las desviaciones del eje normal; el fondo de ojo refleja un círculo rojo (retina vascularizada) cuando se le ilumina a distancia indicando medios del ojo transparentes y sanos.



Figura12-17. Búsqueda de la rigidez cervical.

En el oído se debe hacer un examen externo observando el pabellón y la presencia de defectos o pequeños senos preauriculares; el conducto auditivo y la membrana timpánica se evalúan con el otoscopio; un idea aproximada de la capacidad auditiva la tenemos en los niños pequeños al provocar un ruido al lado de cada oído estando fuera de su vista y en el mayorcito con la voz cuchicheada.

La nariz y la cavidad oral comparten malformaciones en la génesis de los labios, encía y paladar duro (labio leporino y paladar hendido); se debe inspeccionar fosas nasales, cornetes, alas nasales y características de la mucosa; en la boca, los labios, encías, paladar duro y blando, dentadura, amígdalas, pilares, orofaringe, úvula y mucosa oral. Mientras el niño llora se tiene una buena oportunidad para la inspección de la cavidad oral; en el niño mayorcito se requiere el uso del bajalenguas y en aquellos de difícil evaluación, la provocación de náuseas con la punta de aquel, es una maniobra desagradable pero efectiva para abrir la boca. La saliva es escasa en el primer trimestre y a partir de este momento aumenta y aparece el babeo como fenómeno normal. La úvula

bífida (partida en dos en forma de Y invertida) puede ser un hallazgo inespecífico, pero también puede sugerir defectos del paladar.

El crecimiento linfático acelerado en las edades preescolar y escolar lleva a hipertrofia de amígdalas y adenoides que es necesario conocer, pues en estas edades abundan las enfermedades respiratorias y no faltará quien aconseje una cirugía a veces innecesaria.

Tórax, corazón y pulmones: la pared torácica es más delgada y flexible, amén de que los bronquios están más cerca de ella. Por tanto, todo ruido dentro del tórax será mas fácilmente audible incluso utilizando solo el oído aplicado a la pared. En el niño menor la respiración es diafragmática con abombamiento de la pared abdominal con la inspiración y lo contrario con la espiración; en el mayorcito, la musculatura torácica entra en funcionamiento, el tórax se ensancha transversalmente y los movimientos respiratorios se hacen sobre todo a expensas de los de las costillas como en el adulto, con expansión de la cavidad torácica.

Se debe inspeccionar el tórax apreciando el tipo de respiración, la simetría y no debe haber esfuerzo al respirar ni retracciones anormales intercostales ni supraclaviculares. El frémito vocal o vibración de la pared torácica con la fonación, se investiga pidiendo al niño que diga "treinta y tres" o su nombre y en el niño pequeño, aprovechando el llanto; la vibración debe ser detectada con la palma de la mano y debe ser simétrica. La percusión se hace con suavidad utilizando la misma maniobra que en los adultos y la sonoridad es la norma. Para la auscultación es recomendable utilizar un estetoscopio de diseño pequeño apropiado al tamaño del niño, recordando que con la campana se escuchan mejor los sonidos de baja intensidad y con el diafragma los de alta. El estetoscopio debe calentarse entre las manos antes de usarlo. El mejor momento para la auscultación es cuando el niño está durmiendo; se debe adquirir destreza en la auscultación

de niños llorando teniendo en cuenta que durante la inspiración es más fácil escuchar.

En cuanto al corazón, se debe recordar que la relación cardiotorácica es mayor en los niños entre más pequeños sean (corazón más grande en relación con el tórax), por tanto el punto de máximo impulso puede estar desviado un poco hacia fuera de la línea medio clavicular e incluso ser más amplio el impulso contra la pared torácica por la anterior razón y por lo delgado del tórax; en el lactante el punto de máximo impulso, PMI, está ubicado en el epigastrio, pero en el mayorcito ya coincide con el choque de la punta, como en los adultos, en el 4° ó 5° espacio intercostal sobre la línea medio clavicular. Es muy frecuente encontrar soplos de baja intensidad, cortos, de localización sistólica, que cambian de intensidad con los cambios de posición y que no significan nada desde el punto de vista patológico; se les llama **soplos inocentes** y es necesario reconocerlos por la gran angustia que genera en los padres un diagnóstico erróneo.

Abdomen: el abdomen de los lactantes es prominente debido al escaso desarrollo de la musculatura abdominal y a la respiración diafragmática antes descrita en el apartado del tórax. Los órganos intraabdominales sólidos cambian de tamaño con la progresión del crecimiento y su relación con la cavidad abdominal también; el hígado y el bazo se palpan por debajo del reborde costal correspondiente, aquel 2 cm y este, 1 cm, hasta la edad escolar (se dice: "el hígado y el bazo no van a la escuela", para recordar estos hallazgos). Al igual que con la auscultación, la palpación del niño que llora es una destreza que debe ser desarrollada, aprovechando los momentos de relajación en los momentos de inspiración. No omitir las y además maniobras de percusión, auscultación que son similares a las del adulto.

Genitales: en cada visita se debe inspeccionar y palpar los genitales externos sin omitir la palpación de los pulsos femo-

rales y la evaluación de las regiones inguinocrurales en busca de hernias, lo cual es mejor en el momento del llanto en los lactantes y en posición de pie o haciendo esfuerzo, en los mayorcitos. Los testículos deben estar en el escroto desde el nacimiento en los recién nacidos a término, pero puede haber hiperactividad del músculo cremáster con retracción de los testículos al canal inguinal con la generación de preocupación de los padres con respecto al desarrollo futuro de la potencia sexual del bebé; el médico debe mostrarles que los testículos descienden con maniobras de expresión suave al escroto. Para otras consideraciones ver la parte de genitales descrita en el recién nacido.

Músculo-esquelético: en la evaluación es fundamental la inspección de la postura, la apreciación de deformidades y asimetrías; la verificación de los arcos de movimiento articular y la fuerza motora. La marcha es una actividad que combina todo lo anterior: en el niño en el segundo año de vida, la marcha es de base amplia, inestable, con lordosis lumbar prominente; progresivamente se adopta el tipo de marcha del adulto. El pie es normalmente plano por el cojín de grasa plantar prominente y por el pobre desarrollo neuromuscular; el arco longitudinal del pie se desarrolla hacia los 6 a 8 años en la edad escolar. A nivel de las rodillas es normal que el niño antes del año y medio muestre unas extremidades inferiores cóncavas (genu varo); después, hasta los 5 a 7 años se cambia a lo opuesto: convexo (genu valgo); estas desviaciones del eje longitudinal de los miembros inferiores son normales en la evolución, siempre que sean simétricas, de intensidad discreta y lentamente progresivas. La cojera nunca es normal.

BIBLIOGRAFÍA

Adams R. Principles of Neumology. 5th ed. McGraw-Hill. 1993.

Bates B. A guide to Physical Examination. 3th ed. Philadelphia. 1983.

Berk JE. Gastroenterología. Bockus. 4ª ed. Madrid: Salvat. 1987.

Behrman R. Tratado de Pediatría de Nelson. 16th. ed. McGraw-Hill. 2000.

Blacklow R. Signos y síntomas de McBryde. 6ª Edición. Ed. Interamericana. 1989.

Posada R, Gómez JF, Correa JA. Fundamentos de Pediatría: Generalidades y Neonatología. Tomo I, 2ª ed. Medellín: CIB; 1999.

Delp MH, Manning R. Propedéutica médica de Major. 9ª Edición. Interamericana; 1984.

Eisenberg RL. Radiology an Illustrated History. Mosby Year Book; 1992.

Felson B. Chest Roentgenology. WB Saunders; 1973.

Gerstner J. Manual de Semiología del aparato locomotor. 5ª ed. Feriva; 1989.

Haaga JR. Computed tomography of the whole Body. 2th ed. Mosby; 1988.

Hillman RS. Clinical Skills. McGraw-Hill Book Company; 1981.

Jones H. Ginecologia de Novak . 12 Th Ed. Ed . McGraw Hill. 1997.

Juhl JH. Essentials of Roentgen interpretation. 4ª Edition. Harpor and Row. 1981.

Judge R, Zuidema G. Clinical Diagnosis. A. Physiologic approach. 4th ed. Boston: Little Brown; 1982.

Moore K. Anatomía con orientacion clinica. 4ª ed. Editorial Médica Panamericana. 2003.

Moss Albert. Computed tomography of the Body With Magnetic Resonance Imaging. 2ª ed. WB Saunders; 1992.

Sapira JD. The Art and Science of Bedside Diagnosis. 1st ed. William and Wilkins; 1990.

Seidel H. Manual Mosby de exploración física. 2ª ed. Mosby Year Book. 1993

Surós J. Semiología médica y técnica exploratoria. 7ª ed. Salvat. 1987.

Torres CA, Awad CE, Chaparro C. Fundamentos de Medicina. Neumología. 4ª ed. Medellín: CIB; 1992.

Montoya M. Fundamentos de Medicina. Cardiología. 4ª ed. Medellín: CIB; 1992.

Witten D. Urografía clínica. 4ª ed. Salvat. 1982.

Wegener OH. Whole Body Computed tomography. 2th ed. Blackwell. Scientific Publications. 1992.

ÍNDICE ALFABÉTICO

A

Abdomen, 136-174
  auscultación, 151
  inspección, 137
  palpación, 138-147
  percusión, 147
  topografía, 136
Aclaramiento ácido, prueba de, 172
Adson, prueba de, 232
Agudeza visual, 27
  medición, 29
Alerta, 185
Amplificador de ruidos cardíacos, 52
Angiografía, 65, 212
Ano, 152
Ansiedad de separación, 248
Aparato,
  auditivo, 31
  lagrimal, 20
ocular, 20
Apéndice, 147
APGAR, 253
Arco de movilidad articular, 218
Área precordial, 45
Arlequín, fenómeno del, 272
Arritmia respiratoria, 79
Arterias,
  auscultación, 80
  exploración, 81
  inspección, 72
  palpación, 74-77
  pulsaciones, 73
Arteriografía, 84
Articulaciones, evaluación, 218
Artrografía, 236
Artroscopia, 239
Aspecto general, 2
Autoexamen mamario, 134

B

Barognosia, 208
Bazo,
palpación, 143
percusión, 149
Borden, prueba de, 159
Bradicardia, 78
Broncoscopio, 123
Broncovesicular, respiración, 111

C

Cadenas ganglionares, 38
Cadera, 224
Cajón, maniobra del, 226
Cálculo, 189
Cámara anterior, 21
Campimetría, 30
Capacidad vital, 121
Capurro, prueba de, 254-258
Caput succedaneum, 265
Cardiotorácico, índice, 63
Cateterismo,
cardíaco, 65
venoso, 92
Cavidad oral, 37
Cefalohematoma, 265
Chi-Lai-Diti, signo de, 107, 148
Cifosis, 230
Cisuras, 98
Clonus, 202
Codo, 221

triángulo, 223
Colangiografía, 159
retrógrada, 160
transparietohepática, 160
transvesicular, 160
Colangiopancreatografía, 168
Colecistografía oral, 158
Colon, 150, 159
Colores, visión, 190
Columna vertebral, 230
cervical, 231
dorsal (torácica), 233
Coma, 185
Compresión,
cervical, 231
clavicular, 232
Coordinación, 197
Conciencia, 185
niveles, 186
Conjuntiva, 21
Corazón, 42
auscultación, 44
inspección, 42
métodos de exploración, 51
palpación, 43
topografía, 42
Cordón umbilical, 269
Córnea, 21
Corredera bicipital, 224
Criptorquidia, 269
Cuadrantopsia, 30
Cuello, 38

D

Derivaciones ECG, 58
precordiales, 59
Descripción general, 2-3
Desdoblamiento fisiológico, 48
Disritmias cerebrales, 209
Doppler,
arterial, 83
venoso, 94

E

Ebstein, perlas de, 267
ECG (EKG), 55
Ecocardiografía, 66-68
Ecocardiógrafo, 55
Ecografía,
abdominal, 163
dúplex, 83, 95
encefálica, 212
torácica, 120
Edad gestacional, 261
Electrocardiografía, 55
derivaciones, 58
patrón básico, 59
Electroencefalograma (EEG), 208
Electromiografía, 240
Endoscopia digestiva, 167
Endoscopio, 168
Enema, colon, 158
Enfermedad coronaria, 10
Eritema neonatorum, 272
Eritema tóxico, 272
Esclera (esclerótica), 21
Espéculo
nasal, 35
vaginal, 178
Especuloscopia, 181
Espirograma, 122
Espirometría, 120
Estado,
mental, 184
nutricional, 3
Estereognosia, 207
Estetoscopio, 45
Estómago, 150
Estrabismo, 266

Estupor, 186
Eutrófico, 3
Examen,
arterial, 72
ginecológico, 175-182
venoso, 85
Excursión diafragmática, 108

F

Facial, nervio, 193
Facies, 2
Fluoroscopia, 117
Focos de auscultación, 46
Fondo de ojo, 23
técnica, 24
Fonocardiógrafo, 52
Doppler, 53, 54
Fontanelas, 264
Fóvea, 25
Frémito táctil, 102
distribución, 104
palpación, 103
Frémito vocal, 112
Fuerza muscular, 196, 219
Fundoscopia, 25, 74

G

Gammacámara, 69
Gammagrafía,
abdominal, 164, 166
cardíaca, 68
osteoarticular, 239
pulmonar, 121
torácica, 120
venosa, 96
Ganglios (nódulos) linfáticos, 38
Gases arteriales, 124
Gastroácidograma, 172
Genitales femeninos,
anatomía, 176
examen externo, 179
examen interno, 179
Genu varo, valgo, 286
Ginecológica, posición, 178
Glándula,
lagrimal, 20
mamaria, 127
parótida, 37
submaxilar, 37
tiroides, 40
Glasgow, escala de, 186
Glaucoma, 26
Grafestesia, 207

H

Hemianopsias, 30
Hernia umbilical, 268
Hígado,
palpación, 141
percusión, 148
Hiperabducción cervical, 232
Hipertensión arterial, 10
Holter, monitoreo, 57
Hombro, 222

I

Ictericia fisiológica, 272
Intervalos sistólicos, 49
Iris, 22

J

Juicio, 189

K

Korotkov, ruidos de, 13

L

Lactante, evaluación, 274
Lanugo, 273
Laparoscopia, 169
Laringe, 39
Lassègue, prueba de, 234
Lenguaje, 188
Ligamentos,
  colaterales, 226
  cruzados, 226
Líquido cefalorraquídeo (LCR), 210
  composición, 211
Llenado capilar, 79, 80
Lordosis, 230
Louis, ángulo de, 85, 88
Lubchenco, relación, 260
Lumbosacra, 234
Luxación congénita de cadera, 270

M

Macrosomía, 261
Mamas, 125-134
  anatomía, 127
  autoexamen, 134
  drenaje linfático, 128, 129, 133
  inspección, 130
  palpación, 132
Manguito rotador, 224
Manometría esofágica, 169
Manos, 220
Marcha, 197, 216
Matidez, 106
Máximo impulso (PIM), punto de, 42
McBurney, punto, 147
Meconio, 269
Medio de contraste, estudios, 156
Memoria, 188
Metámeras, distribución, 203
Mielografía, 211
Milium, 272
Mirada, posiciones, 23
Moro, reflejo, 274
Movimientos oculares, 22
Muñeca, 221
Murmullo vesicular, 109
Músculos, 219

N

Nariz, 35
Nefrograma, 162
Neonato, examen, 252
  antropometría, 258
Neumoencefalografía, 211
Nevus, 273
Niño normal, examen físico, 245-288
  requisitos básicos, 247
Nodo sinusal, 195

O

Oftalmoscopio, 23-24
Oído externo, 31
Ojos, 21
Onda,
P, 60
T, 60
Órganos de los sentidos, 19-40
Orientación, 187
Orofaringe, 37
Ortolani, signo de, 270
Otoscopio, 32

P

Pachón, maniobra de, 44
Páncreas, 147
Papila, 25
  pancreática (de Vater), 168
Paracentesis, 173
Párpado, 22
Percusión, 105
  torácica, 106
Pares craneanos, 189
  I, 189
  II, 189
  III, IV, VI, 191
  V, 191
  VII, 193
  VIII, 194
  IX, 194
  X, 194
  XI, 195
  XII, 195
Perímetro cefálico, 259
Perthes, prueba de, 92
pH-metría, 169, 171
Pie, 228
Piel y anexos, 6-7
  color, 6, 73
  pelo, 7
  temperatura, 73
  textura, 6
  trofismo, 73
  uñas, 7
Pielografía, 162
Pletismografía,
arterial, 81
venosa, 93
Postura, 216
  normal, 230
Presión arterial, 3, 9-18
  auscultatoria, 14
  definición, 10
  en miembros inferiores, 16
  en niños, 276
  media, 18
  medición, 10
  palpatoria, 12
  técnica, 12
  valores normales, 16
Presión intraocular, 26
Presión venosa yugular, 88
Propiocepción, 205
Próstata, 153
Pulso, 4, 73-80
  amplitud, 79
  frecuencia, 77
  palpación, 77
  presión, 17
  ritmo, 78
  venoso, 88
Punción lumbar, 210
Puntos ureterales, 145
Pupila, 22
Pupilar, reflejo, 190
  consensual, 190
  directo, 190
PVC (presión venosa central), 93

Q

QRS, complejo, 60

R

Rayos X,
  abdomen, 154
  columna, 211
  cráneo, 211
  osteoarticular, 236
  tórax, 61, 113
Recién nacido, examen, 251
Recto, examen, 152
Reflejos, 199-202, 266, 274

neonatales, 274
rojo, 266
Reflujo estándar de ácido, 172
Resonancia magnética nuclear, 212, 237
osteoarticular, 237
Respiración, 5, 100
Respiratoria, topografía, 98
Rigidez cervical, 283
Rinne, prueba de, 34
Riñones, palpación, 144
Rodilla, 226
Romberg, prueba de, 195, 199
Ruidos cardíacos, 47-51
cuarto ruido, 50
primer ruido, 47
segundo ruido, 48
tecer ruido, 50
Ruidos de Korotkov, 13

S

Safenos, territorios, 89
Schiotz, tonómetro de, 26
Schober, maniobra de, 234
Schuster, maniobra de, 144
Senos paranasales, 35
palpación, 36
transiluminación, 36, 37
Sensibilidad, 202
discriminativa, 206
dolorosa, 204
profunda, 205
superficial, 203
táctil, 204
térmica, 204
Signos vitales, 3
en pediatría, 275-280
Silueta cardíaca, 64, 66, 114
Sistema,
cardiovascular, 41-70
motor, 189
nervioso, 183-214
osteoartromuscular, 215-244
respiratorio, 97-124
vascular, 71-96
Snellen, carta de, 28
Somnolencia, 186
Sonda Doppler, 82
Sonoridad (resonancia), 105
Soplos inocentes, 285
Submatidez, 106
Suficiencia vascular, 90
Suturas del cráneo, 264
Stenon, conducto (conducto parotídeo), 37
Sudamina, 269
Swan-Ganz, catéter, 66

T

Tacto,
rectal, 152
vaginal, 180
Talla del neonato, 259
Taquicardia, 78
Temperatura, 4-5
Tensiómetro, 10-11
Timpanismo, 106
Tímpano, 33
Tiroides, 40
Tobillo, 227
Tomografía axial computarizada (TAC),
abdominal, 164
cerebral, 213
osteoarticular, 237
torácica, 68, 118
Tono muscular, 196
Tonometría, 26
digital, 27
Tonómetro de Schiotz, 26

Topognosia, 207
Toracoscopia, 123
Tórax,
auscultación, 109
expansión, 101
inspección, 99
palpación, 101
percusión, 105
tipos, 100
Tracto gastrointestinal, palpación, 146
Tránsito intestinal, 156
Tráquea, 40, 104
palpación, 105
Traqueal, respiración, 110
Trendelenburg, 91
Trigémino, 191
Trompa de Eustaquio (tuba auditiva), 33
Tubérculo de succión, 266

U

Uréteres, 145
Urografía excretora, 160-161
Útero, posiciones, 176
Úvula, 38
bífida, 284

V

Vacío auscultatorio, 15
Vagal, reflejo, 78
Vago, nervio, 194
Valsalva, maniobra, 33, 195
Válvula,
conniventes, 158
ileocecal, 158
Vejiga, 146
Velocidad de conducción nerviosa, 242
Venas, 85
Venografía, 95
Ventriculografía, 211
Vérnix caseoso, 272
Vesicular, murmullo, 110

W

Weber, prueba de, 33

Y

Yugular, pulso venoso, 86

EDITOR

Adolfo León Uribe Mesa

Médico General de la Universidad de Antioquia -U. de A.-, Medellín.

Cirujano General Instituto de Ciencias de la Salud -CES-, Medellín.

Docente en el área de Cirugía del CES, Medellín.

Cirujano General Clínica Las Américas, Medellín.

LA OBRA EN CONJUNTO

I. Fundamentos de Medicina
Cardiología
Dermatología
Dolor y Cuidados Paliativos
El Paciente en Estado Crítico
Endocrinología
Enfermedades Infecciosas
Gastroenterología y Nutrición
Geriatría
Hematología
Manual de Electrocardiografía
Manual de Líquidos y Electrolitos
Manual del Examen Físico del Normal
Manual de Terapéutica
Manual de VIH/sida y otras ITS
Medicina del Deporte
Microbiología (en preparación)
Nefrología
Neumología
Neurología
Psiquiatría
Radiología e Imágenes Diagnósticas
Reumatología
Terapia Dermatológica
Vascular Periférico

II. Fundamentos de Pediatría
Tomo I, Generalidades y Neonatología
Tomo II, Infectología y Neumología
Tomo III, Cardiología, Gastroenterología, Endocrinología y Dermatología
Tomo IV, Hematología, Oncología, Nefrología, Oftalmología y Genética
Tomo V. Neurología, Alergología, Inmunología, Reumatología, Otorrinolaringología, Ortopedia y Urgencias
El niño en Estado Crítico

III. Fundamentos de Salud Pública
Tomo I, Salud Pública
Tomo II, Administración de Servicios de Salud
Tomo III, Epidemiología Básica y Principios de Investigación

IV. Fundamentos de Cirugía
Urología, Anestesiología
Oftalmología, Ortopedia y Traumatología

V. Fundamentos de Odontología
Odontología Pediátrica
Endodoncia, Ortodoncia: Teoría y Clínica

VI. Fundamentos Básicos de Medicina
Patología

VII. Otros títulos
Ética Médica, Inmunología, Obstetricia y Ginecología, Gestante en Estado Crítico, Parasitosis Humanas.

ISBN 958940078-7

9 789589 400784

Tel. + 57 (4) 441 08 55 - Fax + 57 (4) 441 55 14 - http://www.cib.org.co - Medellín, Colombia