

- LIBRO ANESTESIA LOCORREGIONAL-

-AUTOR: Prof. Dr. Enrique Barmaimon.

-

Doctor en Medicina.

Cátedras de Anestesiología

Cuidados Intensivos

Neuroanatomía

Neurofisiología

Psicofisiología

Neuropsicología.

- 6 TOMOS -

- TOMO I -

-AÑO 2017- 1ª Edición Virtual: (15.10.2017)-

- MONTEVIDEO, URUGUAY.

- Queda terminantemente prohibido reproducir este libro en forma escrita y virtual, total o parcialmente,

por cualquier medio, sin la autorización previa del autor. Derechos reservados.

1ª Edición. Año 2017. Impresión virtual-.svb.smu@org.uy.

- email: henribar1@multi.com.uy.; henribar204@gmail.com.

-Montevideo, 15 de octubre de 2017.

- Biblioteca Virtual de Salud del S. M.U.

- TOMO I -

- TOMO I -

- ÍNDICE-

- INTRODUCCIÓN.

- CAPÍTULO I -

- 1)-GENERALIDADES ANESTESIA LOCORREGIONAL.

-CAPÍTULO II-

-2)- TIPOS DE ANESTESIA.

-2.1)- Sensación De Dolor.

-2.2)- Objetivos De La Anestesia.

-2.3)- Tipos De Anestesia.

-2.3.1)- ANESTESIA GENERAL.

-2.3.1.1)- Coma.

-2.3.1.2)- Causales.

-2.3.1.3)- Peligro De Pérdida De Conciencia.

-2.3.1.4)- Coma Inducido.

-2.3.1.4.1)- Indicaciones.

-2.3.1.4.2)- Intensidad De Sedación.

-2.3.1.4.3)- Necesidad De Sedación.

-2.3.1.4.4)- Despertar De Coma Inducido.

-2.3.1.4.5)- Paciente En Coma o Sedado Puede Oír A Familiares.

-2.3.1.5)- Mito Sobre Peligros De Anestesia.

-2.3.1.6)- Características Anestesia General.

-2.3.1.6.1)- Factores Que Aumentan Riesgos Anestesia General.

-2.3.1.7)- Conclusiones.

-2.3.2)- ANESTESIA LOCORREGIONAL.

-2.3.2.1)- Generalidades.

-2.3.2.1.1)- ANESTESIA REGIONAL.

-2.3.2.1.1.1)- Anestesia Neuroaxial.

-2.3.2.1.1.1.1)- Generalidades.

-2.3.2.1.1.1.2)- ANATOMÍA.

-2.3.2.1.1.1.3)- DROGAS ANESTÉSICAS.

-2.3.2.1.1.1.4)- Anestesia Raquídea.

-2.3.2.1.1.1.4.1)- Características.

-2.3.2.1.1.1.5)- Anestesia Epidural.

-2.3.2.1.2)- Anestesia Local.

-2.3.2.1.2.1)- ASCITIS.

-2.3.2.1.2.2)- ENDOSCOPIA DIGESTIVA ALTA.

-2.3.2.1.2.2.1)- Indicaciones.

-2.3.2.1.2.2.2)- Preparación.

-2.3.2.1.2.2.3)- Sedación y Anestesia.

-2.3.2.1.2.2.4)- Forma Realización.

-2.3.2.1.2.2.5)- Complicaciones.

-2.3.2.1.2.3)- COLONOSCOPIA.

-2.3.2.1.2.3.1)- Indicaciones.

- 2.3.2.1.2.3.2)- Preparación.
- 2.3.2.1.2.3.3)- Dejar Medicamentos Habituales.
- 2.3.3.1.2.3.4)- Dolor En Colonoscopia.
- 2.3.2.1.2.3.5)- Sedación.
- 2.3.2.1.2.3.6)- Forma Realización.
- 2.3.2.1.2.3.7)- Riesgos.
- 2.3.2.1.2.3.8)- Complicaciones.
- 2.3.2.2)- ANESTESIA PLEXAL.
- 2.3.2.2.1)- SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO.
- 2.3.2.2.1.1)- División Anatómica.
- 2.3.2.2.1.1.1)- Sistema Nervioso Somático.
- 2.3.2.2.1.1.1.1)- Nervios Espinales.
- 2.3.2.2.1.1.1.2)- Pares Craneales.
- 2.3.2.2.1.1.2)- Sistema Nervioso Autónomo.
- 2.3.2.2.1.1.3)- Raices, Plexos, y Troncos Nerviosos.
- 2.3.2.2.1.1.4)- Plexo Cervical.
- 2.3.2.2.1.1.5)- Plexo Braquial.
- 2.3.2.2.1.1.5.1)- Función.
- 2.3.2.2.1.1.5.2)- Localización.
- 2.3.2.2.1.1.5.2.1)- Troncos.
- 2.3.2.2.1.1.5.2.2)- Fascículos.
- 2.3.2.2.1.1.5.3)- Ramos.
- 2.3.2.2.1.1.5.4)- Nervios Del Miembro Superior.
- 2.3.2.2.1.1.6)- Plexo Lumbosacro.
- 2.3.2.2.1.1.6.1)- Plexo Lumbar.
- 2.3.2.2.1.1.6.1.1)- Ramos.
- 2.3.2.2.1.1.6.2)- Plexo Sacro.
- 2.3.2.2.1.1.6.2.1)- Composición.
- 2.3.2.2.1.1.6.2.2)- Relaciones.
- 2.3.2.2.1.1.6.2.3)- Nervios Formados.
- 2.3.2.2.1.1.6.3)- Nervios Del Miembro Inferior.
- 2.3.2.3)- GANGLIO ESTRELLADO.
- 2.3.2.3.1)- Significado Clínico.
- 2.3.2.3.2)- Anatomía.
- 2.3.2.4)- PLEXO SOLAR.
- 2.3.2.4.1)- Ganglios.
- 2.3.2.4.2)- Plexos Relacionados.
- 2.3.2.4.3)- Punto Epigástrico.
- 2.3.3)- CARACTERÍSTICAS NERVIOSAS.
- 2.3.3.1)- Sinapsis y Funciones Mentales.
- 2.3.3.2)- Circulación Cerebral.
- 2.3.3.3)- Barrera Hematoencefálica.
- 2.3.3.4)- Metabolismo Neuronal.
- 2.3.3.4.1)- Características.

- 2.3.3.4.2)- Función Del ATP y AMPc.
- 2.3.3.4.3)- Alteraciones Del Metabolismo Energético.
- 2.3.3.4.4)- Neurotransmisores y Envejecimiento Cerebral.
- 2.3.3.4.4.1)- Envejecimiento.
- 2.3.3.4.4.2)- Demencia Senil.
- 2.3.3.4.4.3)- Isquemia Cerebral.
- 2.3.3.4.4.4)- Síndromes Extrapiramidales.
- 2.3.3.4.4.5)- Deficiencias Funcionales.
- 2.3.4)- CAMBIOS ANATOMOFUNCIONALES.
- 2.3.4.1)- Generalidades.
- 2.3.4.2)- Sistemas De Integración. Sistema Nervioso Central.
- 2.3.4.3)- Sistema Nervioso Periférico; Autónomo; Hormonal; y Enzimático.
- 2.3.4.4)- Estatura; Hábitos; Composición Corporal y Hepática.
- 2.3.4.5)- Función Renal, Sanguínea, Medio Interno, y Capacidad De Reserva.
- 2.3.4.6)- Sistema Cardiovascular.
- 2.3.4.7)- Aparato Respiratorio.
- 2.3.5)- OCHO REGLAS DE INTERPRETACIÓN DE SISTEMAS DE INTEGRACIÓN.
- 2.3.5.1)- Generalidades.
- 2.3.5.2)- Ocho Reglas De Interpretación.
- 2.3.5.2.1)- Primera Regla: Características De Las Vías.
- 2.3.5.2.2)- Segunda Regla: Independencia y Especificidad.
- 2.3.5.2.3)- Tercera Regla: Decusación.
- 2.3.5.2.4)- Cuarta Regla: Dirección De Las Vías.
- 2.3.5.2.5)- Quinta Regla: Nomenclatura De Las Vías.
- 2.3.5.2.6)- Sexta Regla: Estaciones o Núcleos Del Piso Medular.
- 2.3.5.2.7)- Séptima Regla: Estaciones o Núcleos Del Piso Subcortical.
- 2.3.5.2.8)- Octava Regla: Orden De Estudio De Corte Del Neuroeje.

-TOMO II -

-CAPÍTULO III-

-3)- ALGUNAS BASES CONCEPTUALES-

- 3.1.1)- Generalidades.
- 3.1.2)- Transmisión de la Señal en la Sinápsis Química.
- 3.1.2.1)- Acción Ionotrópica .
- 3.1.2.1.1)- Potencial Excitador Postsináptico (PEPS).
- 3.1.2.1.2)- Potencial Inhibidor Postsináptico (PIPS).
- 3.1.2.2)- Acción Metabotrópica.
- 3.1.2.3)- Neurotransmisión Primaria y Secundaria.
- 3.1.3)- Integración de la Información .
- 3.1.3.1)- Suma Espacial.
- 3.1.3.2)- Suma Temporal.
- 3.1.4)- Aprendizaje y Memoria.
- 3.1.5)- Modelos de Aprendizaje en Invertebrados .
- 3.1.5.1)- Habitación y Sensibilización Sináptica .
- 3.1.5.1.1)- Transmisión Glutamatérgica Durante la Sensibilización a Corto Plazo.
- 3.1.5.1.2)- Transmisión Glutamatérgica Durante la Sensibilización Prolongada.
- 3.1.6)- Plasticidad Sináptica a Corto Plazo en Vertebrados.

- 3.1.7)- Plasticidad Sináptica a Largo Plazo en Vertebrados .
- 3.1.7.1)- Potenciación a Largo Plazo de la Sinapsis del Hipocampo .
- 3.1.7.1.1)- Mecanismos Moleculares de la Potenciación a Largo Plazo en el Hipocampo.
- 3.1.7.2)- Depresión Sináptica a Largo Plazo en el Hipocampo y en el Cerebelo.
- 3.1.7.2.1)- Depresión a Largo Plazo en la Corteza Cerebelosa.
- 3.1.8)- Potenciación a Largo Plazo, Depresión a Largo Plazo y Memoria.
- 3.1.9) Bibliografía.
- 3.1.10)- Otras Fuentes Consultadas.
- 3.1.11)- Véase También.
- 3.1.12)- Enlaces Externos.
- 3.2)- CANALES.
- 3.2.1)- CANAL IÓNICO.
- 3.2.1.1)-Historia.
- 3.2.1.2)- Descripción Básica.
- 3.2.1.3)- Mecanismos para la Apertura o Cierre de los Canales Iónicos.
- 3.2.1.3.1)- Canales Regulados por Voltaje.
- 3.2.1.3.1.1)- Canales de Sodio (Na+).
- 3.2.1.3.1.2)- Canales de Potasio (K
- 3.2.1.3.1.3)- Canales de calcio (Ca²⁺).
- 3.2.1.3.1.4)- Canales de cloruro (Cl⁻).
- 3.2.1.3.2)- Canales Regulados por Ligandos.
- 3.2.2.3.3)- Canales Mecanosensibles.
- 3.2.1.4)- Rol Biológico.
- 3.2.1.5)- Propiedades de los Canales Iónicos Relevantes para su Función.
- 3.2.1.6)- Enfermedades Relacionadas con Canales Iónicos (Canalopatías).
- 3.2.1.7)- Método del Patch-clamp.
- 3.2.1.8)- El Canal Iónico en las Artes Plásticas.
- 3.2.1.9)- Véase También.
- 3.2.1.10)- Referencias.
- 3.2.1.11)- Enlaces Externos.
- 3.2.2)- Canal de Sodio.
- 3.2.2.1)- Genes.
- 3.2.2.2)- Estructura Proteica.
- 3.2.2.3)- Apertura : Gating.
- 3.2.2.4)- Permeabilidad.
- 3.2.2.5)- Diversidad.
- 3.2.2.6)- Subunidades Alfa.
- 3.2.2.7)- Subunidad Beta.
- 3.2.2.8)- Modulación.
- 3.2.2.9)- Funciones.
- 3.2.2.10)- Referencias.
- 3.2.3)- BOMBA SODIO-POTASIO.
- 3.2.3.1)- Descubrimiento.
- 3.2.3.2). Funcionamiento y Estructura.
- 3.2.3.2.1)- Estructura Proteica.
- 3.2.3.2.2)- Funcionamiento.
- 3.2.3.3)- Funciones
- 3.2.3.3.1)- Mantenimiento de la Osmolaridad y del Volumen Celular.
- 3.2.3.3.2)- Absorción y Reabsorción de Moléculas.
- 3.2.3.3.3)- Potencial Eléctrico de Membrana.
- 3.2.3.3.4)- Mantenimiento de los Gradientes de Sodio y Potasio.

- 3.2.3.3.4.1)- Impulsos Nerviosos.
- 3.2.3.3.5)- Transducción de Señales.
- 3.2.3.4)- Farmacología.
- 3.2.3.5)- Véase También.
- 3.2.3.6)- Notas.
- 3.2.3.7)- Referencias.
- 3.2.4)- CANAL CALCIO.
- 3.2.4.1)- Generalidades.
- 3.2.4.2)- Referencias.
- 3.2.4.3)- Véase También.
- 3.2.5)- BLOQUEADOR DE LOS CANALES DE CALCIO.
- 3.2.5.1)- Antecedentes Históricos.
- 3.2.5.2)- Importancia Biomédica en el Tratamiento de la Hipertensión.
- 3.2.5.3)- Efectos.
- 3.2.5.4)- Modo de Acción.
- 3.2.5.5)- Información Adicional.
- 3.2.5.6)- Referencias.
- 3.2.5.7)- Bibliografía.
- 3.2.6)- DESPOLARIZACIÓN.
- 3.2.6.1)- Generalidades.
- 3.2.6.2)- Referencias.
- 3.2.7)- POTENCIAL DE ACCIÓN CARDÍACO.
- 3.2.7.1)- Vista General-
- 3.2.7.2)- Principales Canales Iónicos y Corrientes Cardíacas.
- 3.2.7.3)- El Potencial de Reposo de la Membrana Celular.
- 3.2.7.4)- Fases del Potencial de Acción Cardíaco .
- 3.2.7.4.1)- Fase 0.
- 3.2.7.4.2)- Fase 1.
- 3.2.7.4.3)- Fase 2.
- 3.2.7.4.4)- Fase 3.
- 3.2.7.4.5)- Fase 4.
- 3.2.7.5)- Automatismo Cardíaco .
- 3.2.7.5.1)- Localización de las Células Marcapasos.
- 3.2.7.5.2)- Canales Iónicos Marcapasos.
- 3.2.7.5.3)- Variaciones del Automatismo.
- 3.2.7.6)- Referencias.
- 3.2.7.7)- Véase También.
- 3.2.7.8)- Enlaces Externos.
- 3.2.8)-CANAL DE SODIO EPITELIAL.
- 3.2.8.1)- Estructura .
- 3.2.8.1.1)- Subunidad δ .
- 3.2.8.2)- Ubicación y Función.
- 3.2.8.3)- Genes.
- 3.2.8.4)- Referencias.
- 3.2.9)- CANALOPATÍAS.
- 3.2.9.1)- Manifestaciones Clínicas .
- 3.2.9.1.1)- Tipos.
- 3.2.9.1.2)- Canalopatías del Músculo Esquelético.
- 3.2.9.1.3)- Canalopatías del Sistema Nervioso Central.
- 3.2.9.1.4)- Canalopatías de Sodio.
- 3.2.9.2)- Referencias.

-3.2.9.3)- Enlaces Externos .

-CAPÍTULO IV -

-4)- INFLAMACIÓN.

-4.1)- Agentes Inflamatorios.

-4.2)- Evolución Histórica.

-4.3)- Inflamación Aguda .

-4.3.1)- Cambios Hemodinámicos Calibre y Flujo.

-4.3.2)- Alteración Permeabilidad Vascular.

-4.3.2.1)- Contracción de las Células Endoteliales.

-4.3.2.2)- Daño Endotelial.

-4.3.2.3)- Aumento de la Transcitosiis.

-4.3.2.4)- Respuestas de los Vasos Linfáticos.

-4.3.3)- Modificaciones Leucocitarias.

-4.3.4)- Mediadores de la Inflamación .

-4.3.4.1)- Metabolitos del Ácido Araquidónico.

-4.3.4.2)- Aminas Vasoactivas: Histamina y Serotonina.

-4.3.4.3)- Citoquinas.

-4.3.4.4)- Factor Activador de las Plaquetas.

-4.3.4.5) Óxido Nítrico.

-4.3.4.6)- Radicales Libres de Oxígeno (RLO).

-4.3.4.7)- Constituyentes de los Lisosomas de los Leucocitos.

-4.3.4.8)- Neuropéptidos.

-4.3.4.9)- Mediadores Derivados de Proteínas Plasmáticas.

-4.3.5)- Efectos Generales de la Inflamación.

-4.3.6)- Detención de la Respuesta Inflamatoria Aguda.

-4.4)- Inflamación Crónica .

-4.4.1)- Causas .

-4.4.1.1)- Infecciones Persistentes.

-4.4.1.2)- Enfermedades Mediadas por el Sistema Inmune.

-4.4.1.3)- Exposición Prolongada a Agentes Tóxicos.

-4.4.2)- Características.

-4.4.3)- Células Implicadas en la Inflamación Crónica .

-4.4.3.1)- Macrófagos.

-4.4.3.2)- Linfocitos.

-4.4.3.3)- Células Plasmáticas.

-4.4.3.4)- Eosinófilos.

-4.4.3.5)- Mastocitos.

-4.4.3.6)- Neutrófilos.

-4.4.4)- Inflamación Granulomatosa.

-4.5)- Véase También.

-4.6)- Referencias.

-CAPÍTULO V -

-5)- SISTEMA AUTOINMUNE.

-5.1)- SISTEMA INMUNITARIO.

-5.1.1)- Historia De La Inmunología.

-5.1.2)- Órganos Primarios y Secundarios.

-5.1.3)- Líneas Inmunitarias De Defensa.

-5.1.4)- Características Del Sistema Inmunitario.

- 5.1.5)- Barreras Superficiales y Químicas.
- 5.1.6)- Inmunidad Innata .
- 5.1.6.1)- Barreras Humorales y Químicas .
- 5.1.6.1.1)- Fiebre.
- 5.1.6.1.2)- Inflamación.
- 5.1.6.1.3)- Sistema Del Complemento.
- 5.1.6.2)- Barreras Celulares Del Sistema Innato.
- 5.1.7)- Inmunidad Adaptativa o Adquirida .
- 5.1.7.1)- Linfocitos .
- 5.1.7.1.1)- Linfocitos T - citotóxicos.
- 5.1.7.1.2)- Linfocitos T- colaboradores.
- 5.1.7.1.3)- Células T γ δ
- 5.1.7.1.4)- Anticuerpos y Linfocitos B.
- 5.1.7.1.5)- Sistema Inmunitario Adaptativo Alternativo.
- 5.1.7.2)- Memoria Inmunitaria .
- 5.1.7.2.1)- Inmunidad Pasiva.
- 5.1.7.2.2)- Inmunidad Activa e Inmunización.
- 5.1.8)- Trastornos De La Inmunidad Humana .
- 5.1.8.1)- Inmunodeficiencias.
- 5.1.8.2)- Autoinmunidad.
- 5.1.8.3)- Hipersensibilidad.
- 5.1.9)- Otros Mecanismos De Defensa Del Huésped.
- 5.1.10)- Inmunología De Tumores.
- 5.1.11)- Regulación Fisiológica.
- 5.1.12)- Manipulación En La Medicina.
- 5.1.13)- Manipulación Por Los Patógenos.
- 5.1.14)- Véase También.
- 5.1.15)- Referencias.
- 5.1.16)- Enlaces Externos.
- 5.2)- TRASTORNOS AUTOINMUNITARIOS.
- 5.2.1)- Etiopatogenia.
- 5.2.2)- Clínica.
- 5.2.3)- Tratamiento.
- 5.2.4)- Pronóstico.
- 5.2.5)- Complicaciones.
- 5.2.6)- Prevención.
- 5.2.7)- Formas Clínicas.
- 5.2.7.1)- Leer Más..
- 5.2.8)- Referencias.
- 5.3)- SÍNDROME ANTIFOSFOLÍPIDOS.
- 5.3.1)- Historia.
- 5.3.2)- Mecanismo .
- 5.3.3)- Signos y Síntomas .
- 5.3.4)- Factores de Riesgo .
- 5.3.5)- Diagnóstico .
- 5.3.5.1)- Anticoagulante Lúpico .
- 5.3.5.2)- Anticuerpos Anticardiolipinas.
- 5.3.6)- Criterios .
- 5.3.7)- Tratamiento .
- 5.3.7.1)- Rivaroxabán.
- 5.3.7.1.1)- Desarrollo.

- 5.3.7.1.2)- Uso.
- 5.3.7.1.3)- Referencias.
- 5.3.7.1.4)- Enlaces Externos.
- 5.3.8)- Pronóstico
- 5.3.9)- Véase También.
- 5.3.10)- Referencias .
- 5.3.11)- Bibliografía .
- 5.3.12)- Enlaces Externos.
- 5.4)- ANTICUERPOS ANTIFOSFOLÍPIDOS.
- 5.4.1)- Historia .
- 5.4.2) Naturaleza y Clasificación .
- 5.4.3)- Anticuerpos Anticardiolipinas (aCL) .
- 5.4.4)- Anticoagulante Lúpico (AL) .
- 5.4.5)- Anti $\beta 2$ glicoproteína I (a $\beta 2$ GPI) .
- 5.4.6)- Anticuerpos Antiprotrombina (aPT) .
- 5.4.7)- Otras Especificidades.
- 5.4.8)- Véase También .
- 5.4.9)- Referencias.
- 5.4.10)- Bibliografía.
- 5.5)- ANTICUERPOS ANTICARDIOLIPINAS.
- 5.5.1)- Historia .
- 5.5.2)- Ensayos de los Anticuerpos Anticardiolipinas.
- 5.5.3)- Utilidad Clínica .
- 5.5.4)- Véase También .
- 5.5.5)- Referencias.
- 5.6)- ANTICOAGULANTES LÚPICOS-
- 5.6.1)- Etiopatogenia.
- 5.6.2)- Clínica.
- 5.6.3)- Tratamiento.
- 5.6.4)- Pronóstico.
- 5.6.5)- Prevención.
- 5.6.6)- Véase También.
- 5.6.7)- Referencias.
- 5.7)- AUTOANTICUERPO.
- 5.7.1)- Producción .
- 5.7.2)- Causa y Origen Genético .
- 5.7.3)- Tipos.
- 5.7.3.1)- Factor Reumatoide.
- 5.7.3.2)- Anticuerpos Antipéptidos Cíclicos Citrulinados (ACCP) .
- 5.7.3.3) Anticuerpos Antifosfolípidos (AFL) .
- 5.7.3.3.1)- Anticuerpos Anticardiolipinas (ACL) .
- 5.7.3.3.2)- Anticoagulante Lúpico (AL).
- 5.7.3.4)- Anticuerpos Antimitocondriales (AMA) .
- 5.7.3.5)- Anticuerpos Anticitoplasma de Neutrófilos (ANCA) .
- 5.7.3.6)- Anticuerpos Antinucleares (ANA) .
- 5.7.3.6.1)- Anti-ADN .
- 5.7.3.6.2)- Anti-ENA.
- 5.7.4)- Lista De Algunos Autoanticuerpos y Enfermedades Más Comúnmente Asociadas
- 5.7.5)- Bibliografía .
- 5.7.6)- Referencias.
- 5.7.7)- Véase También .

- 5.7.8)- Enlaces Externos.
- 5.8)- ANTICUERPOS (INMUNOGLOBULINAS).
- 5.8.1)- Anticuerpos, Inmunoglobulinas y Gammaglobulinas
- 5.8.2) Formas de Anticuerpos.
- 5.8.2.1)- Forma Soluble.
- 5.8.2.2)- Forma Anclada a Membrana.
- 5.8.3)- Isotipos, Alotipos e Idiotipos.
- 5.8.3.1)- Alotipos.
- 5.8.3.2)- Idiotipo.
- 1.5.8.4)- Estructura .
- 5.8.4.1)- Primeros Trabajos.
- 5.8.4.2)- Dominios De Inmunoglobulina.
- 5.8.4.3)- Cadena Pesada.
- 5.8.4.4)- Cadena Ligera.
- 5.8.4.5)- Regiones Fab y Fc.
- 5.8.5)- Función .
- 5.8.5.1)- Activación del Complemento.
- 5.8.5.2)- Activación de Células Efectoras.
- 5.8.6)- Diversidad de las Inmunoglobulinas.
- 5.8.6.1)- Variabilidad de Dominios.
- 5.8.6.2)- Recombinación V (D) J
- 5.8.6.3)- Hipermutación Somática y Maduración de la Afinidad.
- 5.8.6.4)- Cambio de Clase.
- 5.8.6.5)- Conversión Génica.
- 5.8.6.6)- Fases Finales de la Síntesis de Inmunoglobulinas.
- 5.8.7)- Evolución de las Inmunoglobulinas .
- 5.8.7.1)- Animales Pluricelulares
- 5.8.7.2)- Deuteróstomos.
- 5.8.7.3)- Gnatostomados.
- 5.8.8 Aplicaciones Médicas.
- 5.8.8.1)- Diagnóstico de Enfermedades.
- 5.8.8.2)- Tratamientos Terapéuticos.
- 5.8.8.3)- Terapia Prenatal.
- 5.8.9)- Aplicaciones en la Investigación Científica.
- 5.8.10)- Variantes de Anticuerpos en Medicina e Investigación.
- 5.8.11)- Véase También.
- 5.8.12)- Referencias.
- 5.8.13)- Bibliografía.
- 5.8.14)- Enlaces Externos.

- TOMO III -

- CAPÍTULO VI -

- 6)- CIENCIAS COGNITIVAS.
- 6.1)- Generalidades.
- 6.2)- Regularización.
- 6.3)- Historia De Las Ciencias.
- 6.3.1)- En La Época Antigua.
- 6.3.2)- En China.
- 6.3.3)- En La India.
- 6.3.4)- En La Mesopotamia.

- 6.3.5)- En Egipto.
- 6.3.6)- En América.
- 6.3.7)- En Grecia.
- 6.3.8)- La Escuela De Alejandría.
- 6.3.9)- En La Época Romana.
- 6.3.10)- La Noche Científica.
- 6.4)- ORGANIZACIÓN GENERAL NERVIOSA ,
- 6.4.1)- Consideraciones Generales.
- 6.4.2)- Neuroembriología Evolutiva..
- 6.4.3)- Neurohistología .
- 6.4.3.1 Células Gliales
- 6.4.3.1.1)- Clasificación Topográfica.
- 6.4.3.1.2)- Clasificación Morfo-funcional.
- 6.4.3.2)- Neuronas .
- 6.4.3.2.1)- Clasificación Morfológica.
- 6.4.3.2.2)- Clasificación Fisiológica.
- 6.4.3.3)- Señales Neuronales.
- 6.4.4)- Sistema Nervioso En Los Animales .
- 6.4.4.1)- Animales Doblásticos.
- 6.4.4.2)- Animales Protóstomos.
- 6.4.4.3)- Animales Deuteróstomos
- 6.4.5)- Sistema Nervioso Humano .
- 6.4.5.1)- Sistema Nervioso Central.
- 6.4.5.2)- Sistema Nervioso Periférico.
- 6.4.5.3)- Clasificación Funcional.
- 6.4.6)- Neurofarmacología.
- 6.4.7)- Véase también.
- 6.4.8)- Notas.
- 6.4.9)- Referencias
- 6.4.10)- Enlaces Externos.
- 6.5)- NEUROANATOMÍA.
- 6.5.1)- División Neuroanatómica Estructural.
- 6.5.2)- División Neuroanatómica Funcional.
- 6.5.3)- Recursos Para La Investigación Neurofuncional.
- 6.5.4)- Arquitectura De La Médula Espinal.
- 6.5.5)- Encéfalo.
- 6.5.6)- Neuroanatomía Celular.
- 6.5.7)- Recursos Para La Investigación Neurocelular .
- 6.5.7.1)- Materia De Estudio.
- 6.5.8)- Referencias.
- 6.5.9)- Bibliografía.
- 6.5.10)- Enlaces Externos.
- 6.6)-CAMBIOS ANATOMOFUNCIONALES.
- 6.6.1)- Generalidades.
- 6.6.2)- Sistemas De Integración. Sistema Nervioso Central.
- 6.6.3.)- Sistemas Nervioso Periférico, Autónomo, Hormonal y Enzimático.
- 6.6.4) Los Cambios Producidos.
- 6.6.5)- . Estatura, Hábitos y Composición Corporal, y Hepática.
- 6.6.6)- . Funciones Renal, Sanguínea, Medio Interno y Capacidad De Reserva.
- 6.6.7)- . Sistema Cardiovascular.
- 6.6.8)- . Aparato Respiratorio.

-6.7) - CAMBIOS PSÍQUICOS, SOCIALES, NUTRICIONALES Y AMBIENTALES.

- 6.7.1)- Generalidades.
- 6.7.2)- Factores Nutricionales.
- 6.7.3)- Factores Físicos Predisponentes.
- 6.7.4)- Factores Psíquicos.
- 6.7.5)- Factores Sociales.
- 6.7.6)- Factores Económicos.
- 6.7.7)- Factores Comunitarios y Ambientales.
- 6.7.8)- Teorías Explicativas De La Decadencia Senil.
- 6.7.9)- .Paliativos y Consuelos Del Envejecimiento.
- 6.7.10)- Bibliografía.

-CAPÍTULO VII -

-7)- SISTEMAS DE INTEGRACIÓN.

- 7.1)- REACCIÓN DE LUCHA O HUIDA.
 - 7.1.1)- Fisiología
 - 7.1.1.1)- Sistema Nervioso Autónomo
 - 7.1.1.1.1)- Sistema Nervioso Simpático.
 - 7.1.1.1.2)- Sistema Nervioso Parasimpático.
 - 7.1.1.2)- Respuesta.
 - 7.1.1.3)- Función De Los Cambios Fisiológicos.
 - 7.1.1.4)- Perspectiva Evolutiva.
 - 7.1.1.5)- Ejemplos.
 - 7.1. 1.6)- Variedad De Reacciones.
- 7.1.2)- Componentes Emocionales .
 - 7.1.2.1)- Regulación Emocional.
 - 7.1.2.2)- Reactividad Emocional.
- 7.1.3)- Componentes Cognitivos .
 - 7.1.3.1)- Especificidad Del Contenido.
 - 7.1.3.2)- Percepción De Control.
 - 7.1.3.3)- Procesamiento De Información Social
- 7.1.4)- Efectos Negativos De La Reacción De Estrés en Humanos.

-7.2)- INTOXICACIONES.

- CAPÍTULO VIII -

-8)- NEUROTRANSMISORES.

- 8.1)- DOPAMINA.
 - 8.1.1)- Historia .
 - 8.1.2)- Bioquímica
 - 8.1.2.1)- Nombre y Familia.
 - 8.1..2.2)- Biosíntesis.
 - 8.1.2.3)- Inactivación y Degradación.
 - 8.1.3)- Funciones En El Sistema Nervioso .
 - 8.1.3.1)- Anatomía.
 - 8.1.3.2)- Movimiento.
 - 8.1.3.3)- Cognición y Corteza Frontal.
 - 8.1.3.4)- Regulación De La Secreción De Prolactina.
 - 8.1.3.5)- Motivación y Placer .
 - 8.1.3.5.1)- Refuerzo.
 - 8.1.3.5.2)- Inhibición De La Recaptación, Expulsión.
 - 8.1.3.5.3)- Estudios En Animales.

- 8.1.3.5.4)- Drogas Reductoras De Dopamina En Seres Humanos.
- 8.1.3.5.5)- Transmisión Cannabinoide y Opioide.
- 8.1.3.5.6)- Socialización.
- 8.1.3.5.7)- Saliencia.
- 8.1.4)- Desórdenes Del Comportamiento .
- 8.1.4.1)- Inhibición Latente y Creatividad.
- 8.1.5)- Relación Con La Psicosis.
- 8.1.6)- Uso Terapéutico.
- 8.1.7)- La Dopamina y La Oxidación De La Fruta.
- 8.1.8)- Otros Datos.
- 8.1.9)- Véase También.
- 8.1.10)- Referencias.
- 8.1.11)- Bibliografía.
- 8.1.12)- Enlaces Externos.
- 8.2)- CATECOLAMINAS.
- 8.2.1)- Estructura.
- 8.2.2)- Metabolismo .
- 8.2.2.1)- Formación De Catecolaminas.
- 8.2.2.2)- Rutas Metabólicas Relacionadas.
- 8.2.2.2.1)- Inactivación.
- 8.2.2.2.2)- Receptores
- 8.2.3)- Funciones .
- 8.2.3.1)- Disfunciones.
- 8.2.3.2)- Funciones Motrices.
- 8.2.4)- Catecolaminas Sobre El Sistema Inmunitario .
- 8.2.4.1)- Efecto "in vitro" De Las Catecolaminas Sobre Los Macrófagos.
- 8.2.4.2)- Quimiotaxis de los Linfocitos en los Órganos Inmunocompetentes.
- 8.2.4.3)- Efectos "in vitro" De Las Catecolaminas En Las Células NK.
- 8.2.4.4)- Modelo De Actuación De Catecolaminas "in vivo" En Respuesta A Linfocitos.
- 8.2.5)- Véase También.
- 8.2.6)- Bibliografía.
- 8.2.7)- Enlaces Externos.
- 8.3)- SISEMAS GABAERGICOS.
- 8.3.1)- Función .
- 8.3.1.1)- Neurotransmisor.
- 8.3.1.2)- Desarrollo Cerebral.
- 8.3.1.3)- Más Allá Del Sistema Nervioso.
- 8.3.2)- Estructura y Conformación.
- 8.3.3)- Historia.
- 8.3.4)- Biosíntesis.
- 8.3.5)- Catabolismo.
- 8.3.6)- Farmacología.
- 8.3.7)- Medicamentos GABAérgicos.
- 8.3.8)- GABA Como Suplemento.
- 8.3.9)- En Plantas.
- 8.3.10)- Referencias.
- 8.3.11)- Bibliografía.
- 8.3.12)- Enlaces Externos.
- 8.4)-SEROTONINA
- 8.4.1 Neurotransmisión
- 8.4.2)- Historia.

- 8.4.3)- Relación Anatómica.
- 8.4.4)- Microanatomía .
- 8.4.4.1)- Receptores.
- 8.4.4.2)- Factores Genéticos.
- 8.4.4.3)- Terminación.
- 8.4.5)- Otras Funciones.
- 8.4.6)- Síntesis.
- 8.4.7)- Las Propiedades Afrodisíacas De La Serotonina.
- 8.4.8)- Referencias.
- 8.4.9)- Enlaces Externos.

- CAPÍTULO IX -
- 9)- AUTOREGULACIONES.
- 9.1)- HOMEOSTASIS.
- 9.1.1)- Interacción Entre Ser Vivo y Ambiente: Respuestas A Los Cambios.
- 9.1.2)- Homeostasis y Sistemas De Control .
- 9.1.2.1)- Homeostasis De La Glucemia.
- 9.1.2.2)- Homeostasis Psicológica.
- 9.1.2.3)- Homeostasis Cibernética.
- 9.1.3)- Véase También.
- 9.1.4)- Referencias.
- 9.1.5)- Bibliografía.
- 9.1.6)- Enlaces Externos.
- 9.2)- NECESIDADES.
- 9.2.1)- Características.
- 9.2.2)- Microeconomía.
- 9.2.3)- Derecho.
- 9.2.4)- Véase También.
- 9.2.5)- Referencias.
- 9.2.6)- Enlaces Externos.
- 9.3)- COMPORTAMIENTO o CONDUCTA.
- 9.3.1)- Delimitación Del Término.
- 9.3.2)- Comportamiento En Psicología .
- 9.3.2.1)- Conducta.
- 9.3.2.2)- Aspectos Psico-sociales.
- 9.3.3)- Comportamiento En Psicología.
- 9.3.4)- Comportamiento De Los Sistemas Sociales .
- 9.3.4.1)- Agrupaciones y Sociedades.
- 9.3.4.2)- Costes y Beneficios De Vivir En Grupo.
- 9.3.4.3)- Las Adaptaciones A La Vida En Grupo.
- 9.3.5)- Conducta Formal.
- 9.3.6)- Realización Voluntaria.
- 9.3.7)- Comportamiento Del Consumidor.
- 9.3.8)- Véase También.
- 9.3.9)- Referencias
- 9.3.10)- Bibliografía
- 9.3.11)- Enlaces Externos.
- 9.4)- REALIMENTACIÓN.
- 9.4.1)- Historia
- 9.4.1.1)- Aspecto Social.
- 9.4.1.2)- Aspecto Tecnológico.

- 9.4.1.3)- Aspecto Político-económico.
- 9.4.2)- Lazo Abierto y Cerrado.
- 9.4.3)- Visión General.
- 9.4.4)- Realimentación Positiva y Realimentación Negativa.
- 9.4.4.1)- Sistemas Abiertos y Sistemas Cerrados.
- 9.4.5)- Tipos De Realimentación
- 9.4.5.1)- Realimentación Negativa
- 9.4.5.2) Realimentación Positiva.
- 9.4.6)- Norbert Wiener.
- 9.4.7)- Principales Aportes de la Realimentación.
- 9.4.8)- Véase También.
- 9.4.9)- Referencias.
- 9.4.10)- Enlaces Externos.
- TOMO IV -

-CAPÍTULO X -

-10)- ANESTÉSICOS LOCALES.

-10.1)- GENERALIDADES.

-10.1.1)- Características.

-10.1.2)- Mecanismo De Acción.

-10.1.3)- Clasificación.

-10.1.3.1)- COCAÍNA.

-10.1.3.1.1)- [Origen](#).

-10.1.3.1.2)- [Usos y Formas En Que Se Encuentra](#).

-10.1.3.1.3)- [Ocurrencia y Elaboración](#).

-10.1.3.1.4)- [Historia](#) .

-10.1.3.1.4.1)- [Cronología De La Relación De Sigmund Freud y La Cocaína](#).

-10.1.3.1.4.2)- [Coca-Cola](#).

-10.1.3.1.4.3)- Otros.

-10.1.3.1.4.4)- [Uso Legal](#).

-10.1.3.1.5)- [Permanencia En El Organismo](#).

-10.1.3.1.6)- [Síndrome De Abstinencia](#).

-10.1.3.1.7)- [Efectos y Usos Medicinales](#) .

-10.1.3.1.7.1)- [Acción Farmacológica](#).

-10.1.3.1.7.2)- [Efectos Psicológicos](#).

-10.1.3.1.7.3)- [Neurobiología y La Cocaína](#).

-10.1.3.1.8)- [Potencial De Adicción y Otros Peligros](#).

-10.1.3.1.9)- [Riesgos Para La Salud](#).

-10.1.3.1.9.1)- Psicosis Cocainica.

-10.1.3.1.10)- [Pureza De La Cocaína](#).

-10.1.3.1.11)- [Adicción A La Cocaína](#).

-10.1.3.1.12)- [Tráfico Ilegal De Cocaína](#).

-10.1.3.1.13)- [Cocaísmo](#).

-10.1.3.1.14)- [Bibliografía](#).

-10.1.3.1.15)- [Véase También](#).

-10.1.3.1.16)- [Referencias](#).

-10.1.3.1.17)- [Enlaces externos](#).

-10.1.3.2)- ARTICAÍNA.

-10.1.3.2.1) Historia.

-10.1.3.2.2)- Estructura.

-10.1.3.2.3)- Fórmula.

- 10.1.3.2.4)- Mecanismo De Acción.
- 10.1.3.2.5)- Farmacocinética y Farmacodinamia.
- 10.1.3.2.6)- Indicaciones y Posología.
- 10.1.3.2.7)- Contraindicaciones.
- 10.1.3.2.8)- Indicaciones
- 10.1.3.2.9)- Clasificación En El Embarazo.
- 10.1.3.2.10)- Interacciones-
- 10.1.3.2.11)- Efectos Adversos.
- 10.1.3.2.12)- Referencias-
- 10.1.3.3)- BENZOCAINA.
- 10.1.3.3.1)- Síntesis.
- 10.1.3.3.2)- Mecanismo De Acción.
- 10.1.3.3.3)- Efectos Secundarios.
- 10.1.3.3.4)- Véase también
- 10.1.3.5)- Enlaces Externos.
- 10.1.3.4)- BUPIVACAÍNA.
- 10.1.3.5)- LIDOCAÍNA.
- 10.1.3.5.1)- Farmacodinámica.
- 10.1.3.5.2)- Usos.
- 10.1.3.5.3)- Contraindicaciones.
- 10.1.3.5.4)- Restricciones De Uso Durante Embarazo o Lactancia.
- 10.1.3.5.5)- Reacciones Secundarias y Adversas.
- 10.1.3.5.6)- Interacciones Medicamentosas.
- 10.1.3.5.7)- Manifestaciones y Manejo De La Sobredosificación o Ingesta Accidental.
- 10.1.3.5.8)- Reanimación Con Lípidos.
- 10.1.3.5.9)- Referencias.
- 10.1.3.5.10)- Bibliografía.
- 10.1.3.5.11)- Enlaces Externos.
- 10.1.3.6)- MEPIVACAÍNA.
- 10.1.3.7)- PROCAÍNA.
- 10.1.3.7.1)- Usos.
- 10.1.3.7.2)- Forma De Utilización.
- 10.1.3.7.3)- Dosis .
- 10.1.3.7.3.1)- Dosis Inyectables En Adultos.
- 10.1.3.7.3.2)- Dosis Inyectables En Niños.
- 10.1.3.7.4)- Precauciones A Tener En Cuenta.
- 10.1.3.7.5)- Contraindicaciones.
- 10.1.3.7.6)- Interacciones Con Otros Medicamentos.
- 10.1.3.7.7)- Efectos Adversos.
- 10.1.3.7.8)- Uso Durante Embarazo o Lactancia.
- 10.1.3.7.9)- Otras Informaciones Importantes.
- 10.1.3.7.10)- Véase También.
- 10.1.3.7.11)- Referencias.
- 10.1.3.8)- ROPIVACAÍNA.
- 10.1.3.9)- TETRACAÍNA.
- 10.1.4)- Otras Sustancias con efecto Anestésico Local.
- 10.1.5)- OTROS PRODUCTOS.

- CAPÍTULO XI -
- 11)- TRATAMIENTO DEL DOLOR.
- 11.1)- Historia.

- 11.2)- Fisiopatología.
- 11.3)- Vías Del Dolor y Elaboración De Sensación Dolorosa.
- 11.4)- Integración y Características.
- 11.5)- Sedantes y Analgésicos.
- 11.5.1)- Clasificación De Analgésicos.
- 11.6)- Moduladores y Clasificación.
- 11.7)- Tratamientos.
- 11.7.1)- Líneas De Tratamiento.
- 11.7.2)- Tipos De Tratamiento.
- 11.7.3)- Sistemas De Analgesia.
- 11.7.4)- Tratamientos Alternativos.
- 11.7.4.1)- Medicina Tradicional Chuna.
- 11.7.4.1.1)- Técnicas Terapéuticas De Medicina Tradicional China.
- 11.7.4.1.2)- Técnicas De Medicina China.
- 11.7.4.1.3)- Dolor Fetal.
- 11.8)- Referencias.
- 11.9)- Bibliografía.
- 11.10)- Enlaces Externos.

- CAPÍTULO XII -
- 12)- ESCALERA ANALGÉSICA DE LA O.M.S. .
- 12.1)- Historia y Evolución.
- 12.2)- Eficacia y Cuestionamiento.
- 12.2.1)- Propuestas De Ruptura Del Modelo De Escalera.
- 12.2.2)- En Contra De Propuesta De Ruptura Del Modelo De Escalera.
- 12.3)- Fármacos Analgésicos y Otras Técnicas Analgésicas.
- 12.4)- Ascensor Analgésico.
- 12.4.1)- Origen y Mecanismo De Acción.
- 12.4.2)- Inmediatez De Respuesta y Consideraciones Éticas.
- 12.4.3)- Aplicación Del Modelo Del Ascensor Analgésico.
- 12.4.4)- Método De La O.M.S. .
- 12.5)- Referencias.
- 12.6)- Bibliografía.
- 12.7)- Véase También.
- 12.8)- Enlaces Externos.

- TOMO V -
- CAPÍTULO XIII -
- 13)- VÍAS DE ADMINISTRACIÓN DE FÁRMACOS.
- 13.1)- Vía Digestiva.
- 13.1.1)- Vía Oral.
- 13.1.2)- Vía Sublingual.
- 13.1.3)- Vía Gastroentérica.
- 13.1.4)- Vía Rectal.
- 13.2)- Vía Parenteral.
- 13.2.1)- Nutrición Parenteral.
- 13.2.2)- Terapia Intravenosa.
- 13.3)- Vía Respiratoria.
- 13.4)- Vía Tópica.
- 13.4.1)- Vía Oftálmica.
- 13.4.2)- Vía Ótica.

- 13.4.3)- Vía Transdérmica.
- 13.5)- INFILTRACIÓN.
- 13.5.1)- [Indicaciones.](#)
- 13.5.2)- [Contraindicaciones.](#)
- 13.5.3)- [Material.](#)
- 13.5.4)- [Tipos De Infiltraciones.](#)
- 13.5.5)- [Técnica De Infiltración.](#)
- 13.5.6)- [Efectos Secundarios.](#)
- 13.5.7)- [Véase También.](#)
- 13.5.8)- [Referencias.](#)
- 13.5.9)- [Bibliografía.](#)
- 13.5.10)- *Enlaces Externos.*
- 13.6)- Vías Neuroaxiales.
- 13.6.1)- ANESTESIA INTRADURAL.
- 13.6.1.1)- Efectos Secundarios Posteriores.
- 13.6.1.2)- Características.
- 13.6.1.3)- Bibliografía.

- 13.6.2)- ANESTESIA EPIDURAL.
- 13.6.2.1)- [Historia](#).
- 13.6.2.2)- [Indicaciones](#) .
- 13.6.2.2.1 [En El Parto](#).
- 13.6.2.3)- [Contraindicaciones](#).
- 13.6.2.4)- [Técnica](#).
- 13.6.2.5)- [Véase También](#).
- 13.6.2.6)- [Referencias](#).
- 13.6.2.7)- [Enlaces Externos](#).
- 13.6.3)- ANESTESIA RAQUÍDEA Y EPIDURAL.
- 13.6.4)- Técnica Combinada Raquídea-Epidural.
- 13.6.5)- Complicaciones. De Anestesia Locorregional.
- 13.6.6)- Relevancias En Lugares De Escasos Recursos.
- 13.6.6.1)- Magnitud Del Problema.
- 13.6.6.2)- Aplicabilidad Del Problema.
- 13.6.6.3)- Omplementación De Intervención.
- 13.6.6.4)- Investigación.
- 13.6.6.5)- Referencias.
- 13.6.7)- ANALGESIA POSTOPERATORIA.
- 13.6.8)- ANESTESIA PLEXO BRAQUIAL.
- 13.6.8.1)- Técnicas.
- 13.6.8)- ANESTESIA LUMBOSACRO.
- 13.6.8.1)- PLEXO LUMBAR.
- 13.6.8.2)- PLEXO SACRO.
- 13.6.8.3)- ANESTESIA REGIONAL DE EXTREMIDAD INFERIOR.
- 13.6.8.3.1)- BLOQUEO NERVIO ISQUIÁTICO : CIÁTICO.
- 13.6.9)- DISCOLISIS PERCUTÁNEA CON OZONO.
- 13.6.10)- Neuroestimuladores.
- 13.6.11)- Ultrasonografía En Bloqueos Regionales De Adultos.
- 13.6.12)- Uso Ecografía En Anestesia Regional Pediátrica.
- 13.6.13)- ANESTESIA REGIONAL INTRAVENOSA.
- 13.6.14)- GANGLIO ESTRELLADO.
- 13.6.15)- PLEXO SOLAR.
- 13.6.15.1)- NERVIO VAGO.
- 13.6.16)- Comentarios.
- 13.7)- Referencias.
- 13.8)- Enlaces Externos.

- CAPÍTULO XIV -
- 14)- CLÍNICA DEL DOLOR.
- 14.1)- Generalidades.
- 14.2)- Clínica.
- 14.2.1)- Diagnóstico.
- 14.2.2)- Etiología.
- 14.2.3)- Tratamiento.
- 14.3)- Analgesia.

- 14.3.1)- Introducción.
- 14.3.2)- Vías De Conducción Del Dolor.
- 14.3.2.1)- Receptores Periféricos.
- 14.3.2.2)- Transmisión Del Estímulo Nociceptivo.
- 14.3.2.3)- Asta Posterior De Médula Espinal.
- 14.3.2.4)- Vías Ascendentes De Conducción Del Dolor.
- 14.3.2.5)- Integración Cortical.
- 14.3.3)- Modulación De Transmisión Dolorosa.
- 14.3.3.1)- Modulación Periférica.
- 14.3.3.2)- Modulación Espinal.
- 14.3.3.3)- Modulación Supraespinal.
- 14.3.3.4)- Vías De Administración.
- 14.3.3.4.1)- Analgesia Sistémica.
- 14.3.3.4.1.1)- Fármacos.
- 14.3.3.4.1.1.1)- Opiáceos.
- 14.3.3.4.1.1.1.1)- Mecanismo De Acción.
- 14.3.3.4.1.1.1.2)- Clasificación.
- 14.3.3.4.1.1.1.3)- Acciones Farmacológicas.
- 14.3.3.4.1.1.1.3.1)- Efectos Sobre S.N.C. .
- 14.3.3.4.1.1.1.3.2)- Efectos Cardiovasculares.
- 14.3.3.4.1.1.1.3.3)- Efectos Gastrointestinales y Genitourinarios.
- 14.3.3.4.1.1.1.3.4)- Otros Efectos.
- 14.3.3.4.1.1.1.4)- Farmacocinética y Farmacodinamia.
- 14.3.3.4.1.1.1.5)- Efectos Adversos.
- 14.3.3.4.1.1.1.6)- Usos Terapéuticos En U.C.I. y En Urgencia.
- 14.3.3.4.1.1.1.7)- Características Diferenciales.
- 14.3.3.4.1.1.1.7.1)- Morfina.
- 14.3.3.4.1.1.1.7.2)- Meperidina o Petidina.
- 14.3.3.4.1.1.1.7.3)- Fentanilo, Alfentanilo, Sufentanilo, Remifentanilo.
- 14.3.3.4.1.1.1.7.4)- Pentazocina.
- 14.3.3.4.1.1.1.7.5)- Tramadol.
- 14.3.3.4.1.1.1.7.6)- Codeína.
- 14.3.3.4.1.1.1.7.7)- Naloxona.
- 14.3.3.4.1.1.2)- Antiinflamatorios No Esteroideos.
- 14.3.3.4.1.1.2.1)- Mecanismo De Acción.
- 14.3.3.4.1.1.2.2)- Acciones Farmacológicas.
- 14.3.3.4.1.1.2.2.1)- Analgesia.
- 14.3.3.4.1.1.2.2.2)- Acción Antiinflamatoria.
- 14.3.3.4.1.1.2.2.3)- Acción Antipirética.
- 14.3.3.4.1.1.2.2.4)- Acción Antiagregante.
- 14.3.3.4.1.1.2.3)- Efectos Indeseables.
- 14.3.3.4.1.1.2.3.1)- Gastrointestinales.
- 14.3.3.4.1.1.2.3.2)- Renales.
- 14.3.3.4.1.1.2.3.3)- Reacciones De Hipersensibilidad.
- 14.3.3.4.1.1.2.3.4)- Reacciones Hematológicas.
- 14.3.3.4.1.1.2.4)- Contraindicaciones.
- 14.3.3.4.1.1.2.5)- Ventajas De Su Utilización.
- 14.3.3.4.1.1.2.6)- Características Diferenciales.
- 14.3.3.4.1.1.2.6.1)- Metamizol.
- 14.3.3.4.1.1.2.6.2)- Ketorolaco.
- 14.3.3.4.1.1.2.6.3)- Diclofenaco.

- 14.3.3.4.1.1.2.6.4)- Clonixinato De Lisina.
- 14.3.3.4.1.1.2.6.5)- Paracetamol o Acetaminofeno.
- 14.3.3.4.1.1.3)- Ketamina.
- 14.3.3.4.1.1.4)- Agonistas alfa-2-adrenérgicos.
- 14.3.3.4.1.1.5)- Óxido Nitroso.
- 14.3.3.4.1.2)- Técnicas Convencionales.
- 14.3.3.4.1.2.1)- Vía Oral.
- 14.3.3.4.1.2.2)- Vía Sublingual.
- 14.3.3.4.1.2.3)- Vía Rectal.
- 14.3.3.4.1.2.4)- Vía Nasal.
- 14.3.3.4.1.2.5)- Vía Transdérmica.
- 14.3.3.4.1.2.6)- Vía Subcutánea.
- 14.3.3.4.1.2.7)- Vía Intramuscular.
- 14.3.3.4.1.2.8)- Vía Intravenosa.
- 14.3.3.4.1.3)- Analgesia Controlada Por Paciente.
- 14.3.3.4.1.3.1)- Ventajas De PCA.
- 14.3.3.4.1.3.2)- Desventajas De PCA.
- 14.3.3.4.1.3.3)- Indicaciones De PCA.
- 14.3.3.4.1.3.3.1)- Pacientes.
- 14.3.3.4.1.3.3.2)- Fármacos.
- 14.3.3.4.1.3.4)- Vigilancia y Tratamiento De Efectos Adversos.
- 14.3.3.4.1.3.5)- Otras Vías De Administración De PCA.
- 14.3.3.4.2)- Anestesia Locorregional.
- 14.3.3.4.2.1)- La Transmisión Del Impulso Nervioso.
- 14.3.3.4.2.2)- Anestésicos Locales.
- 14.3.3.4.2.3)- Anestesia Tópica.
- 14.3.3.4.2.3.1)- Anestesia Conjuntival y Corneal.
- 14.3.3.4.2.3.2)- Analgesia Epicutánea.
- 14.3.3.4.2.3.3)- Analgesia De Uretra.
- 14.3.3.4.2.3.4)- Analgesia Vías Respiratorias Altas.
- 14.3.3.4.2.4)- Infiltración Local.
- 14.3.3.4.2.5)- Bloqueo Nervios Intercostales.
- 14.3.3.4.2.6)- Analgesia Interpleural.
- 14.3.3.4.2.7)- Bloqueos Tronculares y De Plexos.
- 14.3.3.4.2.7.1)- Miembro Superior.
- 14.3.3.4.2.7.1.1)- Plexo Braquial.
- 14.3.3.4.2.7.1.2)- Bloqueo Nervio Cubital En Codo.
- 14.3.3.4.2.7.1.3)- Bloqueo Nervio Mediano En Codo.
- 14.3.3.4.2.7.1.4)- Bloqueo Nervio Radial En Codo.
- 14.3.3.4.2.7.1.5)- Bloqueo Nervio Músculocutáneo En Antebrazo.
- 14.3.3.4.2.7.2)- Miembro Inferior.
- 14.3.3.4.2.7.2.1)- Bloqueo Nervio Ciático.
- 14.3.3.4.2.7.2.2)- Bloqueo Nervio Crural.
- 14.3.3.4.2.7.3)- Anestesia Intradural.
- 14.3.3.4.2.7.4)- Anestesia Epidural.
- 14.3.3.4.2.7.5)- ANALGESIAS EN SITUACIONES CONCRETAS.
- 14.3.3.5.1)- Analgesia En Postoperado De Alto Riesgo.
- 14.3.3.5.1.1)- Complicaciones Del Dolor Postoperatorio.
- 14.3.3.5.1.2)- Tratamiento Del Dolor Postoperatorio.
- 14.3.3.5.1.2.1)- Analgesia Sistémica.
- 14.3.3.5.1.2.1.1)- Opioides.

- 14.3.3.5.1.2.1.2)- Analgésicos No Opioides.
- 14.3.3.5.1.2.2)- Técnicas Locorregionales.
- 14.3.3.5.1.2.2.1)- Vías Espinales.
- 14.3.3.5.1.2.2.1.1)- Vía Epidural.
- 14.3.3.5.1.2.2.1.2)- Vía Intradural.
- 14.3.3.5.1.2.2.2)- Otras Vías.
- 14.3.3.5.2)- Analgesia En Pacientes Con Ventilación Mecánica.
- 14.3.3.5.3)- Analgesia En Paciente Politraumatizado.
- 14.3.3.5.4)- Analgesia En Paciente Quemado.
- 14.4)- ACUPUNTURA.
- 14.4.1)- Historia.
- 14.4.2)- Eficacia.
- 14.4.3)- Seguridad.
- 14.4.4)- Véase También.
- 14.4.5)- Notas.
- 14.4.6)- Referencias.
- 14.4.7)- Bibliografía.
- 14.4.8)- Enlaces Externos.
- 14.5)- ELECTROACUPUNTURA.
- 14.5.1)- Uso Por Los Acupunturistas.
- 14.5.2)- Seguridad.
- 14.5.3)- Evidencia Científica.
- 14.5.4)- Véase También.
- 14.5.5)- Referencias.
- 14.5.6)- Enlaces Externos.
- 14.6)- PSEUDOCIENCIAS.
- 14.6.1)- Visión General.
- 14.6.1.1)- Término.
- 14.6.1.2)- Etimología.
- 14.6.1.3)- Definición.
- 14.6.1.4)- Características.
- 14.6.1.5)- Visión Detallada.
- 14.6.2)- Véase También.
- 14.6.3)- Referencias.
- 14.6.4)- Bibliografía.
- 14.6.5)- Enlaces Ecternos.

- TOMO VI -
- CAPÍTULO XV -
- 15)- ANESTESIA POR ESPECIALIDADES.

- 15.1)- CIRUGÍA PLÁSTICA.
- 15.1.1)- Generalidades.
- 15.1.2)- [Historia](#)
- 15.1.2.1)- [Cirugía Reconstructiva](#).
- 15.1.2.2)- [Cirugía Estética](#).
- 15.1.3)- [Países Con Mayor Uso De Cirugía Plástica](#).
- 15.1.4)- [Las ISAPS](#).
- 15.1.5)- [Disciplinas Relacionadas](#).
- 15.1.6)- [Sociedades Científicas](#).
- 15.1.7)- [Titulación en Cirugía Plástica](#).-15.1.8)- [Véase También](#).
- 15.1.9)- [Referencias](#).
- 15.1.10)- [Enlaces Externos](#).
- 15.2)- ANESTESIA EN CIRUGÍA ESTÉTICA.
- 15.2.1)- Generalidades.
- 15.2.2)- [Temática](#).
- 15.2.2.1 [Características](#).
- 15.2.2.1.1)- [Cirugía estética De Párpados y Cejas](#).
- 15.2.2.1.2)- [Cirugía Del Envejecimiento Facial](#).
- 15.2.2.1.3)- [Cirugía Estética De Nariz](#)
- 15.2.2.1.4)- [Cirugía Estética Del Mentón y Malares](#).
- 15.2.2.1.5)- [Cirugía Estética De Orejas](#).
- 15.2.2.1.6)- [Cirugía estética De Mamas](#).
- 15.2.2.1.6.1)- REDUCCIÓN MAMARIA.
- 15.2.2.1.6.2)- MAMOPLASTIA AUMENTO.
- 15.2.2.1.7)- [Dermolipectomías y Lipodistrofias](#).
- 15.2.2.1.8)- [Cirugía Del Contorno Corporal](#).
- 15.2.2.1.8.1)- LIPOASPIRACIÓN.
- 15.2.2.1.8.2)- GLUTEOPLASTIA.
- 15.2.2.1.8.3)- ABDOMINOPLASTIA.
- 15.2.2.1.9)- [Cirugía De La Calvicie](#).
- 15.2.2.1.10)- [Cirugía Estética De Las Manos](#).
- 15.2.2.1.11)- [Tatuajes](#).
- 15.2.2.1.12)- [Derμοabrasión](#).
- 15.2.2.1.13)- [Cirugía Con Láser](#).
- 15.2.2.1.14)- [Transexualismo](#).
- 15.2.2.1.15)- [Impotencias Sexuales](#).
- 15.2.3)- [Complicaciones](#).
- 15.2.4)- [Desarrollo En América](#).
- 15.2.5)- [Acreditación y Capacitación Profesional](#).
- 15.2.6)- [Véase También](#).
- 15.2.7)- [Referencias](#).
- 15.2.8)- [Enlaces Externos](#).
- 15.3)- CIRUGÍA PLÁSTICA ONCOLÓGICA.
- 15.4)- CIRUGÍA DEL QUEMADO Y SUS SECUELAS.

- 15.5)- ANESTESIA REGIONAL EN OFTALMOLOGÍA.
- 15.6)- BLOQUEOS REGIONALES EN CIRUGÍA ESTÉTICA, RECONSTRUCTIVA, ODONTOLÓGICA Y O.R.L. -
- 15.7)- ANESTESIA REGIONAL EN ODONTOLOGÍA.
- 15.7.1)- Historia.
- 15.7.2)- Farmacología.
- 15.7.3)- Técnicas.
- 15.7.4)- Contraindicaciones.
- 15.7.5)- Complicaciones.
- 15.7.6)- Referencias.
- 15.7.7)- Enlaces Externos.
- 15.8)- ANESTESIA LOCORREGIONAL EN TRAUMATOLOGÍA.
- 15.8.1)- Introducción.
- 15.8.2)- Anatomía.
- 15.8.3)- Drogas Anestésicas.
- 15.8.4)- ANESTESIA ESPINAL Y EPIDURAL.
- 15.8.5)- ANESTESIA PLEXO BRAQUIAL.
- 15.8.5.1)- Ultrasonografía.
- 15.8.5.1.1)- Identificación Nervios Periféricos.
- 15.8.6)- Bloqueo Nervios Extremidad Superior.
- 15.8.7)- Bloqueo Nervios Extremidad Inferior.
- 15.8.7.1)- ARTROSCOPIA.
- 15.8.8)- ANESTESIA REGIONAL INTRAVENOSA.
- 15.8.9)- Bibliografía.
- 15.9)- ANESTESIA REGIONAL GINECO-OBSTÉTRICA.
- 15.9.1)- ANESTESIA EPIDURAL DURANTE PARTO.
- 15.9.2)- ANESTESIA RAQUÍDEA VERSUS ANESTESIA EPIDURAL EN CESAREA.
- 15.9.3)- Control Integral Cáncer Cervicouterino.
- 15.9.4)- Recomendaciones O.M.S. Para Conducción Trabajo Parto.
- 15.9.5)- Relevancia En Lugares De Bajos Recursos.
- 15.10)- ANESTESIA REGIONAL EN UROLOGÍA.
- 15.10.1)- Técnicas Quirúrgicas Urológicas.
- 15.10.2)- Evaluación Preoperatoria.
- 15.10.3)- Anestesia Regional.
- 15.10.4)- Posiciones En Cirugía Urológica.
- 15.10.5)- Cirugía Endoscópica.
- 15.10.5.1)- SOLUCIONES DE IRRIGACIÓN.
- 15.10.5.2)- Clínica.
- 15.10.5.3)- Otras Complicaciones.
- 15.10.5.4)- Prevención Del Síndrome De RTUP.
- 15.10.5.5)- Sistemas De Monitorización.
- 15.10.5.6)- Tratamiento.
- 15.10.5.7)- Conclusiones.
- 15.10.6)- CIRUGÍA A CIELO ABIERTO.

- 15.10.6.1)- *Riñón y Uréteres.*
- 15.10.6.2)- *Cirugía Prostática Abierta.*
- 15.10.6.3)- *Cirugía Vesical.*
- 15.10.7)- *LITOTRIZIA EXTRACORPOREA POR ONDAS DE CHOQUE.*
- 15.10.8)- *CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA UROLÓGICA.*
- 15.10.9)- *LÁSER Y CIRUGÍA UROLÓGICA.*
- 15.10.10)- *ANESTESIA EN INSUFICIENCIA RENAL.*
- 15.11)- *ANESTESIA REGIONAL EN CIRUGÍA AMBULATORIA.*
- 15.12)- *ANESTESIA REGIONAL EN CIRUGÍA PEDIÁTRICA.*
- 15.12.1)- *Anestesia Regional En Cirugía Plástica Pediátrica.*
- 15.13)- *ANESTESIA REGIONAL EN HERNIOPLASTIAS.*
- 15.14)- *ANESTESIA REGIONAL EN OCLUSIÓN INTESTINAL.*
- 15.15)- *Identificación Preoperatoria Enfermo Alto Riesgo.*
- 15.16)- *ANESTESIA LOCORREGIONAL EN VETERINARIA.*

- *CAPÍTULO XVI -*
- 16). *CURRÍCULA PROFESOR DOCTOR ENRIQUE BARMAIMON. B.*

- INTRODUCCIÓN-

-La Anestesia Locorregional ocupa una posición variable dentro de la Medicina Perioperatoria y dentro de la Anestesiología y del Tratamiento del Dolor, que variará considerablemente en cada hospital en particular y en cada país. Algunas de sus variaciones son usadas más frecuentemente, mientras que otras lo serán menos; dependiendo de un lugar a otro. En muchos centros médicos ha sido progresivamente abandonada por la anestesia general dentro de la cirugía, dejándola para campos estrictamente no quirúrgicos; mientras que en otros, ocupa su verdadero lugar que se pasará a describir.

-Importa destacar que la anestesia regional abarca toda una serie de conceptos, métodos y técnicas que servirán de mucha ayuda cuando es realizada por un especialista que la podrá combinar con las demás características de la Anestesia General, y todos los conceptos a aplicarse en el Tratamiento del Dolor.

- No basta haber asistido a unas cuantas demostraciones de anestesia regional, para considerar que cualquier cirujano o anestesiólogo la pueda practicar con buen provecho, siendo la experiencia y el conocimiento absolutamente necesarios, que solo se adquieren con la práctica, siempre que la persona sepa lo que debe hacer y cómo hacerlo; siendo ésto, el propósito de este libro. Al formularse reglas para la orientación y guía de anestesiólogos y cirujanos; así como instrucciones para el personal del quirófano.

CAPÍTULO I -

-1)- GENERALIDADES ANESTESIA LOCORREGIONAL.

-La Anestesia Locorregional ocupa una parte importante del quehacer anestesiológico, que incluye tanto técnicas como drogas propias, y que tiene una amplia aplicación en prácticamente en todas las especialidades quirúrgicas, especialmente en obstetricia, urología, traumatología, oftalmología, odontología, cirugía plástica, entre otros. . Asimismo, se le reconoce un rol relevante en el manejo del dolor agudo : postoperatorio, y crónico.

-Existe una enorme variedad de técnicas de anestesia regional, pudiendo realizarse tanto en el "neuro-eje" : columna, como en los nervios periféricos, pudiéndose ocupar diversas combinaciones de drogas, para lograr distintos objetivos.

.Además, en la mayoría de las técnicas, existe la alternativa de realizar la punción única: técnica simple, o la colocación de un catéter : técnica continúa, para introducir dosis adicionales, durante cirugías prolongadas , en el postoperatorio, o en el tratamiento del dolor.

-La administración de la anestesia regional implica tener conocimientos de anatomía y fisiología, en cuanto a las vías nerviosas, que conducen las señales sensitivas : dolor, temperatura, tacto, etc., y motoras : contracción muscular; como también de farmacología, por la elección de las drogas a administrar:

-1. El dolor, así como otras sensaciones : placer, pena, alegría..., son acompañantes permanentes del hombre en el transcurso de su vida. La Medicina desde sus más remotos orígenes, ha tenido como objetivos principales, la curación de las enfermedades y el alivio del dolor. (Ver: Barmaimon, Enrique- MEDICINA PERIOPERATRIA- 6 TOMOS. . 1ª Ed. Virtual. Montevideo, Uruguay. BVS.SMU.(<http://www.bvssmu.org.uy/>). (libros); (barmaimon).(OR).(buscar);(Elegir libro entre 54 : texto completo); y (esperar tiempo necesario que abra).

- [Biblioteca Virtual en Salud](#) (BVS).

-2- Para el control del dolor, históricamente médicos, shamanes, brujos y curanderos recurrieron en el pasado, a remedios naturales derivados de plantas, a invocaciones religiosas o manipulaciones psicológicas y a algunas terapias físicas como aplicaciones de frío y calor, e incluso presión sobre los nervios.

GENERALIDADES EN ANESTESIA

- Para el control del dolor, históricamente médicos, shamanes, brujos y curanderos recurrieron en el pasado, a remedios naturales derivados de plantas, a invocaciones religiosas o manipulaciones psicológicas y a algunas terapias físicas como aplicaciones de frío y calor, e incluso presión sobre los nervios.



-3.(4.)- Alcohol , Cocaina y derivados de la Amapola fueron usados empíricamente para producir alivio del dolor e insensibilidad .

HISTORIA

En 1275, el español Ramon Llull obtuvo un líquido volátil e inflamable **vitriolo dulce**.



-4.(5)- HISTORIA En 1275, el español Ramon Llull obtuvo un líquido volátil e inflamable **vitriolo dulce**.

HISTORIA

En el siglo XVI, Paracelso hizo que unos pollos inhalaran vitriolo dulce, y observó que no solo se dormían, sino que también perdían toda sensibilidad al dolor.



-5.(6)- HISTORIA En el siglo XVI, Paracelso hizo que unos pollos inhalaran vitriolo dulce, y observó que no solo se dormían, sino que también perdían toda sensibilidad al dolor.

HISTORIA

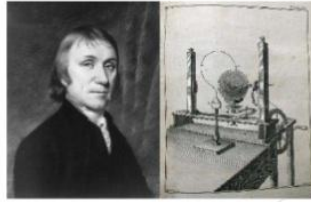
En 1730, el químico londinense de origen alemán August Sigmund Frobenius le dio el nombre de éter, que en griego significa «cielo».



-6.(7). HISTORIA En 1730, el químico londinense de origen alemán August Sigmund Frobenius le dio el nombre de éter, que en griego significa «cielo».

HISTORIA

En 1772 el científico inglés **Joseph Priestley** descubría el óxido nitroso, gas que al principio se creyó letal, aun en pequeñas dosis.



-7. (8.) HISTORIA En 1772 el científico inglés Joseph Priestley descubría el óxido nitroso, gas que al principio se creyó letal, aun en pequeñas dosis.

HISTORIA

- ♦ La primera aplicación de la anestesia, mediante éter, está datada en marzo de 1842 en Danielsville (Georgia, EE.UU.), por el doctor Crawford Williamson Long quien se la aplicó a un niño al que iba a extirpar un quiste del cuello.



-8.(9). HISTORIA . La primera aplicación de la anestesia, mediante éter, está datada en marzo de 1842 en Danielsville (Georgia, EE.UU.), por el doctor Crawford Williamson Long quien se la aplicó a un niño al que iba a extirpar un quiste del cuello.

HISTORIA



-9.(12). HISTORIA ∪ El odontólogo Horace Wells, comenzó a utilizar el óxido nitroso después de haber visto a un feriante emplearlo en sus espectáculos. ∪ El 11 de diciembre de 1844, tras aspirar el gas, su ayudante le extrajo una muela, sin que Wells se quejara. Al despertar, exclamó: "Una nueva era en la extracción de dientes".

HISTORIA

- El 15 de enero de 1845 y ante un nutrido público, Horace Wells se dispone a hacer inhalar óxido nitroso a su paciente. Cuando se preparaba para empezar a extraer una muela al paciente, éste comienza a dar gritos desesperados.
- Horace Wells ha fracasado y es considerado un farsante y mentiroso. Wells se entrega por completo al alcohol, volviéndose luego adicto al éter y se suicida el 21 de enero de 1848 en una cárcel de Nueva York.



-10.(13). HISTORIA □ El 15 de enero de 1845 y ante un nutrido público, Horace Wells se dispone a hacer inhalar óxido nitroso a su paciente. Cuando se preparaba para empezar a extraer una muela al paciente, éste comienza a dar gritos desesperados. □ Horace Wells ha fracasado y es considerado un farsante y mentiroso. Wells se entrega por completo al alcohol, volviéndose luego adicto al éter y se suicida el 21 de enero de 1848 en una cárcel de Nueva York.

HISTORIA



□ Morton, 2 años después se llena de gloria con el descubrimiento de su maestro

-11.(14). HISTORIA ♦ Morton, 2 años después. el 16 de Octubre de 1846, se llena de gloria con el descubrimiento de su maestro

-12.  1847. *Primera anestesia con éter en Montevideo, Uruguay, el 2 de mayo, a un artillero herido, Pedro Rivas, a quien le amputó un brazo el cirujano Brunel, en el Hospital de Caridad de Montevideo, en 4 minutos, por el Dr. Patricio Ramos(argentino) ; con un aparato confeccionado manualmente: una vejiga de cordero , a la cual se adaptó un tubo de 65 cm. de largo, con una boquilla , que se aplicaba a la nariz del paciente; siendo la vejiga cargada con una onza (28.7 gramos) de éter; siendo la primera anestesia con éter en Sudamérica. La operación fue presenciada por médicos extranjeros presentes en Montevideo como: Tomás Crawford (inglés), Alfredo Harvey (inglés), Juan Pedro Leonard (francés), Juan Tenan (vapor Harpy, H.M.S.), y Bermeja y Lastra (españoles). En meses siguientes, Brunel y Ramos respectivamente, hicieron 12 intervenciones quirúrgicas con diversos resultados: agitación, exceso saliva y tos, y analgesia insuficiente.*

-13.  1847. *El 3 de mayo, al día siguiente el cirujano italiano Bartolomé Odicini, en el Hospital de la Legión Italiana, operó un absceso fistuloso de muslo; donde el éter fue*

administrado por un frasco de Woolf de doble boca, con un tubo conectado flexible, donde el paciente al despertar, expresó que no sintió dolor.



HISTORIA

- En 1848, se empleó por primera vez el cloroformo en el que también fue el primer parto sin dolor, asistido por los doctores James Simpson y John Snow. La madre estuvo tan agradecida que llamó a su hija "Anestesia".



-14.(15). HISTORIA ∪ En 1848, se empleó por primera vez el cloroformo en el que también fue el primer parto sin dolor, asistido por los doctores James Simpson y John Snow. La madre estuvo tan agradecida que llamó a su hija "Anestesia".

HISTORIA

- 1857, cuando Snow aplicó el mismo sistema durante el nacimiento del príncipe Leopoldo, hijo de la reina Victoria, quien, después del parto, nombró al doctor Sir.
- A pesar de la introducción de otros anestésicos inhalatorios, el éter continuó siendo el anestésico general estándar hasta principios de 1960.



-15.(17). HISTORIA 1857, cuando Snow aplicó el mismo sistema durante el nacimiento del príncipe Leopoldo, hijo de la reina Victoria, quien, después del parto, nombró al doctor Sir. ∪ A pesar de la introducción de otros anestésicos inhalatorios, el éter 21. HISTORIA El Halotano fue sintetizado por primera vez por C. W. Suckling de las Imperial Chemical Industries (ICI) en 1951 y fue utilizado clínicamente por primera vez por M. Johnstone en Mánchester el año 1956

HISTORIA

A principios de los 60 se sintetizó el metoxiflurano que posteriormente se retiró del mercado.

En los 70 aparece el Enflurano y el Isoflurano (1981).



- 16. (22). HISTORIA A principios de los 60 se sintetizó el metoxiflurano que posteriormente se retiró del mercado. En los 70 aparece el Enflurano y el Isoflurano (1981).

HISTORIA

El año 1990 aparece el Sevoflurano en Japón y el año 1992 se comercializa el Desflurano.



- 17. (23). HISTORIA El año 1990 aparece el Sevoflurano en Japón y el año 1992 se comercializa el Desflurano.

ANESTESIOLOGÍA

- La **anestesiología** es la parte de la medicina que se ocupa de producir analgesia, pérdida de conciencia durante las intervenciones quirúrgicas y otros procesos que puedan resultar dolorosos para el paciente (Endoscopia, radiología intervencionista...) de la sedación, analgesia postoperatoria y relajación por medios farmacológicos, restaurando luego la normalidad de las funciones fisiológicas suspendidas (reanimación).



- 18. (29). □ La anestesiología es la parte de la medicina que se ocupa de producir analgesia, pérdida de conciencia durante las intervenciones quirúrgicas y otros procesos que puedan resultar dolorosos para el paciente : Endoscopia, radiología

intervencionista...) de la sedación , analgesia postoperatoria y relajación por medios farmacológicos , restaurando luego la normalidad de las funciones fisiológicas suspendidas : reanimación..

TIPOS DE ANESTESIA:

- ♦ ANESTESIA GENERAL.
- ♦ SEDACION.
- ♦ ANESTESIA REGIONAL.
- ♦ ANESTESIA LOCAL O INFILTRACION LOCAL.



-19.(30). TIPOS DE ANESTESIA: ∪ ANESTESIA GENERAL. ∪ SEDACION. ∪ ANESTESIA REGIONAL. ∪ ANESTESIA LOCAL O INFILTRACION LOCAL.

TIPOS DE ANESTESIA:



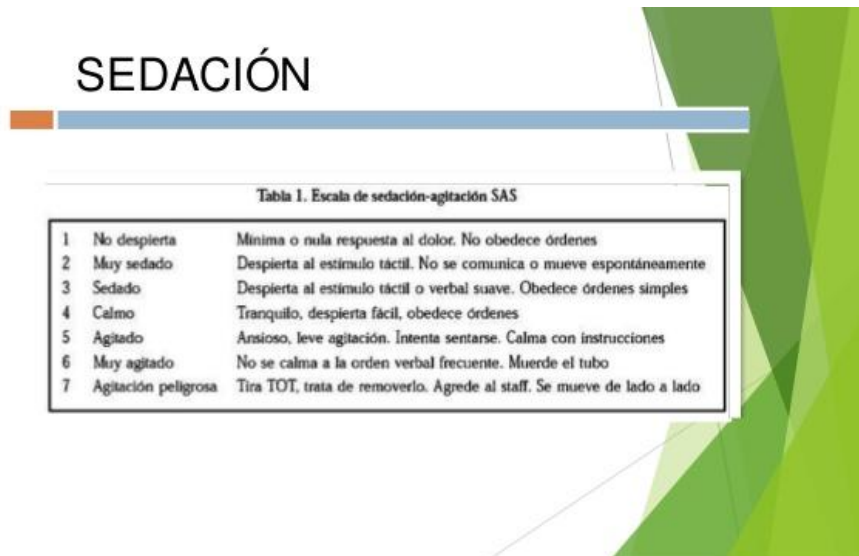
-20. (31). TIPOS DE ANESTESIA:

SEDACIÓN



-21-[32](#). SEDACIÓN .

-22.[\(33\)](#). -SEDACIÓN CONSCIENTE: Depresión mínima del nivel de conciencia que permite al paciente mantener la vía aérea permeable de forma independiente y responder de forma continua y adecuada a la estimulación física y a órdenes verbales; se consigue con métodos farmacológicos y no farmacológicos, solos ó en combinación. - SEDACIÓN PROFUNDA: Estado controlado de depresión del nivel de conciencia, acompañado de pérdida parcial de los reflejos protectores, y de incapacidad de responder correctamente a las órdenes verbales. Se consigue con métodos farmacológicos y no farmacológicos, solos ó en combinación.



SEDACIÓN

Tabla 1. Escala de sedación-agitación SAS

1	No despierta	Mínima o nula respuesta al dolor. No obedece órdenes
2	Muy sedado	Despierta al estímulo táctil. No se comunica o mueve espontáneamente
3	Sedado	Despierta al estímulo táctil o verbal suave. Obedece órdenes simples
4	Calmo	Tranquilo, despierta fácil, obedece órdenes
5	Agitado	Ansioso, leve agitación. Intenta sentarse. Calma con instrucciones
6	Muy agitado	No se calma a la orden verbal frecuente. Muerde el tubo
7	Agitación peligrosa	Tira TOT, trata de removerlo. Agrede al staff. Se mueve de lado a lado

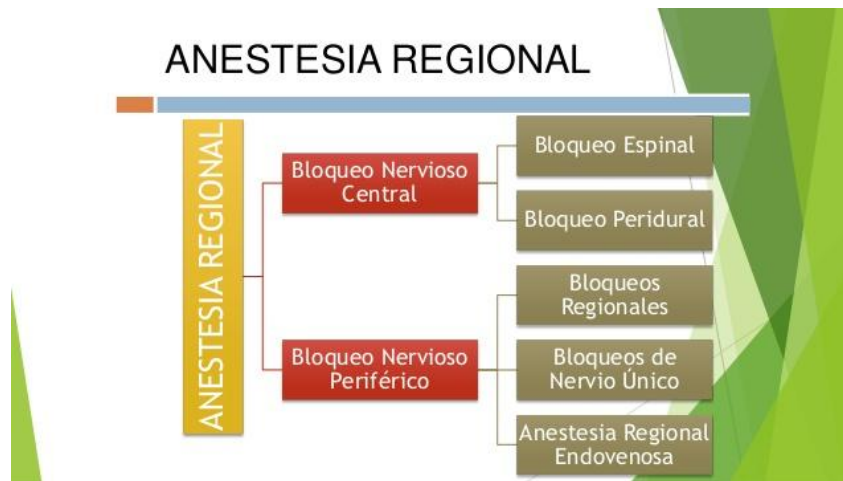
-23.[\(34\)](#). Escala Sedación .

-24.[\(35\)](#). ANESTESIA REGIONAL

-25.[\(36\)](#). GENERALIDADES:

- La anestesia regional ocupa una parte importante del quehacer anestesiológico, incluye técnicas y drogas propias.
- Tiene una amplia gama de aplicaciones abarcando múltiples especialidades quirúrgicas, especialmente: Obstetricia, urología, traumatología, oftalmología, y otros.
- Se le reconoce un rol relevante en el manejo del dolor agudo (postoperatorio) y crónico.
- Existe una enorme variedad de técnicas de anestesia regional, pudiendo realizarse tanto en el "neuro-eje" (SNC) como en nervios periféricos. ANESTES

-26.[\(37\)](#). ANESTESIA REGIONAL : La administración de anestesia regional implica tener conocimientos de anatomía y fisiología, en cuanto a las vías nerviosas que conducen las señales sensitivas : dolor, temperatura, tacto, y motoras: ej. contracción muscular, como también farmacología por la elección de drogas a administrar.



27.(38). ANESTESIA REGIONAL : Bloqueo Nervioso Central: Bloqueo Espinal, Bloqueo Peridural; Bloqueo Nervioso Periférico: Bloqueos Regionales, Bloqueos de Nervio Único, y Anestesia Regional Endovenosa .



-28.(39). ANESTESIA LOCORREGIONAL: CENTRAL :

- Raquídea, Espinal o Subaracnoidea .
- Peridural o Epidural

ANESTESIA REGIONAL: CENTRAL

	A. Peridural	A. Espinal
Relación con Duramadre	No traspasa Duramadre	Atraviesa la Duramadre
Tipo de "Aguja"	Trocar Tuohy	Punta Lápis muy fina (25 - 27)
Dosis de Fármaco	Altas dosis y volumen	Dosis Pequeñas
Nivel de Punción	Toda la Columna V.	Desde L2 hacia abajo

- 29.(40). ANESTESIA REGIONAL: CENTRAL: A. Peridural y A. Espinal.
- Relación con Duramadre: No traspasa Duramadre; Atraviesa la Duramadre .
- Tipo de "Aguja": Trocar Tuohy ; Punta Lápis muy fina (25 – 27).
- Dosis de Fármaco: Altas dosis y volumen; Dosis Pequeñas.
- .Nivel de Punción; Toda la Columna V; Desde L2 hacia abajo .

ANESTESIA REGIONAL: PLEXOS

DEFINICIÓN:

- ▶ Anestesia empleada a fin de producir el bloqueo de varios nervios periféricos que viajan juntos en un mismo compartimiento fascial.
- ▶ El anestésico local es inyectado directamente a su blanco nervioso.

INDICACIONES:

- ▶ Anestesia única para cirugía, especialmente traumatológica.
- ▶ Combinado con anestesia general para disminuir requerimiento de drogas.
- ▶ Para analgesia postoperatoria.

- 30.(41). ANESTESIA LOCORREGIONAL: PLEXOS :
- DEFINICIÓN:
- Anestesia empleada a fin de producir el bloqueo de varios nervios periféricos, que viajan juntos en un mismo compartimiento fascial.
- El anestésico local es inyectado directamente a su conjunto nervioso.
- INDICACIONES: -
- Anestesia única para cirugía, especialmente traumatológica, pelviana, y otros.
- Combinado con anestesia general, para disminuir requerimiento de drogas.
- Para analgesia postoperatoria.

ANESTESIA REGIONAL: PLEXOS

BLOQUEOS DE LA EXTREMIDAD SUPERIOR:

- Bloqueo del plexo braquial: Consiste en la administración de solución anestésica en el plexo braquial, estructura formada por la raíces C5,C6,C7,C8 y T1 y que da origen a prácticamente todos los nervios que proveen inervación sensitiva y motora de la extremidad superior.



-31.(42). ANESTESIA LOCORREGIONAL PLEXOS: BLOQUEOS DE LA EXTREMIDAD SUPERIOR:

- Bloqueo del Plexo Braquial: Consiste en la administración de solución anestésica en el Plexo Braquial, estructura formada por la raíces C5,C6,C7,C8 y T1 , que da origen prácticamente a todos los nervios, que dan inervación sensitiva y motora a la extremidad superior.

ANESTESIA REGIONAL: PLEXOS

- Existen múltiples alternativas para abordar el plexo braquial:
- Técnica interescalénica
Técnica supraclavicular
Técnica infraclavicular
Técnica axilar



-32.(43). ANESTESIA LOCORREGIONAL: PLEXOS: TÉCNICAS:

- Existen múltiples alternativas para abordar el plexo braquial:
- Técnica interescalénica,
- Técnica supraclavicular,
- Técnica infraclavicular,
- Técnica axilar .

ANESTESIA REGIONAL: PLEXOS

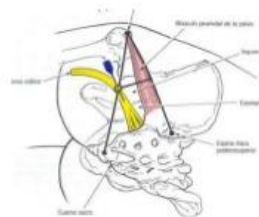


-33.(44). ANESTESIA REGIONAL: PLEXOS POR ECOGRAFÍA.

ANESTESIA REGIONAL: PLEXOS

⑩ BLOQUEOS EXTREMIDAD INFERIOR

- ⑩ El bloqueo del nervio ciático proporciona anestesia a la cara posterior del muslo, pierna (excepto cara medial) y pie. Se puede efectuar a nivel del glúteo y muslo, y es principalmente utilizado para analgesia postoperatoria de pierna y pie. Se realiza con neuroestimulador y puede ser simple o continuo.

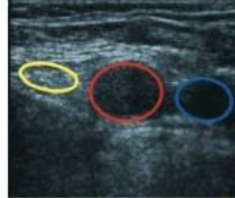


-34.(45). ANESTESIA LOCORREGIONAL: PLEXOS : BLOQUEOS EXTREMIDAD INFERIOR:

- El bloqueo del nervio ciático da anestesia a: la cara posterior del muslo, la pierna (excepto cara medial) y el pie.
- Se puede efectuar a nivel del glúteo y muslo, siendo principalmente utilizado para analgesia postoperatoria de pierna y pie.
- Se realiza con neuroestimulador; y puede ser simple o continuo.

ANESTESIA REGIONAL: PLEXOS

- ⑩ El bloqueo del nervio femoral proporciona analgesia a las caras medial, anterior y lateral del muslo y rodilla. Se realiza en la región inguinal y es utilizado para analgesia de cirugías sobre el fémur y rodilla. Puede ser simple o continuo y se utiliza el neuroestimulador.

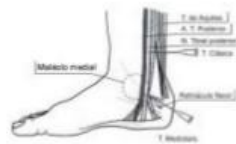


-35.(46). ANESTESIA LOCORREGIONAL: PLEXOS : BLOQUEO DEL NERVIO FEMORAL:

- Da analgesia a las caras medial, anterior y lateral del muslo y rodilla.
- Se realiza en la región inguinal.
- Es usado para analgesia de cirugías sobre el fémur y rodilla.
- Puede ser simple o continuo, y se usa el neuroestimulador.

ANESTESIA REGIONAL: PLEXOS

- ⑩ El bloqueo de tobillo comprende el bloqueo de 5 nervios que son responsables de la inervación completa del pie. No se utiliza el neuroestimulador porque la mayoría de los nervios son sensitivos. Es utilizado para aseos quirúrgicos y amputaciones especialmente en diabéticos.



-36.(47). ANESTESIA LOCORREGIONAL: PLEXOS: BLOQUEO DE TOBILLO :

- Comprende el bloqueo de 5 nervios, que son responsables de la inervación completa del pie.
- No se utiliza el neuroestimulador, porque la mayoría de los nervios son sensitivos.
- Es usado para aseos quirúrgicos y amputaciones, especialmente en diabéticos.

ANESTESIA REGIONAL: BLOQUEOS PERIFERICOS MENORES:

♦ DEFINICIÓN:

- Bloqueo mediante el uso de un anestésico local de un nervio aislado.
- Habitualmente se utilizan como complemento a un bloqueo de plexo incompleto.

♦ EXTREMIDAD SUPERIOR:

- Bloqueo del n. musculocutáneo.
- Bloqueo del N. radial.
- Bloqueo del n. mediano.
- Bloqueo del n. cubital
- Bloqueo de nervios digitales (anestesia troncular)

-37.(48). ANESTESIA LOCORREGIONAL: BLOQUEOS PERIFERICOS MENORES:

-DEFINICIÓN:

- Bloqueo mediante el uso de un anestésico local de un nervio aislado.
- Habitualmente se utilizan como complemento a un bloqueo de plexo incompleto.

-EXTREMIDAD SUPERIOR:

- .Bloqueo del n. musculocutáneo.
- . Bloqueo del N. radial.
- .Bloqueo del n. mediano.
- .Bloqueo del n. cubital
- . Bloqueo de nervios digitales : anestesia troncular.

ANESTESIA REGIONAL: BLOQUEOS PERIFERICOS MENORES:

♦ ABDOMEN:

- Bloqueo Ilioinguinal en niños:

♦ EXTREMIDAD INFERIOR:

- Bloqueo del n. safeno.
- Bloqueo del n. peroneo.
- Bloqueo del n. tibial.
- Bloqueo de los n. digitales del pie (Anestesia troncular)

-38.(49). ANESTESIA LOCORREGIONAL:

- ABDOMEN: Bloqueo Ilioinguinal en niños;
- BLOQUEOS PERIFERICOS MENORES: EXTREMIDAD INFERIOR:
- .Bloqueo del n. safeno.
- .Bloqueo del n. peroneo.
- .Bloqueo del n. tibial. y
- .Bloqueo de los n. digitales del pie : Anestesia troncular.

-39.(50). ANESTESIA GENERAL .



ANESTESIA GENERAL

ANESTESIA GENERAL

◆ **Definición:**

- ◆ Intervención farmacológica usada para producir un estado reversible de depresión neuronal, suprimiendo la conciencia y la habilidad de responder a estímulos nociceptivos.
- ◆ Estado caracterizado por inconsciencia, analgesia, estabilidad de los reflejos autonómicos y relajación muscular.

-40. (51). DEFINICIÓN: Intervención farmacológica usada para producir un estado reversible de depresión neuronal, suprimiendo la conciencia y la habilidad de responder a estímulos nociceptivos.

-Estado caracterizado por inconsciencia, analgesia, estabilidad de los reflejos autonómicos y relajación muscular.

ANESTESIA GENERAL

- ◆ **Objetivos:** Lograr **amnesia, analgesia, hipnosis y relajación muscular** mediante:

1. Depresión reversible de las funciones del sistema nervioso.
2. Conservación, mejora o alteración mínima de la función de los órganos.

-41.(52). OBJETIVOS: Lograr amnesia, analgesia, hipnosis y relajación muscular mediante:

- .1. Depresión reversible de las funciones del sistema nervioso.
- .2. Conservación, mejora o alteración mínima de la función de los órganos.

ANESTESIA GENERAL

ETAPAS DE LA AG :

- ♦ INDUCCION.
- ♦ MANTENCION.
- ♦ EMERGENCIA ó DESPERTAR.
- ♦ TRASLADO A UNIDAD DE CUIDADOS POSTANESTESICOS.

-42.(53). ETAPAS DE LA ANESTESIA GENERAL:

- INDUCCION.
- MANTENIMIENTO.
- EMERGENCIA ó DESPERTAR.
- TRASLADO A UNIDAD CUIDADOS POSTANESTÉSICOS.

ANESTESIA GENERAL



♦ INDUCCION:

- ♦ Es la transición de un paciente despierto, consciente y con reflejos protectores de la vía aérea a uno inconsciente completamente dependiente.
- ♦ Se incluye aquí el manejo de vía aérea, con el mantenimiento de una vía aérea permeable y la conservación de la estabilidad hemodinámica.

-43.(54). INDUCCION:

- Es la transición de un paciente despierto, consciente y con reflejos protectores de la vía aérea, a uno inconsciente completamente dependiente.
- Se incluye aquí el manejo de vía aérea, con el mantenimiento de una vía aérea permeable, y la conservación de la estabilidad hemodinámica.

ANESTESIA GENERAL



♦ MANTENCION:

- ♦ Intervalo de tiempo que comienza cuando el paciente esta en una adecuada profundidad anestésica para el comienzo de la cirugía, (desde el final de la inducción) y continúa hasta el momento de reducir la profundidad anestésica para que el paciente pueda despertarse al final de la intervención quirúrgica.
- ♦ Puede realizarse utilizando distintos tipos de drogas: drogas inhalatorias (gases anestésicos), drogas endovenosas o una combinación de ambas.

-44.(55). **MANTENIMIENTO:** - Intervalo de tiempo que comienza cuando el paciente esta en una adecuada profundidad anestésica para el comienzo de la cirugía, desde el final de la inducción; y continúa hasta el momento de reducir la profundidad anestésica, para que el paciente pueda despertarse al final de la intervención quirúrgica.

-Puede realizarse utilizando distintos tipos de drogas: drogas inhalatorias : gases anestésicos; drogas endovenosas; o una combinación de ambas.

ANESTESIA GENERAL

♦ EMERGENCIA ó DESPERTAR:

- ♦ Es la transición desde un estado inconsciente a uno vigil con reflejos vitales intactos y **protección de vía aérea.**



-45.(56). **DESPERTAR:** - Es la transición desde un estado inconsciente a uno vigil, con reflejos vitales intactos y protección de vía aérea.

ANESTESIA GENERAL

♦ TRASLADO A UNIDAD DE CUIDADOS POSTANESTESICOS:

- ♦ El paciente debe ser trasladado a una unidad de cuidados postanestésicos ó a una UCI según corresponda.
- ♦ Se debe mantener un control continuo de la vía aérea, ventilación y estado general del paciente.
- ♦ Si se trata de un paciente crítico, Ej. Politraumatizado con Hemodinamia inestable, debe trasladarse **MONITORIZADO!!!**.

- 46. (57). **TRASLADO A UNIDAD DE CUIDADOS POSTANESTESICOS:** - El paciente debe ser trasladado a una unidad de cuidados postanestésicos ó a una UCI, según corresponda.
-Se debe mantener el control continuo de la vía aérea, de la ventilación y del estado general del paciente.
-Si se trata de un paciente crítico, Ej. Politraumatizado con Hemodinamia inestable, debe trasladarse **MONITORIZADO!!!**.

ANESTESIA GENERAL



- 47. (58). **ANESTESIA GENERAL: TIPO DE ANESTESIA INDUCCION MANTENIMIENTO; VIMA:** Inhalatoria : TIVA Endovenosa: Endovenosa; y AG. Balanceada Inhalatoria y/o Endovenosa Mixta .

CLASIFICACIÓN ASA

ASA I	Paciente Sano
ASA II	Paciente con enfermedad sistémica leve
ASA III	Paciente con enfermedad sistémica grave no incapacitante
ASA IV	Paciente con enfermedad sistémica incapacitante que pone en riesgo su vida
ASA V	Paciente moribundo
ASA VI	Paciente que ingresa a procuramiento

-48.(59). CLASIFICACIÓN ASA: ASA I: Paciente Sano; ASA II: Paciente con enfermedad sistémica leve; ASA III: Paciente con enfermedad sistémica grave no incapacitante; ASA IV: Paciente con enfermedad sistémica incapacitante, que pone en riesgo su vida; ASA V: Paciente moribundo; y ASA VI: Paciente que ingresa a procuramiento (proceso para trasplante de órganos).

-49. CONCEPTOS GENERALES DE FARMACOLOGÍA .

Conceptos generales de Farmacología

Fármacos de uso frecuente en Anestesiología

- Inductores
- Relajantes Musculares
- Analgésicos (opiáceos y no opiáceos)
- Anestésicos locales
- Gases Halogenados
- Cristaloides / Coloides

-50.(61). FÁRMACOS DE USO FRECUENTE EN ANESTESIOLOGÍA: • Inductores, • Relajantes Musculares, • Analgésicos (opiáceos y no opiáceos), • Anestésicos locales, • Gases Halogenados, y • Cristaloides / Coloides .

Conceptos generales de Farmacología

Inductores

- Tiopental



-51.(62). Conceptos Generales de Farmacología: Inductores: • Tiopental .

Conceptos generales de Farmacología

Inductores

- Tiopental
- Propofol



-52.(63). Conceptos Generales de Farmacología: Inductores: • Tiopental • Propofol.

Conceptos generales de Farmacología

Inductores

- Tiopental
- Propofol
- Ketamina



-53.(64). Conceptos Generales de Farmacología: Inductores: • Tiopental, • Propofol, • Ketamina .

Conceptos generales de Farmacología

Inductores

- Tiopental
- Propofol
- Ketamina
- Midazolam



-54.(65). Conceptos Generales de Farmacología: Inductores: • Tiopental; • Propofol; • Ketamina. y • Midazolam (Dormicum).

Conceptos generales de Farmacología

Inductores

- Tiopental
- Propofol
- Ketamina
- Midazolam
- Etomidato



-55.(66). Conceptos Generales de Farmacología :Inductores: • Tiopental; • Propofol; • Ketamina; • Midazolam; y • Etomidato .

Conceptos generales de Farmacología

Inductores

- Tiopental
- Propofol
- Ketamina
- Midazolam
- Etomidato
- Otros



-56.(67). Conceptos Generales de Farmacología: Inductores: • Tiopental; • Propofol; • Ketamina; • Midazolam; • Etomidato; y • Otros .

Conceptos generales de Farmacología

Relajantes Neuromusculares

Despolarizantes → Succinilcolina

No despolarizantes

Bencilisoquinolinas

Atracurio

Mivacurio

Esteres

Rocuronio

Vecuronio

Pancuronio

-57.(68). Conceptos Generales de Farmacología: Relajantes Neuromusculares: Despolarizantes: Succinilcolina; y No despolarizantes: Bencilisoquinolinas: Atracurio, Mivacurio; Esteres: Rocuronio, Vecuronio, Pancuronio.

Conceptos generales de Farmacología

ANALGÉSICOS

Opioides	No Opioides
Morfina	Antiinflamatorios no esteroideos
Fentanil	Metamizol Sódico (dipirona)
Petidina	Ketoprofeno
Remifentanil	Nefersil
Sufentanil	
Tramadol	Paracetamol

-58.(69). Conceptos Generales de Farmacología: ANALGÉSICOS Opioides: Morfina, Fentanil, Petidina, Remifentanil, Sufentanil, y Tramadol; y No Opioides : Antiinflamatorios no esteroideos, Metamizol Sódico (dipirona), Ketoprofeno , Nefersil y Paracetamol .

Conceptos generales de Farmacología

Anestésicos Locales

Esteres	Amidas
Cocaína	Lidocaina
Procaina	Bupivacaina
Tetracaina	Levobupivacaina
	Ropivacaina
	Mepivacaina

-59.(70). Conceptos Generales de Farmacología: ANESTÉSICOS LOCALES: Esteres: Cocaína, Procaina, Tetracaina; y Amidas: Lidocaina , Bupivacaina, Levobupivacaina, Ropivacaina, y Mepivacaina .

-60.(71). Conceptos Generales de Farmacología: Gases Halogenados .

Conceptos generales de Farmacología

CRISTALOIDES / COLOIDES

Cristaloides	Coloides	Hemoderivados
S. Fisiológico	Almidones	Glóbulos Rojos
S. Ringer - Lactato	Gelatinas	Plasma
S. Glucosalino	Albúmina	Plaquetas
S. Glucosado		Crioprecipitado

-61.(72). Conceptos Generales de Farmacología: CRISTALOIDES / COLOIDES: Cristaloides: S. Fisiológico, S. Ringer, S. Ringer- Lactato, S. Glucosalino ,y S. Glucosado ; Coloides: Almidones, Gelatinas ,y Albúmina ;y Hemoderivados: Glóbulos Rojos , Plasma, Plaquetas ; y Crioprecipitado .

1. [73.](#) BANDEJA DE ANESTESIA
2. [74.](#) BANDEJA DE ANESTESIA ∪ DROGAS BASICAS ∪ Efedrina ∪ Atropina ∪ Lidocaina ∪ Inductor ∪ Propofol, Pentotal, Etomidato ∪ Relajante Neuromuscular ∪ Opiaceo
3. [75.](#) BANDEJA DE ANESTESIA ∪ DROGAS BASICAS ∪ Efedrina ∪ Droga vasoactiva de acción indirecta con efecto alfa y beta ∪ Ampolla 60mg ∪ Se diluye a 10cc ∪ 6mg/cc ∪ Dosis de 6 a 24mg

4. [76.](#) BANDEJA DE ANESTESIA ∪ DROGAS BASICAS ∪ Efedrina ∪ Atropina ∪ Anticolinérgico ∪ 1mg/ml ∪ Se prepara diluyendo a 10 cc ∓ 0.1mg/cc ∪ Dosis 0.01mg/kg
5. [77.](#) BANDEJA DE ANESTESIA ∪ DROGAS BASICAS ∪ Efedrina ∪ Atropina ∪ Lidocaina ∪ Anestésico Local ∪ Ampolla 2% (20mg/cc) ∪ No se diluye salvo en niños o RN ∪ Dosis 1-3mg/kg
6. [78.](#) BANDEJA DE ANESTESIA ∪ DROGAS BASICAS ∪ Efedrina ∪ Atropina ∪ Lidocaina ∪ Inductores ∪ Propofol 1% y 2% (10mg/cc – 20mg/cc) ∪ Pentotal 500mg y 1 gr (se diluye a 25mg/cc) ∪ Etomidato (20mg/10ml)
7. [79.](#) BANDEJA DE ANESTESIA ∪ DROGAS BASICAS ∪ Efedrina ∪ Atropina ∪ Lidocaina ∪ Inductor ∪ Propofol, Pentotal, Etomidato ∪ Relajante Neuromuscular ∪ Opiáceo.

- CAPÍTULO II -

-2)- TIPOS DE ANESTESIA .



-La anestesia es un procedimiento médico que tiene como objetivo bloquear temporalmente la capacidad del cerebro de reconocer un estímulo doloroso. Gracias a la anestesia, los médicos son capaces de realizar cirugías y otros procedimientos invasivos sin que el paciente sienta dolor.

.Se señala brevemente los tipos más comunes de anestesia en la práctica médica, incluyendo:

- ANESTESIA GENERAL.
- ANESTESIA LOCORREGIONAL:
 - Anestesia epidural.
 - Anestesia raquídea.
 - Anestesia Plexal.
 - Anestesia Troncular.
 - Anestesia local.
- ANESTESIA MIXTA.

.2.1)SENSACIÓN DE DOLOR.

-Para entender cómo funciona la anestesia, se necesita una explicación rápida sobre lo que es el dolor.

.El dolor es uno de los mecanismos de defensa más importante de nuestro organismo, que se activa, cada vez que uno de nuestros tejidos estén sufriendo, algún tipo de estrés o lesiones.

-Al principio, podróa parecer extraño pensar que un mecanismo que sirve para protegernos, produzca una sensación tan mala como el dolor. Pero, se debe pensar, que si se toca una superficie muy caliente, nuestro cerebro necesita advertirnos, para que quitemos la mano tan pronto como sea posible, antes de que se sufra una quemadura grave.

.La mejor manera para que se responda inmediatamente, sin pensar y sin dudar, es hacer que se sienta que la acción de tocar en el calor, sea algo extremadamente incómodo.

.Con el dolor, no sólo se retira la mano tan rápidamente como sea posible, sino que no va a querer de modo alguno, ponerla de nuevo.

-Para que se pueda sentir dolor, es necesario que existan receptores para identificar las lesiones de tejidos, y nervios sensoriales, especializados en transportar la sensación de dolor.

.Nuestra piel, por ejemplo, está ampliamente inervada, por nervios sensoriales capaces de reconocer los mínimos eventos traumáticos. Cuando se sufre un corte, una quemadura, una picadura, o cualquier otra lesión de los tejidos de la piel, estos nervios se activan, enviando rápidamente señales eléctricas, hacia la médula espinal, que a su tiempo transporta al cerebro, donde la sensación de dolor es reconocida.

-Por lo tanto, si se quiere bloquear la sensación de dolor, se puede actuar sobre tres puntos:

1. En el lugar exacto donde se produce la lesión, a través del bloqueo de los receptores del dolor presentes en la piel.
2. En la médula espinal, mediante el bloqueo de la señal dolorosa proveniente de un nervio periférico, evitando inclusive que el mismo, continúe su trayecto y alcance el cerebro.
3. En el cerebro, impidiendo que el mismo, reconozca las señales dolorosas que llegan a él.

-Estas tres formas de actuar sobre el dolor, son los mecanismos básicos de la anestesia local, la anestesia regional y la anestesia general, respectivamente.

-2.2)-OBJETIVOS DE LA ANESTESIA.

-El objetivo principal de cualquiera una de las 3 modalidades de anestesia es bloquear la sensación de dolor.

En procedimientos sencillos, donde solamente la anestesia local es necesaria, la única función de la anestesia es solamente cortar el dolor. Sin embargo, en los casos de cirugía, especialmente las grandes, no basta solamente quitar el dolor.

.En estos, el procedimiento anestésico también tiene otras funciones, como bloquear los músculos del paciente, impidiendo que el mismo se mueva durante la cirugía, y causar amnesia, haciendo que el paciente olvide la mayoría de los eventos durante la cirugía, aunque él permanece despierto durante ella.

-2.3)- TIPOS DE ANESTESIA.

-Como ya se mencionó, existen básicamente 3 tipos de anestesia: general, regional y local. Vamos a hablar brevemente sobre cada uno de ellos.

-2.3.1)- ANESTESIA GENERAL.

-La anestesia general es la modalidad de anestesia adecuada para las cirugías más complejas y de gran significado.

.Se indica la anestesia general cuando el procedimiento quirúrgico es muy complejo, no siendo viable anestesiarse solamente una región del cuerpo.

.Es importante tener en cuenta que el tipo de anestesia indicado para cortes de la piel, es completamente diferente de la anestesia, que se necesita cuando se está a punto de cortar una parte del intestino o extraer un órgano del abdomen.

.En cirugías extensas no es posible bloquear diferentes capas y tejidos de los organismos, solamente con anestésicos locales.

-En la anestesia general, el paciente está inconsciente, incapaz de moverse, generalmente, intubado y conectado a un respirador artificial. Una de las razones del paciente de no sentir, es porque él está profundamente sedado, como si el cerebro estuviese parcialmente "desactivado", representando un coma inducido.

- 2.3.1.1)- Coma.

- *Es el estado de reducción de la conciencia, con pérdida parcial o completa de la respuesta a los estímulos externos;* donde hay una reducción del nivel de conciencia, donde el paciente es incapaz de interactuar adecuadamente con el medio externo.

.Hay varios grados de coma: Una persona en coma puede estar inconsciente, pero aún ser capaz de presentar alguna respuesta a estímulos dolorosos o a llamados vigorosos.

.Para evaluar la profundidad del coma, se usa la escala llamada "escala de coma de Glasgow", la cual toma en cuenta la respuesta verbal, motora y la apertura de los ojos a los llamados y al dolor.

.Se realizan test simples con el paciente para observar cómo reacciona a ciertos estímulos, como dolor o sonidos, donde esta escala evalúa el grado de conciencia del individuo.

.La clasificación varía de 3 a 15 puntos: La puntuación mínima es de 3 puntos, que es cuando el enfermo no responde a ningún estímulo: coma profundo, y la máxima: 15 puntos, que es en personas normales, que no están con su estado de conciencia afectado.

-2.3.1.2)- Causales.

-El coma normalmente sucede en casos de agresión al sistema nervioso central, llamado de tronco cerebral, área que controla el estado de conciencia; donde algunos comas son reversibles, y otros no.

- Algunos ejemplos de situaciones que pueden llevar al coma:

. Trauma craneal.

. Infección del sistema nervioso central, como en el caso de la meningitis.

. Accidente cerebrovascular.

. Disturbios metabólicos, como: hipoglicemia, hiperglicemia, hipotiroidismo grave, insuficiencia renal avanzada, etc.

. Intoxicaciones, como: coma alcohólico o por drogas.

-2.3.1.3)-Peligros De Pérdida De Conciencia .

-El estado de coma es peligroso, porque el individuo inconsciente pierde la capacidad de proteger sus vías aéreas, pudiendo fácilmente aspirar secreciones o asfixiarse con su propia lengua. El paciente normalmente pierde el reflejo de la tos y la capacidad de tragar saliva; por lo que la aspiración de cualquier material que esté en la boca : saliva, agua, vómitos...da broncoaspiración, pudiendo causar neumonías graves, además del riesgo de paro respiratorio por obstrucción de la vía aérea. Por ello, todo paciente con puntuación de Glasgow menor de 8, debe de ser intubado, para poder lograr respirar sin riesgo de broncoaspiración.

-2.3.1.4)- Coma Inducido.

.Es una sedación farmacológica controlada, que da un estado de inconciencia provocado por el equipo médico a través de drogas sedativas. Algunas personas tienden a imaginar, que el coma inducido es una forma de apagar el cerebro, para que éste descanse y pueda recuperarse de una agresión. En realidad, el cerebro nunca se detiene, porque el Sistema Nervioso controla las funciones vitales, como las frecuencias cardíaca, respiratoria, temperatura corporal...etc; siendo la conciencia , apenas una de las funciones del sistema nervioso central. Si realmente se apagase el cerebro, el paciente moriría. Lo que se hace es dar medicamentos que causan sedación.

-2.3.1.4.1)- Indicaciones.

-La sedación del paciente puede estar indicada en varias situaciones, teniendo como objetivos:

.Mantener la seguridad y el bienestar del paciente;

.Minimizar el dolor físico e incomodidad;

.Controlar la ansiedad, minimizar el trauma psicológico e inducir amnesia;

.Calmar al paciente y tornar segura la realización de procedimientos.

.La causa más común para el uso de la sedación podría ser la necesidad de ventilación mecánica, cuando el uso de los respiradores artificiales está indicado, cuando el paciente no es capaz de mantener una buena oxigenación sin auxilio; lo que es muy común en casos de infección pulmonar, como en las neumonías graves, donde el pulmón está gravemente enfermo, teniendo dificultad para oxigenar la sangre, por lo que el paciente, puede entrar en insuficiencia respiratoria.

.También los pacientes con traumatismos craneales pueden ser capaces de respirar espontáneamente, siendo esta otra indicación, para el uso de la ventilación mecánica.

. Cuando se tiene: un tubo en su garganta, o se estimulan movimientos respiratorios a través de flujos cíclicos de aire provenientes de una máquina, puede suceder que el paciente quiera exhalar y la máquina inhalar; que quiera respirar despacio y la máquina respirar rápido; que quiera toser y la máquina sin permitirlo. Por lo que, para que ocurra una ventilación mecánica eficaz, el paciente no puede «pelear» con el ventilador, por eso es que se le debe sedar.

.Además de la respiración mecánica existen otras indicaciones para sedar a un paciente, como cuando el pacientes presentan intenso dolor, como en politraumatizados y con quemaduras grandes, usándose analgesia.

. También, los individuos internados por cuadros de agitación, que se puedan caer de la cama o que coloquen en riesgo su tratamiento, como aquellos que se arrancan sueros,

sondas y catéteres; o que no colaboran con procedimientos médicos de riesgo, como biopsias, endoscopias y pequeñas cirugías, también suelen recibir sedativos, siendo en este caso, la sedación es más leve, apenas lo suficiente como para calmarlos.

-Así mismo, durante las cirugías con anestesia general, los enfermos son sedados y quedan en ventiladores mecánicos. En la anestesia, la sedación viene acompañada de analgesia y relajamiento muscular. El paciente, además de estar inconsciente, no puede sentir dolor ni moverse durante el acto quirúrgico. La sedación de la anestesia se realiza con drogas de acción muy corta, pues el objetivo es que el paciente logre despertar, cuando la cirugía se acaba. A veces, al final del acto quirúrgico, el paciente puede no lograr mantener una buena oxigenación por su propia cuenta, de tal manera que necesita permanecer sedado y con el ventilador por más tiempo. Esta situación es más común en pacientes graves, ancianos o con enfermedad pulmonar o cardíaca previa. Las personas jóvenes y saludables salen fácilmente de la ventilación mecánica.

-Por lo tanto, el coma inducido es una maniobra que los médicos utilizan para poder implementar el tratamiento necesario, a fin de mantener vivo a un paciente grave; donde no se le llama coma inducido, sino sedación; por lo que se llamará coma sólo a los casos de reducción del nivel de conciencia, no provocados intencionalmente por el equipo médico.

-2.3.1.4.2)- Intensidad De Sedación.

-Existen varias indicaciones para sedar al paciente, y para cada una de ellas el nivel de sedación indicado es diferente. Así como la escala Glasgow es usada para medir el nivel de conciencia de los pacientes en coma; en la sedación también hay criterios clínicos para controlar el grado de sedación del paciente. Una de las escalas más usadas es la "escala de Ramsey de sedación":

- Ramsey 1: Paciente consciente; inquieto y/o agitado.
- Ramsey 2: Paciente consciente; cooperativo, orientado y tranquilo.
- Ramsey 3: Paciente consciente, pero responde sólo a comandos.
- Ramsey 4: Paciente superficialmente inconsciente, pero con respuesta rápida al estímulo auditivo alto o a los contactos en la glabella : región de la frente entre las cejas.
- Ramsey 5: Paciente inconsciente; respuesta lenta al estímulo auditivo alto o a los contactos en la glabella.
- Ramsey 6: Paciente inconsciente, sin respuestas al contacto de la glabella o al estímulo auditivo alto.

-2.3.1.4.3)- Necesidad De Sedación.

-Por qué el paciente en coma debe ser sedado, cuando el grado de intensidad del coma, no es tan profundo como para estar conectado a un ventilador mecánico sin «pelear» con la máquina. En estos casos, es necesario sedar al paciente y profundizar su coma para que pueda ser tratado. Después de algunos días, dependiendo de la mejoría clínica, se retira la sedación para poder evaluar el verdadero grado de lesión neurológica.

-2.3.1.4.4)- Despertar De Coma Inducido.

- Es variable, algunos pacientes despiertan después de algunas horas, otros demoran varios días. Algunos factores contribuyen a que el paciente demore y despierte, entre ellos se pueden citar:

-Uso prolongado de drogas sedativas:

- . Uso de dosis elevadas de drogas sedativas.
- . Uso de drogas sedativas de vida prolongada.
- . Pacientes con enfermedad grave o múltiples enfermedades.
- . Pacientes ancianos.

. Pacientes con lesión del sistema nervioso central.

. Pacientes con insuficiencia renal o hepática.

-También es importante destacar, que es posible que algunos pacientes nunca despierten, si hubiese una grave lesión cerebral, como por ejemplo personas con grave traumatismo craneano, ACV hemorrágico, o para cardíaco prolongado.

-En los casos en que hay sospecha de lesión cerebral: Las secuelas neurológicas sólo pueden ser definidas después de varios días de suspensión de los sedativos. Mientras existan drogas en la circulación, es difícil definir si el paciente presenta o no secuelas neurológicas.

-2.3.1.4.5)- Paciente En Coma o Sedado Puede Oír A Familiar.

.Esta es una duda muy común de familiares, porque existen grados distintos de coma y sedación. Una de las formas de evaluar la profundidad del estado de inconciencia es a través de la respuesta a los sonidos; por lo tanto, hay casos en que el paciente puede escuchar, sí, las voces de los familiares. Pero, el gran problema es saber si el paciente entiende lo que le dicen. En casos de sedación o coma superficial, es muy probable que el paciente sea capaz de comprender algunas cosas, y reconocer la voz del familiar; pero lo importante es su falta de comprensión.

.El otro problema, es que muchas de las drogas usadas en la sedación, tienen efecto amnésico; donde esta amnesia para hechos recientes es importante, porque permanecer varios días en el hospital es muy estresante. El paciente sufre mucho, ya sea por la inmovilidad, por las múltiples punzadas de agujas, por los tubos insertados en el cuerpo, por la falta de noción del tiempo, etc. La amnesia torna la situación mucho más soportable y hace que el paciente no tenga traumas psicológicos, después del alta hospitalaria. Por lo tanto, no sirve de nada preguntar al paciente si escuchaba algo mientras estaba sedado; incluso si hubiese oído, es muy probable que no lo recuerde.

-En los casos de coma o sedación profunda, es poco probable que el paciente mantenga algún contacto con el medio externo. El cerebro en aquel momento no es capaz de procesar estímulos externos. Movimientos involuntarios pueden ocurrir, debido a sonidos, pero eso no significa que el paciente tenga noción de lo que está ocurriendo.

-2.3.1.5)- Mito Sobre Peligro Anestesia.

-Existe el mito de que la anestesia general es un procedimiento anestésico peligroso. No es verdad. En la actualidad, la anestesia general es un procedimiento muy seguro. En la mayoría de los casos, cuando el paciente es sometido a una cirugía extensa y presenta complicaciones, la razón no es la anestesia general.

.Las complicaciones son generalmente derivadas de enfermedades graves, que el paciente ya tenía, como problemas: cardíacos, renales, hepáticos o pulmonares, en etapa avanzada, o por complicaciones de la propia cirugía, como: hemorragias o lesiones o insuficiencia de órganos vitales.

-En pacientes sanos, la tasa de complicaciones de la anestesia general, es solamente 1.4 por cada 1 millón de cirugías. Por lo tanto, los problemas con la anestesia general son similares

a los accidentes de avión: son raros, pero dan miedo; porque cuando ocurren, hay exposición intensa de los medios de comunicación, llevando a la falsa impresión de que son frecuentes.

-También es importante señalar que la anestesia general es un procedimiento complejo, debiendo ser ejecutada solamente por profesionales calificados y en ambientes con amplia estructura para esto.

-2.3.1.6)- Características Anestesia General.

-La anestesia general presenta cuatro fases: premedicación, inducción, mantenimiento, y recuperación.

-La fase de la premedicación es hecha para que el paciente llegue a la cirugía tranquilo y relajado. Generalmente se administra un ansiolítico : calmante, de corta duración, como el midazolam, que ya deja el paciente con un grado ligero de sedación. Así accede al quirófano menos estresado.

-En general se hace la fase de inducción con drogas vía intravenosa, siendo el Propofol o midazolam, los más usados actualmente. Después de la inducción, el paciente entra rápidamente en sedación más profunda, o sea, pierde la conciencia, quedando en un estado llamado popularmente coma inducido. El paciente, a pesar de estar inconsciente, todavía puede sentir dolor, siendo necesario profundizar, aún más la anestesia para que la cirugía pueda ser llevada a cabo. Para ello, el anestesiólogo también suele administrar un analgésico opioide , de la familia de la morfina, como el fentanilo.

.En este momento el paciente ya presenta un importante grado de sedación, no siendo más capaz de proteger las vías aéreas de secreciones de la cavidad oral, como la saliva. Además de eso, en la mayoría de las cirugías con anestesia general es importante que haya una relajación muscular, por lo que la musculación respiratoria se queda inhibida. El paciente entonces debe ser intubado * y acoplado a la ventilación mecánica, a fin de recibir la oxigenación adecuada y no aspirar sus secreciones.

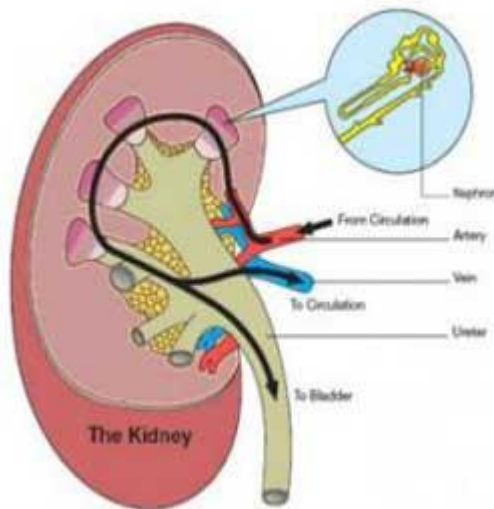
.* En algunas cirugías más rápidas, o que no aborden el tórax ni el abdomen, la intubación puede ser innecesaria, con el paciente utilizando solamente una máscara laríngea o común de oxígeno.

-Al inicio de la fase de mantenimiento las drogas utilizadas en la inducción, que tienen corta duración, comienzan a perder efecto, haciendo que el paciente necesite de más anestésicos para continuar con el procedimiento. En esta fase se puede hacer la anestesia con anestésicos por inhalación o vía intravenosa. Los anestésicos son administrados a través del tubo endotraqueal bajo la forma de gas (vapores) junto con el oxígeno, siendo absorbidos por los alveolos pulmonares, pasando rápidamente para el torrente sanguíneo. Algunos ejemplos de anestésicos por inhalación son el óxido nitroso y los anestésicos halogenados: halotano, sevoflurano y desflurano, drogas administradas continuamente durante todo el procedimiento quirúrgico; o TIVA : intravenosa; o Balanceada.

-La profundidad e intensidad de la anestesia depende de la cirugía. El nivel de anestesia para cortar la piel es diferente del nivel para abordar los intestinos, por ejemplo. A medida que el procedimiento quirúrgico evoluciona, el anestesista procura dejar el paciente siempre con el mínimo posible de anestésicos. Una anestesia muy profunda puede causar hipotensión y

desaceleración de los latidos del corazón, lo que puede disminuir excesivamente la perfusión de sangre a los tejidos del cuerpo.

-Cuando la cirugía entra en la fase final, el anestesista comienza a reducir la administración de las drogas, planeando un cese de la anestesia, junto con el término del procedimiento quirúrgico. Si hay relajación muscular, sedación o analgesia excesiva, se administran drogas que actúan como antídotos. En la fase de recuperación, una vez más se administran analgésicos opioides al paciente para que no se despierte de la anestesia, con dolores en el sitio donde ha sido cortado.



-A medida que los anestésicos inhalados se eliminan de la circulación sanguínea, el paciente comienza a recuperar la consciencia, volviéndose capaz de respirar por cuenta propia. - Cuando el paciente ya está en pleno control de los reflejos de las vías respiratorias, se puede remover el tubo endotraqueal. En este momento, a pesar de que el paciente ya presenta un grado razonable de consciencia, él difícilmente se recordará de lo que sucedió en esta fase de recuperación, debido a los efectos amnésicos de las drogas.

-2.1.3.6.1)- Factores Que Aumentan Riesgo De Anestesia General.

-Antes de cualquier cirugía un anestesiólogo evaluará su riesgo quirúrgico. Además del conocimiento previo de enfermedades graves, que pueden complicar la cirugía, es importante para el anestesiólogo saber algunas informaciones personales del paciente, que puedan aumentar el riesgo de la anestesia, tales como:

- Antecedentes de reacción anafiláctica.
- Alergias a alimentos o medicamentos.
- Uso frecuente de bebidas alcohólicas.
- Uso de drogas, principalmente cocaína, marihuana, opiáceos.
- Uso de medicamentos.
- Historia de tabaquismo.
- Apnea del sueño.
- Obesidad.

-2.3.1.7)- Conclusiones.

-La anestesia general es un procedimiento muy seguro, cuando llevada a cabo por un equipo calificado, siendo, habitualmente, el método anestésico más adecuado para cirugías de medianas y grandes características.

-La anestesia general es una técnica anestésica que promueve abolición del dolor, de ahí el nombre de la anestesia; parálisis muscular; abolición de los reflejos; amnesia y, principalmente, inconsciencia; así como: monitoreo, Control metabolismo O₂-CO₂, y homeostático, así como recuperación inmediata o controlada.

-La anestesia general hace con que el paciente se vuelva incapaz de sentir y / o reaccionar ante cualquier estímulo ambiental, siendo la técnica más indicada de anestesia en cirugías complejas y de grandes características.

-2.3.2)- ANESTESIA LOCORREGIONAL

-2.3.2.1)- Generalidades.

-2.3.2.1.1)- Anestesia Regional.

-La Anestesia Regional es un procedimiento anestésico usado en cirugías más simples, donde el paciente puede permanecer despierto. Este tipo de anestesia bloquea el dolor en solamente una determinada región del cuerpo, como un brazo, una pierna o toda la región inferior del cuerpo, abajo del abdomen.

.Tanto la anestesia raquídea como la epidural, sirven para procedimientos de abdomen, pelvis y miembros inferiores, por lo que se usa para cirugías abdominales, urológicas, ginecológicas y obstétricas, traumatológicas o en los partos. Son técnicas de elección antes que la anestesia general, puesto que tiene menos efectos adversos, la recuperación es más rápida, y permite que el paciente este despierto, mientras se realiza el procedimiento quirúrgico, aunque siempre se puede complementar con sedación.

- La Anestesia Locoregional es aquella que elimina la sensibilidad en una región del cuerpo mediante la administración de fármacos anestésicos. Hay dos tipos:

- Troncular o Bloqueo de un plexo nervioso: plexal.
- Neuroaxial: Bloquea el impulso doloroso a nivel de la médula espinal, que puede ser:
 - Intradural o Raquídea o raquianestesia;
 - Epidural .
- La complicación más común de las anestesis raquídeas y epidurales es el dolor de cabeza, que ocurre cuando hay un desbordamiento de líquido por el agujero hecho por la aguja en el conducto raquídeo. Esta pérdida de líquido causa una reducción en la presión del líquido alrededor del sistema nervioso central, siendo esta la causa del dolor de cabeza.

-2.3.2.1.1.1)- Anestesia Neuroaxial.

- 2.3.2.1.1.1.1)- GENERALIDADES ANESTESIA ESPINAL Y EPIDURAL: Ambas son técnicas regionales que se realizan en el neuro-eje, o sea, en la columna vertebral.

.La columna vertebral es la principal estructura de soporte del organismo, estando compuesta de 24 vértebras : 7 cervicales, 12 torácicas, 5 lumbares, y el sacro.

. Las vértebras están unidas por ligamentos, articulaciones y disco intervertebral.

-Las vértebras y el sacro en conjunto, crean un tubo en su interior : canal raquídeo, por el cual baja la médula espinal, y de ésta nacen las raíces que dan origen a los nervios.
-La médula espinal está bañada por el líquido céfalo-raquídeo (LCR), y está envuelta por las meninges : aracnoides y duramadre. Por fuera de esta última, se encuentra el espacio epidural, el cual contiene vasos sanguíneos y las raíces que van saliendo, para distribuirse por el organismo.

-La anestesia espinal : raquídea o subaracnoídea, consiste en la administración de una solución anestésica en el espacio subaracnoídeo, para lo cual se introduce una aguja que tiene que atravesar múltiples estructuras: piel, tejido subcutáneo, ligamentos : supraespinoso, intervertebral, amarillo; espacio epidural; duramadre; y aracnoides, para finalmente llegar al líquido céfalo-raquídeo, donde se inyecta el anestésico, que se distribuye por el mismo, y finalmente penetra en las estructuras neurales : raíces y médula espinal, produciendo el bloqueo sensitivo y motor.

-La anestesia espinal puede ser simple o continua, y se realiza sólo a nivel lumbar , desde L2-L3 a caudal, para evitar la punción de la médula espinal, que termina a nivel de L2.

.La anestesia espinal simple se realiza con agujas espinales, que pueden ser biseladas o punta de lápiz ("pencil point") y en general, la tendencia es utilizar de agujas de diámetro pequeño : 25G o 27G.

.La anestesia espinal continua, técnica poco difundida, se realiza con aguja epidural, y catéteres de diámetro pequeño.

.La anestesia espinal se realiza con bajos volúmenes de solución anestésica : máximo 4-5 ml, y el bloqueo se caracteriza por:

- Menor latencia : tiempo de inicio de acción;
- Bloqueo más predecible en altura

-La anestesia epidural consiste en la administración de solución anestésica en el espacio epidural, para lo cual la aguja, debe atravesar todas las estructuras antes mencionadas, salvo las meninges; lugar en el cual se inyecta el anestésico y se distribuye tanto en las raíces, que pasan por el espacio epidural, como también difunde a través de las meninges, hacia el líquido céfalo-raquídeo donde actúa sobre las raíces y médula espinal.

.La anestesia epidural puede ser simple y continua, desde la región cervical hasta la región lumbar; ambas se realizan con la aguja de Tuohy, que puede ser de 16G ó 18G.

.En la técnica continua se instala un catéter flexible, que debe avanzarse al menos 3-4 cm en el espacio epidural.

.En la anestesia epidural se utilizan volúmenes mayores de solución anestésica, dependiendo de la extensión, que se desee bloquear : hasta 20-30 ml, y el bloqueo sensitivo/motor se caracteriza por:

- Mayor latencia;
- Bloqueo menos predecible en altura;
- Mayor probabilidad de bloqueo diferencial.

-La anestesia caudal es una variedad de anestesia epidural, que consiste en la administración de la solución anestésica, a través del hiato sacro, apertura que comunica con el espacio epidural sacral.

.Esta técnica requiere mayores volúmenes de solución anestésica y tiene aplicación principalmente en anestesia pediátrica.

-La anestesia combinada : raquidural, es la realización simultánea de una anestesia epidural y espinal, donde la anestesia espinal es utilizada para la cirugía, y la anestesia epidural para dosis adicionales, durante la cirugía y analgesia postoperatoria.

-2.3.2.1.1.1.2)- ANATOMÍA.

-El objetivo de la anestesia regional es obtener bloqueo sensitivo y en general, bloqueo motor.

.El bloqueo sensitivo se refiere a la interrupción de la señal dolorosa : analgesia, como también la señal de temperatura, tacto, presión y posición, que viene de la periferia.

-Existen diversos tipos de receptores en la periferia : piel, músculos, huesos, etc., que tienen la capacidad de convertir un estímulo : ej. dolor, frío, etc. en una señal "bioeléctrica" que viaja por los nervios hacia la médula espinal.

-En la médula espinal, esta información es procesada y enviada, a través de vías nerviosas medulares, al cerebro para su interpretación y respuesta. Por ejemplo, si se punciona el primer dedo del pie: ortejo, la aguja atraviesa la piel y estimula receptores del dolor, éstos generan una señal que viaja por nervios : nervio digital, nervio peroneo superficial, nervio ciático, raíz L5, para llegar a la médula espinal, donde la señal es procesada y enviada a la corteza cerebral; la cual la interpreta como dolor, y genera una respuesta : ej. retiro del pie, exclamación de dolor.

.Si uno desea bloquear esta señal, se puede hacer en diversos puntos:

- Anestesia de la piel : Anestesia Local;
- Bloqueo del nervio digital : Anestesia Troncular;
- Bloqueo del nervio peroneo superficial : Bloqueo de Tobillo;
- Bloqueo del nervio ciático: Bloqueo Ciático;
- Anestesia epidural;
- Anestesia espinal.

-Este ejemplo es aplicable a prácticamente todo el organismo, salvo la cabeza, la cual cuenta con nervios, que llegan al tronco encefálico, lugar en el cual se hace el procesamiento de la información.

-El bloqueo motor: Se refiere a la interrupción de la señal motora, que es responsable de la contracción muscular. Por ejemplo, la extensión de la rodilla : contracción del músculo femoral, se inicia con la orden del cerebro que viaja por las vías medulares, y sale por las raíces L2, L3 y L4 , que forman el plexo lumbar, que da origen al nervio femoral, el cual se distribuye en el músculo del mismo nombre.

.Por lo tanto, el bloqueo motor se puede obtener en distintos niveles:

- Anestesia espinal;
- Anestesia epidural;
- Bloqueo del plexo lumbar;
- Bloqueo del nervio femoral.

-En general, cuando se realiza anestesia regional, se obtiene tanto bloqueo sensitivo :ej. analgesia, y motor.

.Sin embargo, se puede obtener bloqueo sensitivo, sin bloqueo motor : bloqueo diferencial, mediante la combinación cuidadosa de drogas anestésicas, lo que permite que el paciente pueda movilizarse, incluso caminar, sin dolor como sucede en analgesia, para el trabajo de parto y analgesia postoperatoria.

-2.3.2.1.1.1.3)- DROGAS ANESTÉSICAS.

-Las principales drogas anestésicas utilizadas en anestesia regional, son los anestésicos locales, sin embargo, también son utilizados los opiáceos y la epinefrina.

-Los anestésicos locales son drogas, que tienen la capacidad de interrumpir la propagación de la señal bioeléctrica que viaja por los nervios, y pueden hacerlo tanto en la periferia: receptores en piel, nervios, como a nivel central : raíces y médula.

-Existen dos familias de anestésicos locales:

-Esteres:

.Tetracaína (Pontocaina®);

.Cloroprocaina (Nesacaina®).

- Amidas:

.Lidocaina (Xylocaina®)

.Bupivacaina (Duracaina®)

.Ropivacaina (Naropin®);

.Carbocaina.

-Estos son los anestésicos locales más frecuentemente utilizados en la práctica clínica, sin embargo, existen otros que son utilizados para infiltración local y troncular, por ejemplo por odontólogos.

-Los anestésicos locales están disponibles en distintas presentaciones, como también de baricidad. A modo de ejemplo:

- Bupivacaina 0.5% : ampolla 10 ó 20 ml)
- Bupivacaina 0.75% : ampolla 20 ml)
- Bupivacaina 0.75% hiperbara : ampolla 2 ml)

-La baricidad es una propiedad que tiene relación con la densidad de la solución, comparada con el líquido céfalo-raquídeo : líquido que baña la médula y raíces, por lo tanto, sólo se aplica en la administración de anestesia espinal o raquídea.

.Si se administra bupivacaina 0.75% hiperbara, la solución anestésica tiende a concentrarse "hacia abajo", o sea, si el paciente está en decúbito lateral, se concentra en la pierna de abajo.

.Si se administra bupivacaina 0,75% normal ("plana") se distribuye homogéneamente en el líquido céfalo-raquídeo o levemente "hacia arriba".

-Los opiáceos, que son ampliamente utilizados en anestesia general, tienen utilidad en anestesia regional, especialmente en anestesia espinal y epidural, porque desde estas ubicaciones, pueden tener acceso a la médula espinal, la cual contiene receptores para estas drogas, y a través de su estimulación se obtiene excelente analgesia.

-La epinefrina administrada en anestesia regional, actúa por dos mecanismos: Vasoconstricción y analgesia directa.

.La vasoconstricción se refiere al efecto sobre los vasos sanguíneos, los cuales disminuyen su diámetro y su flujo, y efectúan un menor "lavado" del anestésico local administrado, o sea, el anestésico actúa por más tiempo. Este efecto se observa principalmente a nivel periférico: piel y nervios.

.Por otra parte, la epinefrina actúa por analgesia directa, a través de la estimulación de receptores a nivel medular, lo que explica su utilización en anestesia epidural y espinal.

- 2.3.2.1.1.1.4)- Anestesia Raquídea.

-Para realizar la anestesia raquídea, se introduce una aguja de pequeño calibre, en la espalda para alcanzar el espacio subaracnoideo, dentro de la columna vertebral, inyectándose un anestésico en el líquido cefalorraquídeo , produciendo relajación muscular y adormecimiento temporal.

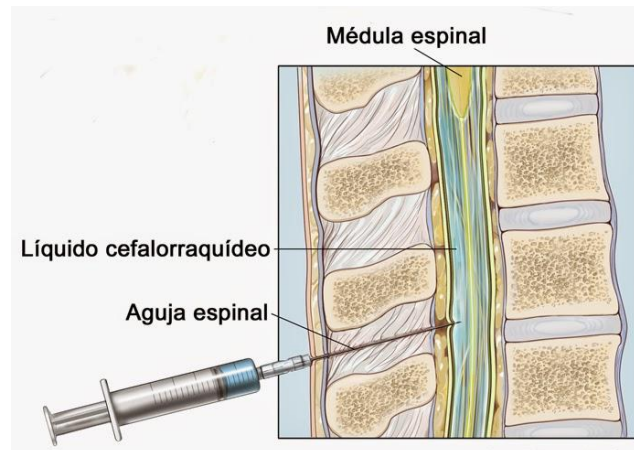


-La presencia del anestésico en la columna vertebral, bloquea los nervios que pasan a través de la columna lumbar, haciendo que los estímulos dolorosos, que vienen desde los miembros inferiores y del abdomen, sean incapaces de alcanzar el cerebro.

La raquianestesia a menudo se utiliza para procedimientos ortopédicos de miembros inferiores , cesáreas, y procedimientos urológicos, entre otros.

-2.3.2.1.1.1.4.1)- Características.

Este tipo de anestesia consiste en la introducción de anestésicos en el espacio subaracnoideo, mezclándose así con el líquido cefalorraquídeo y consiguiendo un bloqueo sensitivo, motor y simpático reversible. Al entrar en contacto con el líquido cefalorraquídeo es de acción más rápida que la epidural.



-Se realiza con el paciente sentado o acostado en decúbito lateral, y con la espalda flexionada, para que pueda acceder mejor a los espacios intervertebrales; el abordaje más habitual es el lumbar, por que hay menor riesgo de lesión nerviosa, porque la médula espinal no sobrepasa L1.



.Los medicamentos usados serán casi siempre los mismos y la dosis dependerá del procedimiento a realizar. Generalizando los medicamentos a usar son:

- Un Anestésico local: para la zona de punción : Licocaina al 1%, o al 2%.
- Un Anestésico para el canal medular, que es Bupivacaina al que se le puede añadir Fentanilo (Fentanest*. Se opta por la Bupivacaina porque es de larga duración.

.Puede ser:

- Bupivacaina Hiperbárica: Tiene mayor densidad que el líquido cefalorraquídeo, por lo que tenderá a mantenerse en las partes bajas del canal medular, favoreciendo el bloqueo en abdomen bajo, pelvis y miembro inferior.
- Bupivacaina Isobárica: Tiene la misma densidad que el líquido cefalorraquídeo, por lo que se reparte más uniformemente.

-En cuanto a la preparación, existen equipos preformados, estériles, con todo lo necesario para realizar esta técnica, que contienen:

- Fungible para hacer campo, con un paño fenestrado y guantes estériles para el anestesiólogo.

- Jeringa y aguja subcutánea e intramuscular, para la infiltración del anestésico local.
- Aguja espinal. Al igual que en las punciones lumbares, hay varios calibres, pero todas tendrán un centro transparente, para observar la salida del líquido cefalorraquídeo, como muestra de que estamos en el canal espinal.



- Jeringa para la infiltración en el canal medular;
- Apósito para el punto de punción.

-2.3.2.1.1.1.5). Anestesia Epidural

-La anestesia epidural es muy similar a la anestesia raquídea, sin embargo tiene algunas diferencias:

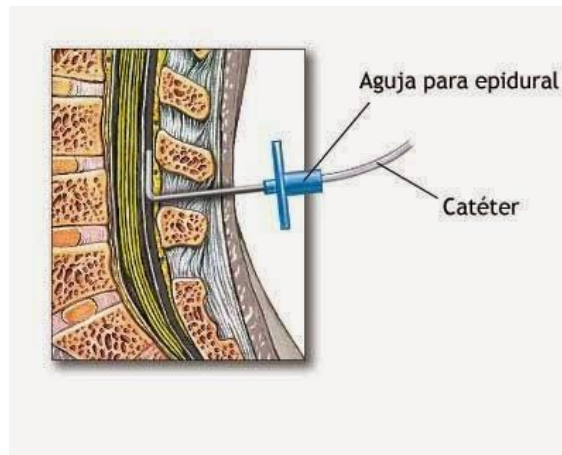
1. En la anestesia epidural se inyecta el analgésico en la región epidural, que se encuentra alrededor del canal espinal, y no precisamente dentro, como en el caso de la anestesia raquídea.
2. En la anestesia epidural, se inyecta el analgésico por una aguja o un catéter, que se implanta en el espacio epidural. Mientras que en la anestesia raquídea el anestésico es administrado por una aguja una sola vez, en la anestesia epidural se administra el anestésico una vez, o continuamente a través del catéter.
3. La anestesia epidural puede todavía ser administrada en el postoperatorio para controlar el dolor en las primeras horas después de la cirugía. Basta mantener la infusión de analgesia por el catéter.
4. La cantidad de anestésicos administrados es mucho menor en la anestesia raquídea.

-La anestesia epidural se utiliza comúnmente durante el parto natural.

-Anestesia Epidural : Aquí en cambio, los agentes anestésicos se van a introducir en el espacio epidural, por lo tanto no perforaremos la duramadre, ni entraremos en contacto con el líquido cefalorraquídeo.

.La colocación del paciente será la misma que para una anestesia raquídea. Lo más común es dejar un catéter en la zona, al que llamaremos catéter epidural, con el fin de administrar medicación para insensibilizar o bloquear el estímulo doloroso.

.Empieza a hacer efecto más tarde que la anestesia raquídea, pero funciona bien para procedimientos de larga duración y sobre todo para el control del dolor post-quirúrgico.



-Existe una mayor variabilidad en cuanto a la zona de punción y colocación del catéter ,dependiendo de las necesidades del paciente y del procedimiento quirúrgico, como también existe variabilidad en la medicación, en el caso de que se administre, pues siempre se puede colocar para el uso post-quirúrgico. Independientemente de esto se necesitara, al igual que en la anestesia raquídea:

- Fungible para el campo y guantes
- Aguja y jeringa para infiltración local.
- Aguja epidural, jeringa de baja presión para comprobar que estamos en el espacio, más catéter epidural y sus accesorios, todo esto vendrá junto.



- Apósitos para fijar el catéter a la espalda, y dejarlo visible por encima de uno de los hombros.

-Posteriormente, si este catéter se usa para el control del dolor post-quirúrgico, se podrá administrar medicación, bien en bolos o bien conectándolo a una bomba de PCA : Analgesia Controlada por el Paciente.

-2.3.2.1.2)- Anestesia Local

La anestesia local es el procedimiento anestésico más frecuente y se usa para bloquear el dolor en regiones pequeñas del cuerpo, generalmente en la piel. A diferencia de la regional y general, que deben ser administradas por un anestesiólogo, la anestesia local se utiliza para casi todas las especialidades.

. La anestesia local se hace generalmente con una inyección de lidocaína en la piel y en los tejidos subcutáneos.

.Sirve para bloquear el dolor en una variedad de procedimientos médicos como : biopsias, punciones de venas profundas, suturas de la piel, punción lumbar, punción de líquido ascítico, o de derrame pleural, entre otros.

-La anestesia local funciona como un bloqueo de receptores del dolor en la piel y los nervios más superficiales, impidiendo que los mismos puedan enviar señales dolorosas al cerebro.

-2.3.2.1.2.1)- ASCITIS – SÍNTOMAS, CAUSAS Y TRATAMIENTO.

-La ascitis, popularmente llamada líquido en el abdomen, es el nombre dado a la acumulación de líquido dentro de la cavidad abdominal. La ascitis no es una enfermedad, sino más bien un signo de enfermedad, generalmente del hígado, pero también puede ser causada por problemas de: riñón, corazón o tumores malignos.

.El líquido ascítico se queda dentro de la barriga, dentro de la cavidad peritoneal, alrededor de los órganos intraabdominales. Cuando el volumen de líquido es demasiado grande, los intestinos quedan literalmente flotando dentro del abdomen y el paciente muestra notable crecimiento abdominal. En algunas enfermedades, la ascitis puede ser tan voluminosa que el paciente tiene una distensión abdominal, similar a las mujeres embarazadas en la etapa final del embarazo.

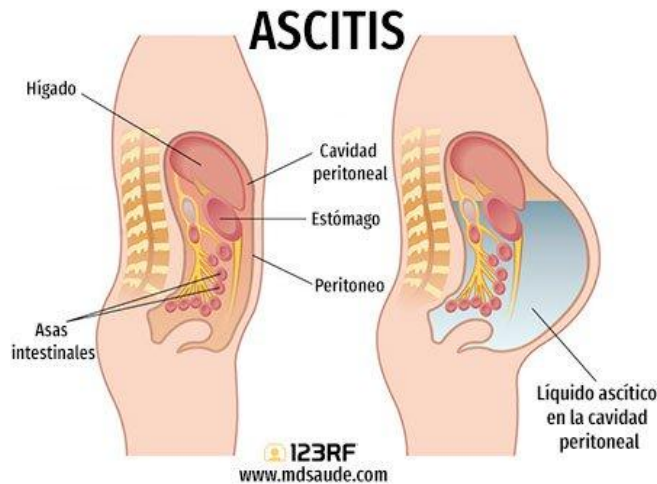
- Se llama edema a las hinchazones causadas por la acumulación de líquido en la piel. Si las piernas se hinchan, es porque hay retención de líquidos en el tejido subcutáneo. Cuando esta acumulación de líquido no se produce en la piel, sino dentro de la cavidad abdominal, el nombre que se da es ascitis. Sin embargo, a pesar de tener nombres diferentes, el mecanismo de formación de la ascitis es básicamente el mismo de los edemas de la piel.

.La ascitis está formada por la extravasación de líquido de los vasos sanguíneos, que irrigan el peritoneo, para dentro de la cavidad peritoneal. En la mayoría de los casos, esta incapacidad de los vasos sanguíneos para retener líquidos en su interior, ocurre debido a una de las 3 situaciones siguientes:

- Aumento de la presión hidrostática dentro de los vasos, como la que ocurre cuando hay una obstrucción del flujo sanguíneo normal, como en casos de varices o por un trombo, por ejemplo.
- Cuando el paciente tiene una enfermedad que lleva a la retención de sal y agua por los riñones, haciendo que el volumen de agua en la circulación aumente considerablemente.
- Cuando el paciente presenta una reducción en la concentración de proteínas de la sangre, ya que proteínas tales como la albúmina, ejercen un efecto osmótico, llamado presión oncótica, que ayuda a retener agua dentro de los vasos.

- En situaciones normales, la cantidad de líquido dentro de la cavidad abdominal es nula.

.Algunas mujeres, sin embargo, pueden tener pequeños volúmenes de líquido libre, alrededor de 10 a 20 ml, en algunas fases del ciclo menstrual, sin que esto signifique algún problema. Nada que se compare a los varios litros de ascitis, que los pacientes con cirrosis, por ejemplo, pueden desarrollar.



-Causas de ascitis: La principal causa de la ascitis es la cirrosis hepática: : CIRROSIS HEPÁTICA

– Síntomas, Causas y Tratamiento.

-La cirrosis causa los tres cambios descritos anteriormente : obstrucción del flujo de sangre, retención de sal y del agua y pérdida de proteínas de la sangre), puede cursar con ascitis voluminosa, frecuentemente con más de 10 litros de líquido ascítico en la cavidad abdominal..

-La cirrosis hepática, generalmente secundaria a la hepatitis viral o por abuso de alcohol, siendo responsable de hasta el 85% de los casos de ascitis. Los otros 15% se dividen entre las siguientes enfermedades:

- Síndrome nefrótico : SÍNDROME NEFRÓTICO – Causas, Síntomas y Tratamiento..
- Insuficiencia cardíaca : INSUFICIENCIA CARDÍACA – Causas y Síntomas.
- Tuberculosis peritoneal : TUBERCULOSIS -Causas, Síntomas y Tratamiento.
- Pancreatitis : PANCREATITIS – Causas y Síntomas.
- Cáncer con metástasis al peritoneo : 14 SIGNOS Y SÍNTOMAS DEL CÁNCER.
- Esquistosomiasis.

-Síntomas : La ascitis voluminosa, especialmente en personas flacas, es fácilmente reconocible, e inclusive todos pueden notar su presencia, el paciente con ascitis pasa a presentar un fuerte aumento del volumen abdominal.

.En pacientes obesos o en casos donde la acumulación de líquido no es muy grande, puede haber dudas en el diagnóstico. En estos casos, un examen de ultrasonido, ayuda a aclarar si hay o no líquido dentro de la cavidad abdominal.

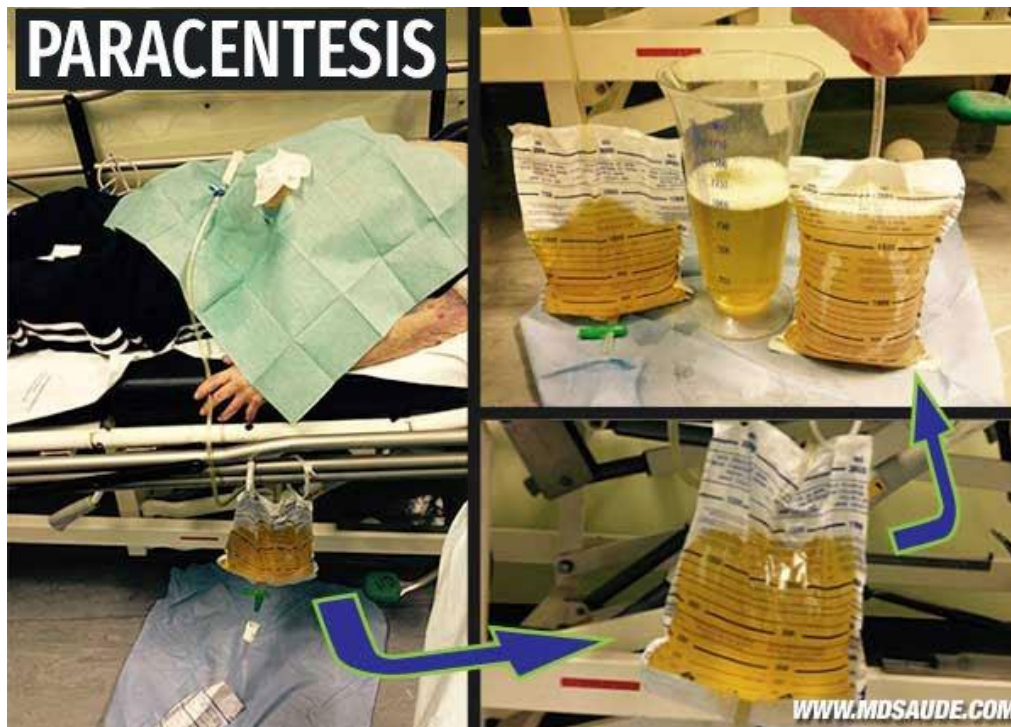
.Generalmente, lo que ayuda a la identificación de la ascitis, es el hecho de venir a menudo acompañada de otros síntomas de enfermedad hepática, como: ictericia, crecimiento del hígado, presencia de circulación colateral en el vientre, etc. (Ver: 12 SÍNTOMAS DEL HÍGADO ENFERMO).

-La ascitis, cuando es demasiada voluminosa, causa intenso malestar al paciente; donde a menudo, la cantidad de líquido es tan grande, que distiende la pared del abdomen, causando hernias umbilicales, dolor abdominal y dificultad respiratoria, por restricción al movimiento del diafragma.

.Una de las complicaciones de la ascitis, es la infección de la misma. El líquido ascítico es un gran medio de crecimiento y frecuentemente las bacterias de los intestinos, pueden moverse a la cavidad peritoneal, infectar la ascitis, y provocar un cuadro de peritonitis.

-Tratamiento de la ascitis: La mejor manera de remover el exceso de líquido del abdomen es a través de un procedimiento llamado paracentesis, que consiste en la introducción de una aguja conectada a una bolsa colectora, para drenaje del líquido ascítico. Una paracentesis es un procedimiento simple, realizado bajo anestesia local, y prácticamente sin dolor.

-Además de la posibilidad de drenaje de varios litros de ascitis para el alivio sintomático del paciente, la paracentesis también sirve como procedimiento diagnóstico, una vez que podemos aprovechar las muestras de ascitis, para evaluación bioquímica e investigación de infecciones y de células cancerosas.



-Al igual que en los edemas de los miembros inferiores, el uso de diuréticos, como la furosemida o espironolactona, también ayuda a prevenir la acumulación de agua dentro de la cavidad peritoneal. Sin embargo, en casos de cirrosis avanzada, estos fármacos no son eficaces, y la única opción es la realización de paracentesis de forma regular, cuando el abdomen esté distendido.

.El líquido ascítico normal es amarillo claro transparente, similar a la orina. En los casos de infección de la ascitis, el líquido se convierte turbio y, a veces, purulento. En las ascitis secundarias y en los tumores del peritoneo, la ascitis puede ser sanguinolenta.

.En los casos de infección del líquido ascítico, el paciente debe permanecer en el hospital para el tratamiento con antibióticos. La no erradicación de la infección, puede llevar a la sepsis y, por consiguiente, a la muerte.

.Una paracentesis ayuda en el drenaje de la ascitis y en la investigación diagnóstica, sin embargo, no actúa en la causa central de la formación de ascitis. Si no se hace nada para controlar la acumulación de líquido intraabdominal, la paracentesis se convierte simplemente en un procedimiento paliativo, ya que el líquido volverá en cuestión de días o semanas.

-El tratamiento definitivo de la ascitis consiste en el tratamiento de la enfermedad primaria.

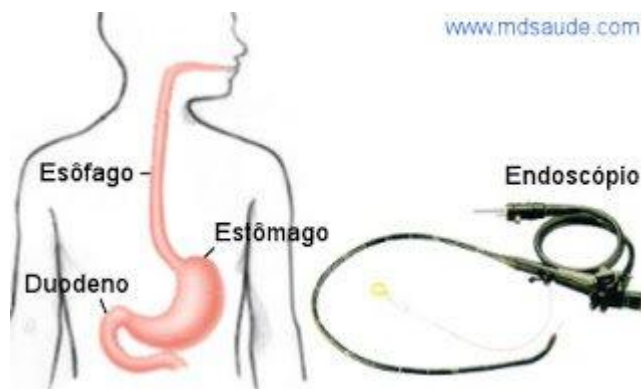
La restricción de la ingesta de sal y el uso de diuréticos, son dos medidas esenciales para intentar evitar la formación de ascitis, mientras no se puede controlar la enfermedad primaria.

-También se puede hacer la anestesia local usando gel o spray, como en los casos de endoscopias digestivas, donde el médico aplica un spray con anestésico local, en la faringe para reducir al mínimo, la incomodidad debido al paso del endoscopio .

-2.3.2.1.2.2)- ENDOSCOPIA DIGESTIVA ALTA.

- La endoscopia digestiva alta : EDA, es un examen cuyo objetivo es visualizar directamente la parte superior del tracto gastrointestinal, compuesta por el esófago, estómago y el duodeno ; siendo un procedimiento habitualmente hecho por el médico gastroenterólogo, que puede ser usada, tanto como medio diagnóstico, como para el tratamiento de diversos problemas del sistema digestivo alto.

. También se le llama esofagogastroduodenoscopia, haciéndose. con un aparato llamado de endoscopio, que es un largo y fino tubo flexible, que posee una cámara en su extremidad, permitiendo que el interior de los órganos digestivos sean filmados. Los endoscopios actuales tienen alta definición de imagen y pueden filmar en HDTV; teniendo cerca de un metro de largo y 8-11 milímetros (0,8-1,1 cm) de diámetro. Ya existen endoscopios extrafinos, que poseen apenas 0,5 cm de diámetro, pero que aún no están tan difundidos. El endoscopio posee una cámara de alta resolución y una fuente de luz propia, que sirve para iluminar el interior de los órganos. El aparato también es capaz de aspirar e inyectar agua, para limpiar secreciones, que puedan dificultar la visualización directa de la mucosa del esófago, estómago o duodeno.



La endoscopia digestiva no sirve solo para ver y filmar el interior del esófago, estómago y duodeno, también puede ser usada para realizar biopsias y tratamiento de algunos problemas, como úlceras o várices sangrantes. A través del endoscopio es posible introducir una serie de herramientas, como pinzas de biopsia, lazos, agujas, sondas para escleroterapia o electrocauterio, balón de dilatación, redes y cestas. De este modo, una variedad de procedimientos, pueden ser realizados durante una endoscopia digestiva alta.

-2.3.2.1.2.2.1)- Indicaciones .

-La endoscopia digestiva alta es un procedimiento habitualmente indicado en :

- Investigación de cuadros de dolor o incomodidad inexplicable en el abdomen superior.
- Evaluación de la gravedad de la enfermedad del reflujo gastroesofágico, que no responde al tratamiento clínico inicial.
- Examen de rastreo del cáncer, en pacientes con diagnóstico previo de esófago de Barrett.
- Investigación de cuadro de náuseas y vómitos persistentes.
- Evaluación y posible tratamiento para cuadros de sangramientos del tracto gastrointestinal superior , como vómitos con sangre o señales de sangre digerido en las heces, sugiriendo el estómago como causa..
- Investigación de várices del esófago, en pacientes con cirrosis y/o hipertensión portal.
- Investigación de cuadros de anemia, por carencia de hierro sin causa definida.
- Investigación de cuadros de dificultad de ingerir alimentos o sensación de comida atascada en el esófago.
- Remoción de un cuerpo extraño accidentalmente ingerido.
- Evaluar la gravedad de la lesión del esófago, en pacientes que ingirieron soda cáustica, agua sanitaria : lejía, o cualquier otra sustancia corrosiva.
- Evaluar la cura o evolución de pólipos, tumores o úlcera encontrada, en endoscopias anteriores.

-La endoscopia digestiva alta también puede ser usada para diagnosticar infecciones por la bacteria H.pylori. No obstante, existen otros métodos diagnósticos menos invasivos, que pueden ser usados para sustituir la endoscopia. Del mismo modo, después del tratamiento con antibióticos, a no ser que el paciente tenga una úlcera gástrica o duodenal, no es necesario repetir la endoscopia para confirmar la cura.

-2.3.2.1.2.2.2)- Preparación .

-Para maximizar los resultados y disminuir los riesgos de complicaciones, todo paciente que sea sometido a una endoscopia digestiva, debe ser preparado para el examen.

.El paciente que tiene una endoscopia digestiva alta programada, no debe alimentarse en las 4-8 horas que anteceden al examen. El tiempo correcto será decidido por el gastroenterólogo, de acuerdo con la situación clínica del paciente.

.Se puede ingerir agua hasta 2 horas antes del procedimiento.

.Es importante que el estómago esté vacío, para que no haya riesgo de que el paciente vomite durante el examen, y para que el médico pueda visualizar todo el interior sin ser obstaculizado por restos de alimentos.

-La mayoría de los medicamentos puede ser mantenida, hasta el momento de la endoscopia, debiendo apenas tener el cuidado de tomarlo con pequeños tragos de agua, para no llegar a la hora del examen, con el estómago lleno. Algunos medicamentos pueden necesitar de ajustes en las dosis, tales como medicamentos para la diabetes, debido al ayuno que debe ser realizado durante 8 horas antes de la endoscopia.

.La decisión de suspender medicamentos antiplaquetarios . ejemplo: clopidogrel o ticlopidina, o anticoagulantes :ejemplo: xarelto: Rivaroxaban, heparina o warfarina, debe ser individualizada, tomando en cuenta el riesgo de hemorragia, durante la endoscopia.

- . Los pacientes que usan aspirina en dosis baja, generalmente no necesitan suspenderla antes del procedimiento.
- .No es necesario tomar antibióticos antes de hacerse una endoscopia digestiva, incluso en los pacientes con riesgo de endocarditis infecciosa.
- .Obviamente, si la endoscopia fuera indicada de urgencia, como en los pacientes con sangrado digestivo activo, el examen acaba realizándose de inmediato, sin prepararse.

-2.3.2.1.2.2.3)- Sedación y Anestesia .

- La endoscopia digestiva alta puede realizarse con o sin sedación. En la mayoría de los casos, el examen se realiza con el paciente despierto, apenas con una leve sedación y un analgésico opioide ,de la familia de la morfina. Un spray anestésico también suele ser usado en la garganta, para que el paciente pueda tolerar mejor el paso del endoscopio. Muchos pacientes acaban durmiendo durante el examen y otros se encuentran tan relajados, que casi no se incomodan con el procedimiento.
- .Los endoscopios extrafinos pueden ser introducidos a través de la nariz, y no necesitan de sedación, pues causan una mínima incomodidad. Sin embargo, como ya se dijo, aún no son usados en todos los casos.
- .Al final de la endoscopia, el paciente permanece en observación, por un corto periodo de tiempo, generalmente inferior a una hora, mientras el efecto del medicamento sedativo desaparece.
- .Algunos de los medicamentos usados, pueden causar alguna sensación temporal de cansancio o dificultad de concentración. El paciente debe ser instruido para no conducir vehículos y no volver al trabajo sino hasta el día siguiente.

- La incomodidad más común después del examen, es una sensación de distensión abdominal, que ocurre como resultado del aire introducido durante el examen. Esta incomodidad generalmente se resuelve rápidamente.
- .Algunas personas pueden quejarse de un leve dolor de garganta después del examen.
- .La mayoría de los pacientes son capaces de comer después de llegar a casa.

-2.3.2.1.2.2.4)- Forma Realización.

- La endoscopia es un examen relativamente rápido, con una duración total de 10-20 minutos. No es necesario ser internado y el paciente puede volver a casa inmediatamente después del examen.
- Para realizar la endoscopia digestiva, el paciente es colocado de lado y una vena del brazo es punzada, para la administración de medicamentos sedativos y analgésicos. Un protector bucal de plástico, suele ser colocado entre la boca y el endoscopio, para impedir que el paciente lo muerda.
- El examen se inicia con la introducción del endoscopio por la boca, empujándolo lentamente a través de la orofaringe, esófago, estómago y duodeno. Mientras avanza a lo largo del sistema digestivo, el gastroenterólogo va evaluando el estado de la mucosa y buscando lesiones. El endoscopio es introducido apenas en el tracto digestivo, sin que haya interferencia en el tracto respiratorio; el paciente no siente ninguna dificultad al respirar.
- En caso de encontrar lesiones sospechosas, el médico puede realizar biopsias, retirando pequeños pedazos de mucosa, para la posterior evaluación por un médico patólogo. La biopsia es un procedimiento indoloro. Si el médico encuentra pólipos, estos pueden ser

retirados. En el caso de lesiones sangrantes, el gastroenterólogo puede cauterizar la lesión, estancando la pérdida de sangre. El endoscopio también sirve para dilatar constricciones del esófago o para retirar objetos extraños que hayan sido ingeridos.

-2.3.2.1.2.2.5)- Complicaciones .

-La endoscopia digestiva es un procedimiento bastante seguro, con bajo riesgo de complicaciones, en la mayoría de los pacientes.

.La actual tasa de complicaciones es de 0,0002% en las endoscopias apenas diagnósticas, y 0,15% en las endoscopias en que una intervención es realizada.

.El riesgo de perforación del esófago o estómago es menor, que 0,03%.

-Si los aparatos fuesen debidamente esterilizados, siguiendo los protocolos internacionales, no hay riesgo de contraer infecciones, como hepatitis o VIH, después de una endoscopia digestiva.

-2.3.2.1.2.3)- COLONOSCOPIA.

-¿CÓMO SE REALIZA LA COLONOSCOPIA?.

-La colonoscopia es un examen que permite al médico mirar directamente hacia dentro del colon : intestino grueso; siendo un procedimiento endoscópico seguro, que da información que las pruebas radiológicas comunes no siempre son capaces de ofrecer.

-La colonoscopia es usada tanto para fines diagnósticos, como para el tratamiento de algunas enfermedades que afectan al colon y al recto.

-Los pacientes que necesitan ser sometidos a la colonoscopia, suelen tener muchas dudas y preocupaciones sobre el procedimiento.

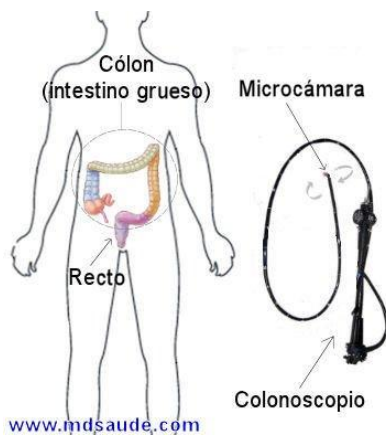


Para ello, se usa un aparato endoscópico llamado colonoscopio, que es un largo y fino tubo flexible, cuya largura que puede llegar 185 cm, y con un diámetro que varía entre 1,0 y 1,3 cm.; que se hace a través de la introducción del colonoscopio, por el ano y su progresión del mismo, hasta el inicio del colon y final del intestino delgado.

.En la extremidad del colonoscopio, hay una microcámara que transmite las imágenes a un monitor, permitiendo que el médico vea y grabe lo que ocurre dentro del intestino grueso.

.Los últimos centímetros del colonoscopio son articulados, y pueden girar en varios ángulos, a fin de facilitar la visualización de todo el interior del colon.

.El colonoscopio también permite que el médico introduzca una especie de pinza, que puede ser usada para retirar, por completo o parcialmente, lesiones sospechosas, como pólipos.



-La rectosigmoidoscopia es una variación de la tradicional colonoscopia, la cual se realiza con un aparato más corto, que sólo va hasta el final del colon descendente, segmento en amarillo en la ilustración de arriba; que le permite la visualización del recto, sigmoide y colon descendente, que son las regiones del intestino, que más frecuentemente presentan lesiones tumorales.

-2.3.2.1.2.3.1)- Indicaciones.

-Suele ser indicada como medio diagnóstico, para una variedad de condiciones del tracto intestinal, como:

- Examen de rastreo para el cáncer de colon;
- Investigación de sangrado intestinal;
- Investigación de alteraciones en los hábitos intestinales, como diarrea persistente;
- Investigación de anemia por carencia de hierro;
- Como examen de rutina de personas con pólipos intestinales;
- Investigación de dolor abdominal crónico y sin causa aparente;
- Confirmación de resultados anormales en exámenes no invasivos, como: radiografías, tomografía computarizada, o ultrasonografía.

-2.3.2.1.2.3.2)- Preparación.

-Antes de la colonoscopia, el colon debe estar completamente limpio, para que el médico pueda ver la mucosa del colon sin interferencia. La mayoría de los pacientes considera a la preparación más desagradable, que el examen en sí.

.Su médico da las instrucciones específicas, sobre cómo prepararse para la colonoscopia; siendo común, que usted reciba un kit con instrucciones de cómo proceder. Es importante, e leer las instrucciones, para poder entrar en contacto con el médico, en tiempo hábil, en caso de que surja alguna duda.

.La preparación comienza con una dieta libre de alimentos sólidos durante 1-3 días. Para limpiar el colon, es habitual la utilización de un laxante fuerte, que debe ser tomado la noche anterior al examen. Algunos médicos también indican la realización de un enema para ayudar en la limpieza.

.El objetivo es causar una fuerte diarrea, de modo que no queden restos de heces en el

colon, capaces de obstaculizar la colonoscopia.

.No programe nada fuera de casa en la víspera del examen, porque estará con mucha diarrea, y necesitará ir al baño frecuentemente para evacuar.

.Es importante que usted beba bastante líquido en la víspera. Los más indicados son:

– Jugo de frutas colado.

– Agua.

– Café puro.

– Té común.

– Bebidas deportivas, como el Gatorade.

– Gelatina.

-Se debe evitar refrescos de cola, leche, o cualquier líquido de coloración roja.

-2.3.2.1.2.3.3)- Dejar Medicamentos Habituales.

-Usted debe informar al médico todos los medicamentos que toma, para que él pueda saber si hay alguna droga que deba ser suspendida antes de la colonoscopia.

.La mayoría de los medicamentos no necesitan ser interrumpidos antes del examen, no obstante, algunas dosis pueden necesitar de ajuste, como es el caso de los medicamentos para la diabetes, debido a la disminución de la ingestión de alimentos antes del procedimiento.

.También es importante avisarle al médico, si usa medicamentos a base de hierro, pues estos pueden obstaculizar la visualización del colon.

.En los medicamentos que actúan en la coagulación, porque el médico puede optar por retirar pequeñas muestras de tejido intestinal durante la colonoscopia. Habitualmente, la aspirina, clopidogrel y los antiinflamatorios, que son sustancias que aumentan el riesgo de sangrado, por inhibir la acción de las plaquetas, no necesitan ser interrumpidos antes de la colonoscopia. La mayor preocupación es en relación a anticoagulantes, como xarelto heparina y varfarina. En estos casos, la decisión de interrumpir será del médico, quien habrá de evaluar los riesgos y los beneficios.

-2.3.2.1.2.3.4)- Dolor En Colonoscopia.

-El intestino tiene su interior hueco, donde las paredes quedan "pegadas" unas en las otras. Para que el colonoscopio pueda entrar y visualizar las paredes del intestino grueso, en todos los ángulos, es necesario provocar la insuflación del mismo. Por eso, mientras el colonoscopio va introduciéndose, va al mismo tiempo colocando aire : gas carbónico, en realidad, hacia adentro, despegando, así, las paredes y permitiendo su progresión.

.La incomodidad que la colonoscopia provoca, se debe al aire usado para inflar el colon. El paciente suele sentir cólicos, que pueden ser más fuertes o más débiles dependiendo de cada caso. Como se inyecta aire hacia adentro del intestino, durante el examen el paciente, frecuentemente, siente ganas de eliminar flatulencias.

. No hay que tener vergüenza de ello, ni intentar impedir la salida de estos gases.

.En realidad, la eliminación del aire, ayuda al médico a tener idea de cuánto usted tolera la insuflación, permitiendo que él la controle de tal manera, que el examen sea menos incómodo.

-Hay personas que creen que la colonoscopia es un examen muy incómodo, mientras otras lo toleran sin problemas. Eso es muy particular, pero depende también de la habilidad del médico.

-2.3.2.1.2.3.5)- Sedación .

-La colonoscopia puede realizarse sin sedación, con sedación leve o con sedación más profunda. Cuando se desea una sedación más profunda, generalmente se llama a un anestesiólogo, para acompañar el examen.
.El grado de sedación es decidido de acuerdo al nivel de ansiedad del paciente, de su capacidad de colaborar durante el examen, y de las condiciones de su estado clínico.
.Los pacientes obesos, con enfermedades cardíacas o pulmonares, por ejemplo, toleran mal las sedaciones más agresivas.
.Lo ideal es siempre realizar el examen, con el mínimo de sedación necesaria para que el paciente se sienta bien, y permita la realización adecuada de la colonoscopia. En general, los pacientes quedan somnolientos, pero se mantienen despiertos.

-Antes del examen, pregunte a su médico cómo planea realizar su sedación.

-2.3.2.1.2.3.6)- Forma Realización.

-A la hora del examen, el paciente es colocado de lado, y quedará con sus señales vitales monitorizadas. Una enfermera identificará una de sus venas, para administrarle el suero y medicamentos. Cuando usted esté relajado y adecuadamente sedado, se dará inicio al examen. De acuerdo al tipo de sedación, tendrá un anestesiólogo.

-El médico introducirá el colonoscopio a través de su ano, progresando lentamente por el recto y después el colon, conforme vaya inyectando gas carbónico para inflar el intestino.
.Durante el examen, el médico puede pedirle que haga pequeños movimientos con el cuerpo, a fin de facilitar el paso del colonoscopio.
.Si durante el procedimiento, el médico identifica pólipos, estos pueden ser retirados por el colonoscopio. Del mismo modo, las lesiones sospechosas pueden ser biopsiadas, para una mejor evaluación por un médico patólogo, en busca de señales de cáncer. El resultado de la evaluación del material retirado suele demorar algunos días para ser informado..

-El examen demora entre 20-60 minutos. Si la limpieza del colon no es satisfactoria, el médico suele optar por interrumpir el examen, reprogramándolo para otra fecha.

-El sedativo lleva tiempo para desaparecer completamente. Los pacientes pueden tener que permanecer en la clínica, durante 1-2 horas, después del fin de la colonoscopia. La recuperación total de la sedación sólo está prevista para el día siguiente.
.Por ello, el paciente debe siempre ir acompañado al examen, pues alguien tendrá que ayudarlo a volver a casa. El paciente no debe trabajar, conducir vehículos, ni operar máquinas pesadas durante ese día.

-Luego de llegar a casa, el paciente puede merendar o cenar, si así desea. Si el médico ha retirado uno o más pólipos, es posible que le indique una dieta especial para los próximos días.

.En los casos en que se retiran pólipos o se realiza una biopsia de lesiones sospechosas, es normal que aparezca una pequeña cantidad de sangre en las primeras heces.
.Sin embargo, grandes cantidades de sangre y/o sangrado persistente en las heces no son habituales, y deben ser comunicados al médico.

.Cólicos y eliminación de flatulencias, pueden ocurrir durante una o dos horas después del procedimiento. Si usted aún está lleno de gases al llegar a casa, caminar, ayuda a eliminarlos.

-2.3.2.1.2.3.7)- Riesgos .

-La colonoscopia es un examen bastante seguro. No obstante, como cualquier procedimiento médico, hay siempre riesgo de problemas.

.La tasa de complicaciones es de 0,2% y el riesgo de muerte es de 0,007%.

.Las complicaciones son más comunes, cuando se necesita retirar uno o más pólipos. Aun así, el riesgo es muy bajo.

-2.3.2.1.2.3.8)- Complicaciones.

-Pueden ocurrir sangrados a partir de biopsias o remoción de pólipos, pero son generalmente mínimos, y pueden ser fácilmente controlados.

.Otra complicación posible, más rara, es la perforación del colon.

.Es posible tener efectos colaterales de los medicamentos usados para sedación.

.La transmisión de enfermedades por el colonoscopio, es muy rara, y teóricamente solo podría ocurrir si el colonoscopio no estuviera esterilizado adecuadamente, después de cada examen. No hay relatos de transmisión de VIH a través de la colonoscopia.

-Usted debe entrar en contacto con su médico, inmediatamente si después del examen, tiene cualquiera de los siguiente síntomas:

- Dolor abdominal intenso , no solo cólicos de los gases.
- Gran distensión del abdomen.
- Vómitos.
- Fiebre.
- Sangrado en las heces persistente o en gran volumen.

-2.3.2.2)- ANESTESIA PLEXAL.

-De Wikipedia, la enciclopedia libre-

-Un plexo nervioso es una red de axones de los ramos anteriores de los nervios espinales.¹

-Los principales son los siguientes:

- [Plexo Cervical](#): Inerva el cuello, la parte superior de los hombros y del [tórax](#), y parte de la piel y los músculos de la cabeza.¹
- [Plexo Braquial](#): Inerva los hombros y extremidades superiores.¹
- [Plexo Lumbar](#): Inerva la pared anterolateral del [abdomen](#), genitales externos, y parte de las extremidades inferiores.¹
- [Plexo Sacro](#): Inerva las extremidades inferiores, la región glútea y la región perineal.¹
- [Plexo Coccígeo](#): Inerva el [músculo coccígeo](#), parte del músculo elevador del ano, y la articulación sacrococcígea.²

-Referencias.

1. ↑ [Saltar a: ^a ^b ^c ^d ^e](#) Tortora, Gerard J.; Derrickson, Bryan (2006). *Principios de Anatomía y Fisiología* (11a ed. edición). México: [Editorial Médica Panamericana](#).
2. [Volver arriba](#) ↑ Moore, Keith L.; Dalley, Arthur F (2005). *Anatomía con orientación clínica* (4a ed. edición). Madrid: [Editorial Médica Panamericana](#).
- 3-  - 2017 . - Barmaimon, Enrique.2017- Libro Medicina Perioperatoria . 6 Tomos:

-Tomo I: Introducción; Preoperatorio; Transoperatorio, Cirugía Ambulatoria y A Distancia; Postoperatorio; Sala Recuperación; Reanimación Cardiopulmonar; Centro Reanimación; Reanimación en Uruguay; Plan Desastres; Bibliografía.

-Tomo II: Historias: Ciencias, Anestesia, Anestesia y Reanimación Latinoamericana: Pioneros, Cátedras Anestesia, Primeras Anestесias, Siglos XIX y XX; CLASA; Sociedades Anestesia; A. y R. en Perú y Uruguay; Avances Quirúrgicos; Peter Safar ; Normas; Cronología Anestésica; Primeros Quirófanos.

-Tomo III: MONITOREO: Oximetría, Capnometría, BIS, Presión Arterial, Cardíaco, Hemoglobina, Presión Venosa, Embolización, Respiratorio, Equilibrio Acido-Base,.

TomoIV:AnestесiasInhalatorias,Intravenosas,Balanceada,Regionales;Equipamiento, Respiradores; Líquidos Perioperatorios.

-Tomo V: Anestесias: Gineco-obstétrica, Neonato, Regional, Pediátrica, Geriátrica, Mayor Ambulatoria; Medicina Perioperatoria; Tratamiento Dolor; Medicina Paliativa; Hibernación Artificial; Seguridad Quirúrgica; Evolución.

-Tomo VI: U.C.I.; Unidad Neonatología; Cuidados Intermedios; Centro Quirúrgico; Instrumentación, Asepsia, Antisepsia, Licenciatura; Panorama Actual y Futuro; Cirugía En Siglo XXI; Otros Avances Ayer y Hoy Del Quirófano; Educación En Uruguay; Curricula.

. 1ª Ed. Virtual. Montevideo, Uruguay. BVS.SMU.(<http://www.bvssmu.org.uy/>). (libros); (barmaimon).(OR).(buscar);(Elegir libro entre 60 : texto completo); y (esperar tiempo necesario que abra).

4- -  - 2017 . - Barmaimon, Enrique.2017- Libro Anestesia LOCORREGIONAL- 6 Tomos. TOMO I-

. 1ª Ed. Virtual. Montevideo, Uruguay. BVS.SMU.(<http://www.bvssmu.org.uy/>). (libros); (barmaimon).(OR).(buscar);(Elegir libro entre 60 : texto completo); y (esperar tiempo necesario que abra).

5. - [Biblioteca Virtual en Salud](#) (BVS).

-Enlaces Externos.

-Obtenido

de:«https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Plexo_nervioso&oldid=101549210»

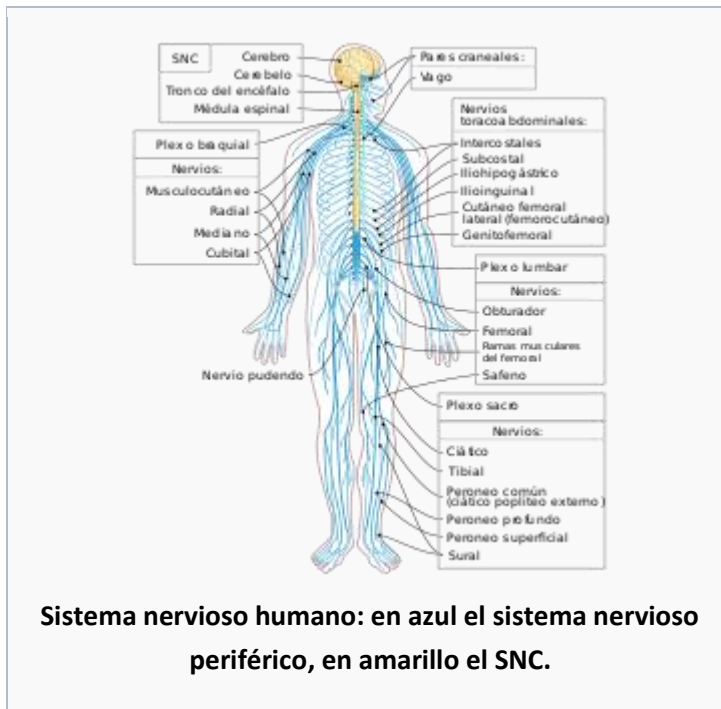
-Categoría:

- [Sistema nervioso periférico](#)
- Se editó esta página por última vez el 31 agosto 2017 a las 22:18.

-2.3.2.2.1)- SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO.

-De Wikipedia, la enciclopedia libre

Sistema nervioso periférico



-2.3.2.2.1.1)- División Anatómica.

-El Sistema Nervioso Periférico : SNP, es el aparato del [sistema nervioso](#), formado por [nervios](#) y [neuronas](#), que residen o se extienden fuera del [sistema nervioso central](#) : [SNC](#), hacia los miembros y órganos.¹

. La función principal del SNP, es conectar el SNC a los miembros y órganos.

.La diferencia entre este y el SNC, está en que el sistema nervioso periférico no está protegido por huesos o por la [barrera hematoencefálica](#), lo que permite la exposición a [toxinas](#) y daños mecánicos.

.El sistema nervioso periférico es, el que coordina, regula e integra nuestros órganos internos, por medio de los axones.²³

. El Sistema Nervioso Autónomo , no es una subdivisión del sistema nervioso periférico, porque , en su recorrido, algunas neuronas del sistema nervioso autónomo pueden pasar tanto por el sistema nervioso central como por el periférico, lo cual ocurre también en el sistema nervioso somático.

. La división entre Sistema Nervioso Central y Periférico, tiene solamente fines anatómicos; estando compuesto por 12 pares de nervios craneales y 31 pares de nervios espinales.

.En el Sistema Nervioso Periférico : SNP, las células de Schwann ayudan a guiar el crecimiento de los axones y a la regeneración de las lesiones : [neurapraxia](#) y [axonotmesis](#), pero no en la [neurotmesis](#).

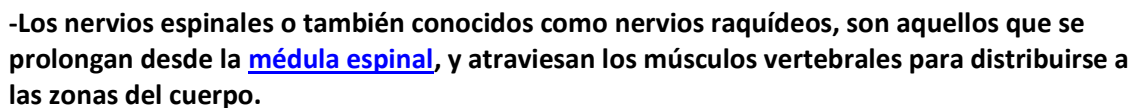
-2.3.2.2.1.1.1)- Sistema Nervioso Somático.

-Comprende:

- [Nervios espinales](#): Que son los que envían información sensorial : [tacto](#), y [dolor](#) del tronco y las [extremidades](#) hacia el [sistema nervioso central](#), a través de la [médula espinal](#).
.También envían información de la posición y el estado de la musculatura y las articulaciones del [tronco](#) y las extremidades, a través de la médula espinal.
.Reciben órdenes motoras desde la médula espinal para el control de la musculatura esquelética.

.La parte motora es la que lleva los impulsos desde la médula espinal hasta los efectores correspondientes. Siempre se tienen que tomar en cuenta los nervios raquídeos.

- De Wikipedia, la enciclopedia libre.**



- 8 pares de diminutos nervios raquídeos cervicales;
- 12 pares de nervios raquídeos torácicos;
- 5 pares de nervios raquídeos lumbares;
- 5 pares de nervios raquídeos sacros;
- Desde 1 hasta 3 (variable) par de nervios raquídeos coccígeos.



• Porción de la médula espinal, mostrando la superficie de su lado derecho. Se ha abierto la duramadre para mostrar las raíces nerviosas.



• Distribución de los nervios cutáneos. Aspecto ventral.



• Distribución de los nervios cutáneos. Aspecto dorsal.

-Lo componen Raíces, Plexos y Troncos Nerviosos:

-Raíces:

- [Raíces cervicales](#)
- Raíces torácicas o raíces dorsales
- Raíces lumbares
- Raíces sacras
- Raíces sinápticas.

-Plexos:

Plexo Cervical. El plexo cervical es el plexo nervioso más superior en el sistema nervioso periférico. Está formado por los ramos anteriores de los segundos cuatro nervios cervicales (de C1 a C4), ramos que con excepción del primero, se dividen en ramos ascendentes y descendentes, uniéndose con los ramos adyacentes formando bucles. Se encuentra a lo largo de las primeras 7 [vértebras](#) cervicales, anterolateral al músculo elevador de la [escápula](#) y escaleno medio, y en la profundidad del músculo escleromastoideo.

- [Plexo braquial](#)
- [Plexo lumbosacral](#).

-Nervio:

- [Pares craneales](#)
- Nervios de miembros superiores
- Nervios de miembros inferiores

-Componentes Funcionales del Sistema Nervioso:

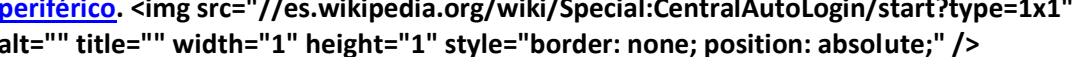
- **Sistema Sensorial** : [aferente](#), que recibe y transmite impulsos al SNC para su procesamiento.
- **Aparato Locomotor** : [eferente](#), que se origina en el sistema nervioso central y transmite impulsos a órganos efectores en la totalidad del cuerpo, y éste a su vez se divide en:
 - **Sistema Somático**: En el que los impulsos que se originan en el sistema nervioso central, se transmiten directamente a través de una neurona a un músculo esquelético.
 - **Sistema Autónomo**: Recibe los impulsos del SNC, y se transmite primero a un ganglio autónomo a través de una neurona; una segunda neurona que se origina en el ganglio autónomo, que lleva a continuación el impulso al [músculo liso](#), al [músculo cardíaco](#) o a las glándulas.
- [Plexo braquial](#)
- [Plexo lumbosacral](#)

-Véase también:

- [Lesiones de nervio](#)
- [Sistema nervioso central](#)

Referencias:

1. [Volver arriba ↑ \[1\]](#) *Estructura y función cuerpo humano*, de Gary A. Thibodeau y Kevin T. Patton. Página 186. ([books.google.es])
2. [Volver arriba ↑ \[2\]](#) página 4 Google Books
3. [Volver arriba ↑](#) Jean Hopkins, Charles William McLaughlin, Susan Johnson, Maryanna Quon Warner, David LaHart, Jill D. Wright (1993). *Human Biology and Health*. Englewood Cliffs, New Jersey, USA: Prentice Hall. pp. 132-144. [ISBN 0-13-981176-1](#). |coautores= requiere |autor= ([ayuda](#))
4. [Volver arriba ↑](#) [Sistema nervioso periférico](#) en [Google Libros](#)
5. Haines, Duane E. (2003). «9. Médula espinal». *Principios de Neurociencia* (2 edición). España: Elsevier. pp. 143, 144. [ISBN 8481746568](#).
6. -Barmaimon Enrique, Tratado de Neuroanatomía Funcional. 3 volúmenes :
.Tomo I: Presentación, Índice, Prólogo, Bases Neuroanatómicas Funcionales, Bases Funcionales Organización Humana, La Célula, Embriología S.N., Meninges, Sistema Ventricular, Líquido Cefalorraquídeo e Irrigación Sanguínea, Sistematización General, Organización Estructural Anatómica;
.Tomo II: Organización Funcional: Los Sistemas Funcionales de Integración, Organización Anatomofuncional, Reglas para el Estudio e Interpretación del Sistema Nervioso, Medio Interno;; y
.Tomo III: Neurona y Sinapsis, Potenciales Neuronales e Integración Interneuronal, Los Neurotransmisores, Los Conjuntos Neuronales, Envejecimiento, y Los Límites entre la Vida y la Muerte.) . -Ed. EDUSMP.(1984) .Lima, Perú. B.V.S.
-Barmaimon Enrique . Envejecimiento. Cambios Anatomofuncionales, Psíquicos, Sociales, Económicos y Ambientales. Urgencias, Comorbilidad, Manejos-Ed. Virtual. (2011).1ªEd. Montevideo Uruguay. B.V.S.

 [Wikimedia Commons](#) alberga contenido multimedia sobre [Sistema nervioso periférico](#). 

-Obtenido de

:«https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Sistema_nervioso_periférico&oldid=10135493
3» Categorías:

- [Sistema nervioso periférico](#)
- [Columna vertebral](#);
- [Médula espinal](#);
- [Nervios](#).

-2.3.2.2.1.1.1.2)- Pares Craneales.

-De Wikipedia, la enciclopedia libre.



-Los pares craneales, también llamados nervios craneales, son doce pares de nervios que surgen directamente del [cerebro](#) o a nivel del [tronco del encéfalo](#), para distribuirse a través de los agujeros de la base del [cráneo](#) en la cabeza, cuello, tórax y abdomen.

-La Nomenclatura Anatómica Internacional incluye al [nervio terminal](#), como nervio craneal, a pesar de ser atrófico en los humanos y estar estrechamente relacionado con el [nervio olfatorio](#).

-Los nervios craneales tienen un origen aparente que es el lugar donde el nervio sale o entra en el encéfalo. El origen real es distinto de acuerdo a la función que cumplen.

.Las fibras de los pares craneales con función motora : eferente, se originan de grupos celulares que se encuentran en la profundidad del tallo encefálico (núcleos motores) y son homólogas de las células del asta anterior de la médula espinal.

.Las fibras de los pares craneales con función sensitiva o sensorial : aferente, tienen sus células de origen : núcleos de primer orden, fuera del tallo encefálico, por lo general en ganglios, que son homólogos de los de la raíz dorsal de los nervios raquídeos.

.Los núcleos sensitivos de segundo orden, se encuentran en el tallo encefálico.

-Los núcleos de donde parten los pares craneales se ubican en una región generalizada conocida como tegmentum, que recorre el tronco del encéfalo:

-A nivel del mesencéfalo : estructura superior del tronco del encéfalo, parten el par III y IV.

-A nivel del [puente troncoencefálico](#) : estructura media del tronco del encéfalo, parten los pares V, VI, VII y VIII.

-A nivel del [bulbo raquídeo](#) : estructura inferior del tronco del encéfalo, parten los pares IX, X, XI y XII.

-**Clasificación Funcional:** Según su aspecto funcional, se agrupan :

- Los pares I, II y VIII: Están dedicados a aferencias sensitivas especiales.
- Los pares III, IV y VI: Controlan los movimientos oculares, los reflejos fotomotores y la acomodación.
- Los pares XI y XII: Son nervios motores puros , XI para el [esternocleidomastoideo](#) y el [trapecio](#); y XII para los músculos de la lengua).
.Sin embargo, las raíces espinales del nervio accesorio, (XI par) presenta fibras sensitivas, que emergen de la médula espinal, mostrando incluso un pequeño ganglio en la conjugación de los filetes radiculares, con el tronco de la raíz espinal del nervio.
- Los pares V, VII, IX y X: Son mixtos.
- Los pares III, VII, IX y X: Llevan fibras parasimpáticas.

-Nervios

Pares craneales

Número	Nombre	Sensitivo, Motor o ambos	Origen aparente	Núcleo	Función	Localización
--------	--------	--------------------------	-----------------	--------	---------	--------------

Clasificación clásica

I	Nervio olfatorio	Exclusivamente Sensorial	Telencéfalo	Núcleo olfatorio anterior	Transmite los impulsos olfativos	Se localiza en el foramen olfatorio en la lámina cribosa del etmoides
II	Nervio óptico	Exclusivamente Sensorial	Diencefalo	Células ganglionares de la retina¹	Transmite información visual al cerebro	Se localiza en el agujero óptico
III	Nervio oculomotor (o <i>Nervio Motor Ocular Común</i>)	Motor y Parasimpático	Fosa Interpeduncular del Mesencéfalo	Núcleo oculomotor , núcleo de Edinger-Westphal	Inerva los músculos: elevador del párpado superior , recto superior , recto medial , recto	Se ubica en la hendidura esfenoidal

					inferior y oblicuo inferior, los cuales en forma colectiva realizan la mayoría de movimientos oculares; también inerva el esfínter de la pupila. Inerva el músculo oblicuo superior, el cual deprime, rota lateralmente (alrededor del eje óptico) y rota internamente el globo ocular	
IV	Nervio troclear (o <i>Nervio Patético</i>)	Motor	Mesencéfalo	Núcleo troclear		Se localiza en la hendidura esfenoidal
V	Nervio trigémino	Mixto: Sensitivo y motor	Ponte	Núcleo principal sensorial del trigémino, núcleo espinal del trigémino, núcleo mesencefálico del trigémino, núcleo motor del trigémino	Percibe información sensitiva de la cara e inerva los músculos de la masticación (masetero y temporal)	Se ubica en la fisura orbital superior (nervio oftálmico - V₁), agujero redondo (nervio maxilar - V₂) y agujero oval (nervio mandibular - V₃)
VI	Nervio abducens (o <i>Nervio Motor Ocular Externo</i>)	Motor	Margen posterior del puente	Núcleo Abducens	Inerva el músculo recto lateral, el cual abduce el globo ocular	Ubicado en la hendidura esfenoidal
VII	Nervio facial	Mixto	Ponte (ángulo pontocerebelosos) sobre la	Núcleo facial, núcleo solitario,	Lleva inervación motora a los músculos encargados de la	Recorre el canal auditivo interno

			oliva	núcleo salivar superior	expresión facial, vientre posterior del músculo digástrico y el estapedio , recibe los impulsos gustativos de los dos tercios anteriores de la lengua y proporciona inervación secreto-motora a las salivales (a excepción de la parótida) y la glándula lagrimal	hasta el canal del facial y sale por el agujero estilomastoideo
VIII	Nervio vestibulococlear (o Nervio Auditivo o estetoacústico)	Sensorial (audición)	Lateral al VII par (ángulo pontocerebeloso)	núcleo vestibular , núcleo coclear	Percepción de sonidos, rotación y gravedad (esencial para el equilibrio y movimiento). La rama vestibular lleva impulsos para coordinar el equilibrio y el brazo coclear lleva impulsos auditivos	Se localiza en el canal auditivo interno
IX	Nervio glossofaríngeo o	Mixto	Surco Retroolivar del Bulbo raquídeo	Nucleus ambiguus , núcleo salivar inferior , núcleo solitario	Recibe los impulsos gustativos del tercio posterior de la lengua, proporciona inervación secreto-motora a la glándula parótida e inervación motora al músculo estilofaríngeo y al músculo	Ubicado en el agujero yugular

				estilogloso.
				También retransmite alguna información al cerebro desde las tonsilas palatinas. Esta se dirige al tálamo opuesto y algunos núcleos del hipotálamo
				Proporciona inervación a la mayoría de los músculos laríngeos y a todos los músculos faríngeos, excepto al estilofaríngeo (inervado por el glossofaríngeo); lleva fibras parasimpáticas a las proximidades de todas las vísceras abdominales ubicadas debajo de la flexura esplénica ; y recibe el sentido del gusto proveniente de la epiglotis. Controla los músculos que ayudan a articular sonidos en el paladar blando. Los síntomas del daño generan disfagia , insuficiencia
X	Nervio vago (o <i>Nervio Neumogástrico</i>)	Mixto	Surco Retroolivario de la medulla oblongata o Bulbo raquídeo	Nucleus ambiguus , núcleo dorsal vagal motor, núcleo solitario

				velofaríngea	Controla los músculos esternocleidomastoideo y el trapecio, se superpone con funciones del vago. Los síntomas de daño incluyen incapacidad para encoger los hombros y debilidad para los movimientos cefálicos	
XI	Nervio espinal (o Nervio Craneal Accesorio o Nervio Espinal Accesorio)	Motor	Raíces craneales y espinales	Nucleus ambiguus, núcleo espinal accesorio	Proporciona inervación motora a los músculos de la lengua (excepto al músculo palatogloso , el cual es inervado por el nervio vago y al músculo estilogloso que es inervado por el nervio glossofaríngeo) y otros músculos linguales. Importante en la deglución (formación del bolo) y la articulación de sonidos	Ubicado en el agujero yugular
XII	Nervio hipogloso	Motor	Bulbo raquídeo	Núcleo hipogloso		Se localiza en el canal del hipogloso

Nervios propuestos

0	Par craneal cero²	Sensitivo	Trígono olfatorio, circunvoluc	Investigaciones recientes indican que puede tener
---	--	-----------	--	---

[ión](#) un papel en la
[olfatoria](#) detección de
[medial](#) y feromonas³⁴ Se
[lámina](#) une al sistema
[terminalis](#) olfatorio en
embriones
humanos⁵

-Véase También:

- [Sistema nervioso central.](#)

-Referencias:

1. [Volver arriba ↑](#) Henry Gray (1821–1865). Anatomy of the Human Body. 1918.
2. [Volver arriba ↑](#) Fuller GN, Burger PC (1990). «Nervus terminalis (cranial nerve zero) in the adult human». *Clin. Neuropathol.* 9 (6): 279-83. [PMID 2286018](#).
3. [Volver arriba ↑](#) Meredith M (mayo de 2001). «[Human vomeronasal organ function: a critical review of best and worst cases](#)». *Chem. Senses* 26 (4): 433-45. [PMID 11369678](#). [doi:10.1093/chemse/26.4.433](#).
4. [Volver arriba ↑](#) Fields, R. Douglas (febrero de 2007). «[Sex and the Secret Nerve](#)». *Scientific American Mind*.
5. [Volver arriba ↑](#) Müller F, O'Rahilly R (2004). «Olfactory structures in staged human embryos». *Cells Tissues Organs (Print)* 178 (2): 93-116. [PMID 15604533](#). [doi:10.1159/000081720](#).

6-Barmaimon Enrique, Tratado de Neuroanatomía Funcional. 3 volúmenes :
.Tomo I: Presentación, Índice, Prólogo, Bases Neuroanatómicas Funcionales, Bases Funcionales Organización Humana, La Célula, Embriología S.N., Meninges, Sistema Ventricular, Líquido Cefalorraquídeo e Irrigación Sanguínea, Sistematización General, Organización Estructural Anatómica;
.Tomo II: Organización Funcional: Los Sistemas Funcionales de Integración, Organización Anatomofuncional, Reglas para el Estudio e Interpretación del Sistema Nervioso, Medio Interno;; y
.Tomo III: Neurona y Sinapsis, Potenciales Neuronales e Integración Interneuronal, Los Neurotransmisores, Los Conjuntos Neuronales, Envejecimiento, y Los Límites entre la Vida y la Muerte.) . - Ed. EDUSMP.(1984) .Lima, Perú. B.V.S.
-Barmaimon Enrique . Envejecimiento. Cambios Anatomofuncionales, Psíquicos, Sociales, Económicos y Ambientales. Urgencias, Comorbilidad, Manejos-Ed. Virtual. (2011).1ªEd. Montevideo Uruguay. B.V.S.

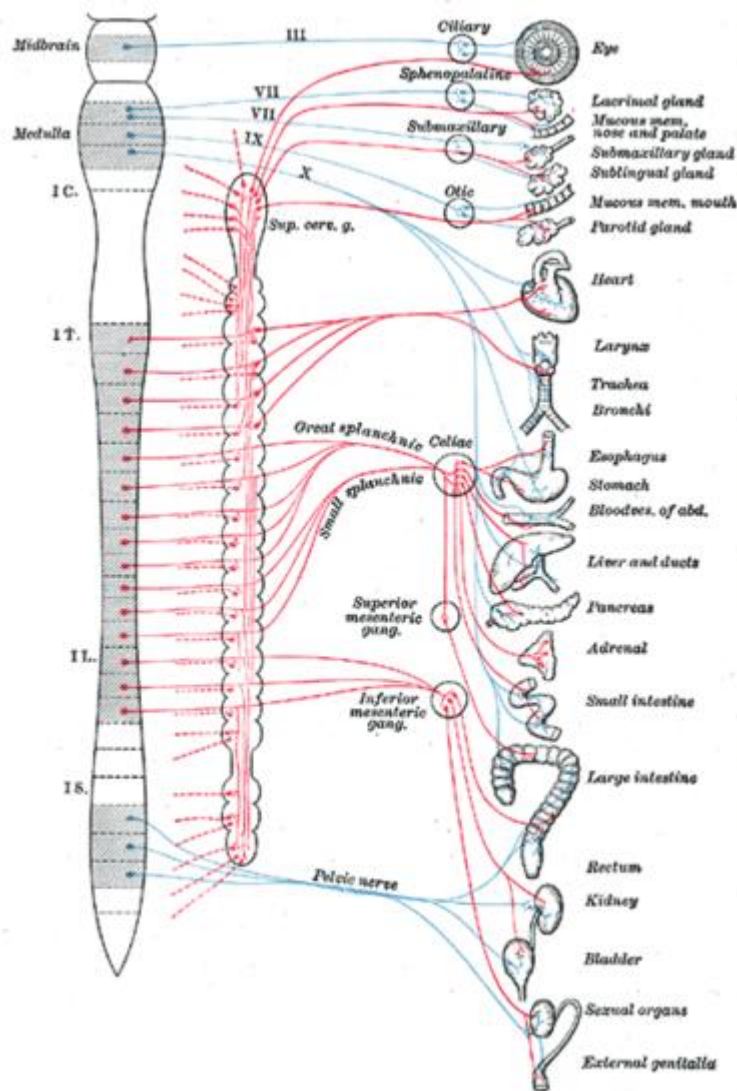
-Enlaces Externos:

-  [Wikimedia Commons](#) alberga contenido multimedia sobre [Pares craneales](#).

Obtenidode:«https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Pares_craneales&oldid=101348180»
0» [Categorías:](#)
 - [Sistema nervioso periférico](#)
 - [Nervios.](#)

-2.3.2.2.1.1.2)- Sistema Nervioso Autónomo.

-De Wikipedia, la enciclopedia libre.



-Sistema Nervioso Autónomo. En azul se observa el [Sistema parasimpático](#) y en rojo el [Sistema simpático](#).

.El sistema nervioso autónomo : SNA, también conocido como sistema nervioso neurovegetativo, es la parte del [sistema nervioso](#), que controla las acciones involuntarias,¹ a diferencia del [sistema nervioso somático](#). El sistema nervioso autónomo recibe la información de las [visceras](#) y del medio interno, para actuar sobre sus [músculos](#), [glándulas](#) y [vasos sanguíneos](#).

.El sistema nervioso autónomo es, sobre todo, un sistema [eferente](#), es decir, transmite impulsos nerviosos desde el [sistema nervioso central](#), hasta la periferia estimulando los aparatos y sistemas [orgánicos](#) periféricos.

.Sus vías neuronales actúan sobre la [frecuencia cardíaca](#) y respiratoria, la contracción y dilatación de vasos sanguíneos, la [digestión](#), la [salivación](#), el [sudor](#), la contracción y relajación del músculo liso en varios órganos, la acomodación visual, la dilatación de la [pupila](#), la secreción de glándulas exocrinas y endocrinas, la [micción](#) y la excitación sexual.

.La mayoría de las acciones que controla son involuntarias, aunque algunas, como la respiración, actúan junto con acciones conscientes.²

.El mal funcionamiento de este sistema puede provocar diversos síntomas, que se agrupan bajo el nombre genérico de [disautonomía](#).

-El sistema nervioso autónomo o neurovegetativo, al contrario del sistema nervioso somático y central, es involuntario y responde principalmente por impulsos nerviosos en la [médula espinal](#), [tallo cerebral](#) e [hipotálamo](#). También, algunas porciones de la [corteza cerebral](#), como la corteza límbica, pueden transmitir impulsos a los centros inferiores, y así, influir en el control autónomo.³

-Los nervios autónomos están formados por todas las fibras eferentes, que abandonan el sistema nervioso central, excepto aquellas que inervan el [músculo esquelético](#). Existen fibras autonómicas aferentes, que transmiten información desde la periferia al sistema nervioso central, encargándose de transmitir la sensación visceral y la regulación de reflejos vasomotores y respiratorios, por ejemplo los barorreceptores y quimiorreceptores del seno carotídeo y arco aórtico, que son muy importantes en el control del ritmo cardíaco, la [presión sanguínea](#) y los [movimientos respiratorios](#). Estas fibras aferentes son transportadas al sistema nervioso central, por nervios autonómicos principales como el [neumogástrico](#), nervios espláncnicos o nervios pélvicos.

-También el sistema nervioso autónomo funciona a través de reflejos viscerales, es decir, las señales sensoriales, que entran en: los ganglios autónomos, la médula espinal, el tallo cerebral o el hipotálamo, que pueden originar respuestas reflejas adecuadas, que son devueltas a los órganos para controlar su actividad.⁴

.Reflejos simples terminan en los órganos correspondientes, mientras que reflejos más complejos, son controlados por centros autonómicos superiores, en el sistema nervioso central, principalmente en el [hipotálamo](#).

-Estructura: El sistema nervioso vegetativo se divide funcionalmente en:

-Sistema Simpático: De disposición toracolumbar y con sus ganglios alejados del órgano efector. Usa [noradrenalina](#) y acetilcolina como [neurotransmisor](#), y lo constituyen una cadena de [ganglios](#) paravertebrales, situados a ambos lados de la [columna vertebral](#), que forman el llamado tronco simpático; así como unos ganglios prevertebrales o preaórticos, adosados a la cara anterior de la [aorta](#): ganglios celíacos, aórtico-renales, mesentérico superior y mesentérico inferior.

.Está implicado en actividades que requieren gasto de energía. También es llamado sistema adrenérgico o noradrenérgico; ya que es el que prepara al cuerpo, para reaccionar ante una situación de estrés.⁵

-Sistema Parasimpático: De disposición craneo-sacra, lo forman los ganglios aislados, ya que estos están cercanos al órgano efector. Usa la [acetilcolina](#) como neurotransmisor. Está encargado de almacenar y conservar la energía. Es llamado también sistema colinérgico; ya que es el que mantiene al cuerpo en situaciones normales, y luego de haber pasado la situación de estrés. Es antagónico al simpático.

-Sistema Nervioso Entérico: Se encarga de controlar directamente el sistema gastrointestinal.⁶ El SNE consiste en cien millones de [neuronas](#),⁷ una milésima parte del número de neuronas en el cerebro, y bastante más que el número de neuronas en la [médula espinal](#)⁸, las cuales revisten el sistema gastrointestinal.

-Regula todas las funciones corporales, controla la [musculatura lisa](#), la cardíaca, las vísceras y las [glándulas](#) por orden del sistema nervioso central.

- [Rama parasimpática](#): Se encuentra activo cuando el cuerpo está en reposo, estimula la peristalsis, relaja el miocardio, contrae los bronquios, entre otros.
- [Rama simpática](#): Prepara al organismo para la actividad física, aumentando la frecuencia cardíaca, dilatando los bronquios, contrayendo el recto, relajando la vejiga, etc.

-El sistema nervioso autónomo lo componen raíces, plexos y troncos nerviosos:

- Raíces :
 - Raíces cervicales
 - Raíces torácicas
 - Raíces lumbares
 - Raíces sacras
- Plexos:
 - [Plexo carotideo](#)
 - [Plexo faríngeo](#)
 - [Plexo pulmonar](#)
 - [Plexo cardíaco](#)
 - [Plexo esplénico](#)
 - [Plexo epigástrico](#)
 - [Plexo lumbosacro](#)
- [Nervio](#) :
 - [Pares craneales](#)

-Referencias:

1. [Volver arriba ↑ *autonomic nervous system* en el *Diccionario Médico de Dorland*](#)
2. [Volver arriba ↑ Miguel Ramos et al. : "Sistema Nervioso Autónomo". *Revista de Posgrado de la Cátedra Vía Medicina* nº 101. Febrero 2.001 pp1-7](#)
3. [Volver arriba ↑ / Dra Teresa Silva Costa Gomes: Fisiología del SNA](#)
4. [Volver arriba ↑ / Dr. C. George Boeree : "El sistema nervioso "emocional"". Universidad de Shippensburg.](#)
5. [Volver arriba ↑ Clemente Garin, Javier E. \(13 de agosto de 2003\). «El sistema nervioso simpático». *Revistas Ciencias. com*. ISPN: EPYPZLKEYKHZOERHSU. Consult](#)
6. [Volver arriba ↑ *Enteric nervous system* en el *Diccionario Médico de Dorland*](#)
7. [Volver arriba ↑ Boron, Walter F.; Boulpaep, Emile L. \(2005\). *Medical Physiology*. Elsevier Saunders. p. 883. ISBN 978-1-4160-2328-9.](#)
8. [Volver arriba ↑ «Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Medicine and Surgery, 40th edition \(2008\), 1576 pages, Churchill-Livingstone, Elsevier».](#)
9. -Barmaimon Enrique, Tratado de Neuroanatomía Funcional. 3 volúmenes :
.Tomo I: Presentación, Índice, Prólogo, Bases Neuroanatómicas Funcionales, Bases Funcionales Organización Humana, La Célula, Embriología S.N., Meninges, Sistema Ventricular, Líquido Cefalorraquídeo e Irrigación Sanguínea, Sistematización General, Organización Estructural Anatómica;
.Tomo II: Organización Funcional: Los Sistemas Funcionales de Integración, Organización Anatomofuncional, Reglas para el Estudio e Interpretación del Sistema Nervioso, Medio Interno,; y
.Tomo III: Neurona y Sinapsis, Potenciales Neuronales e Integración Interneuronal, Los Neurotransmisores, Los Conjuntos Neuronales, Envejecimiento, y Los Límites entre la Vida y la Muerte.) . -Ed. EDUSMP.(1984) .Lima, Perú. B.V.S.
-Barmaimon Enrique . Envejecimiento. Cambios Anatomofuncionales, Psíquicos,

Sociales, Económicos y Ambientales. Urgencias, Comorbilidad, Manejos-Ed. Virtual.
(2011).1ªEd. Montevideo Uruguay. B.V.S.

-Obtenido de

:«[https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Sistema nervioso autónomo&oldid=100220060](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Sistema_nervioso_autónomo&oldid=100220060)»

Categoría:

- [Sistema nervioso autónomo](#).
- Se editó esta página por última vez el 2 julio 2017 a las 20:06

-2.3.2.2.1.1.3)- Raíces, Plexos y Troncos Nerviosos.

-Raíces:

- [Raíces cervicales](#)
- Raíces torácicas o raíces dorsales
- Raíces lumbares
- Raíces sacras
- Raíces sinápticas

-Plexos:

- Plexo Cervical:El plexo cervical es el plexo nervioso más superior en el sistema nervioso periférico. Está formado por los ramos anteriores de los segundos cuatro nervios cervicales (de C1 a C4), ramos que con excepción del primero, se dividen en ramos ascendentes y descendentes, uniéndose con los ramos adyacentes formando bucles. Se encuentra a lo largo de las primeras 7 [vértebras](#) cervicales, anterolateral al músculo elevador de la [escápula](#) y escaleno medio, y en la profundidad del músculo escleidomastoideo.

- [Plexo Braquial](#).
- [Plexo Lumbosacral](#).

-Nervios:

- [Pares craneales](#)
- Nervios de miembros superiores
- Nervios de miembros inferiores

-Véase también:

- [Lesiones de nervio](#)
- [Sistema nervioso central](#)

-Referencias:

- 1[Volver arriba](#) [↑](#) [\[1\]](#) *Estructura y función cuerpo humano*, de Gary A. Thibodeau y Kevin T. Patton. Página 186. ([books.google.es])
- 2[Volver arriba](#) [↑](#) [\[2\]](#) página 4 Google Books
- 3[Volver arriba](#) [↑](#) Jean Hopkins, Charles William McLaughlin, Susan Johnson, Maryanna Quon Warner, David LaHart, Jill D. Wright (1993). *Human Biology and Health*. Englewood Cliffs, New Jersey, USA: Prentice Hall. pp. 132-144. [ISBN 0-13-981176-1](#). |coautores= requiere |autor= ([ayuda](#))
- 4[Volver arriba](#) [↑](#) [Sistema nervioso periférico](#) en [Google Libros](#)
- 5-Barmaimon Enrique, Tratado de Neuroanatomía Funcional. 3 volúmenes :
.Tomo I: Presentación, Índice, Prólogo, Bases Neuroanatómicas Funcionales,

Latín	[TA]: plexus cervicalis
TA	A14.2.02.012
Inervación	cuello, la parte superior de los hombros y del tórax, y parte de la piel y los músculos de la cabeza
Proveniente de	C1, C2, C3, C4,C5
Enlaces externos	
Gray	pág.925
MeSH	Cervical+Plexus
FMA	5904

-El Plexo Cervical controla principalmente las funciones motoras cuello, y es el [plexo nervioso](#) más superior en el [sistema nervioso periférico](#).
.Está formado por los ramos anteriores de los primeros cuatro nervios cervicales : de C1 a C4, ramos que con excepción del primero, se dividen en ramos ascendentes y descendentes, uniéndose con los ramos adyacentes formando bucles.¹ Se encuentra a lo largo de las primeras cuatro [vértebras cervicales](#), anterolateral al músculo elevador de la [escápula](#) y [escaleno](#) medio, y en la profundidad del músculo [esternocleidomastoideo](#).¹²

-**Ramos:** El plexo cervical tiene dos tipos de ramos, los superficiales que serán sensitivos, y los profundos que serán motores largos,² que están organizados de la siguiente forma:

- Superficiales :
 - .Se origina en C2, e inerva la piel de la parte posterior del cuero cabelludo.²:
 - Auricular mayor: mastoidea o auricular posterior. Se origina de C2 y C3, inerva la piel que va del ángulo de la mandíbula a la apófisis mastoides, la glándula parótida, y la piel que la cubre, y la cara posterior del pabellón auricular.¹
 - Cervical transverso: Se origina de C2 y C3, inerva la piel del triángulo anterior del cuello.¹²
 - Supraclavicular: acromioclavicular y supraclavicular. Se origina de C3 y C4, inervan la piel del hombro.¹
 - Frénico: Se origina principalmente de C4, pero tiene ramos de C3 y C5, da la totalidad de la inervación motora del diafragma, y la sensibilidad de su porción central.¹².

Latín	[TA] : <i>plexus brachialis</i>
TA	A14.2.03.001
Inervación	Inervación del miembro superior
Proveniente de	C5, C6, C7, C8 y T1

-El plexo braquial : *plexus brachialis*, es una estructura nerviosa localizada en la base del cuello y el hueco axilar, responsable de la inervación muscular y cutánea del miembro superior, por la [anastomosis](#) de las [ramas primarias anteriores](#) de los [nervios espinales](#) C5, C6, C7, C8 y T1 con aportes inconstantes de C4 y T2. Se ubica aproximadamente por el [cuello](#), la [axila](#) y el brazo.

-Plexo braquial prefijado: Cuando la raíz más superior es C4 y la más inferior C8.

-Plexo braquial postfijado: Cuando la raíz nerviosa más superior proviene de C6 y la más inferior de T2.

-Otra definición es que el plexo braquial es un conjunto de anastomosis que sufren antes de su distribución periférica las ramas anteriores C5, C6, C7, C8 y T1.¹

-2.3.2.2.1.1.5.1)- *Función.*

-El plexo braquial es responsable de la inervación [muscular](#) y [cutánea](#) del [miembro superior](#), con la excepción del [músculo trapecio](#) que es inervado por la raíz espinal del [nervio accesorio](#), y un área de la piel cercana a la axila inervada por el [nervio intercostobraquial](#). Esta función puede estar comprometida por la aparición de [tumores](#) en la región apical de cualquiera de los [pulmones](#).

.Las lesiones del plexo braquial vienen acompañadas de trastornos funcionales severos.

-2.3.2.2.1.1.5.2)- *Localización.*

-Los elementos que constituyen el plexo braquial van, desde el cuello, hasta el brazo, formando raíces, que se tornan en troncos, divisiones, fascículos y finalmente en los nervios terminales.

-El plexo braquial se estructura dentro de la [fosa supraclavicular](#), donde las ramas primarias anteriores de los nervios espinales pasan entre el [músculo escaleno medio](#) y [escaleno anterior](#). En el borde externo del músculo escaleno medio se forman los troncos primarios, en dirección hacia la [clavícula](#).

.Tres troncos son formados a partir de las cinco raíces de los nervios espinales.²

-2.3.2.2.1.1.5.2.1)- *Troncos.*

-Profundo al [esternocleidomastoideo](#), los troncos provenientes de las raíces espinales cruzan el [triángulo supraclavicular](#) hacia abajo y afuera, hacia el tercio medio de la [clavícula](#), el tronco primario inferior recorre este trayecto posterior a la [arteria subclavia](#).

.Son cruzados superficialmente por los [nervios supraclaviculares](#) del [plexo cervical superficial](#).

.Los tres troncos formados de la unión de las cinco raíces de los nervios espinales son:

- Tronco superior: Proviene de las ramas anteriores de los nervios C5 y C6 (raramente C4).
- Tronco medio: Proviene de la rama anterior del nervio C7.
- Tronco inferior: Proviene de las ramas anteriores de los nervios C8 y T1 (*T2).

-Cada tronco se divide en dos formando seis divisiones que se tornan luego en fascículos.³

-2.3.2.2.1.1.5.2.2)- Fascículos.

-Cada tronco dará a su vez dos ramas, una anterior y otra posterior, formando seis divisiones que duran un corto trayecto:

- Tres divisiones anteriores provenientes de los troncos superior, medio e inferior.
- Tres divisiones posteriores provenientes de los troncos superior, medio e inferior.

-Los cordones o fascículos del plexo braquial, se encuentran en relación a la arteria axilar formando una "M" y reciben su nombre de acuerdo a si se encuentran en posición medial, lateral o posterior a esta.

-Las tres divisiones posteriores de los troncos primarios se unirán y se formará el [fascículo posterior](#), el cual tiene fibras de las cinco raíces espinales (C5-T1), y darán lugar al nervio subescapular superior, subescapular inferior, toracodorsal, [nervio radial](#) y al [nervio axilar](#).

-Las divisiones anteriores del tronco superior y medio se unen y forman el [fascículo lateral](#), y el haz lateral del [nervio mediano](#).

-Finalmente, la división anterior del tronco primario inferior se continúa como el [fascículo medial](#), y la raíz medial del nervio mediano.

-Las dos ramas del mediano se unen, provenientes del fascículo medial y lateral, formando el nervio mediano, que pasa junto a la [arteria braquial](#) por toda la longitud del [brazo](#).⁴

-2.3.2.2.1.1.5.3)- Ramos.

-El plexo braquial origina también nervios en su formación. La tabla a continuación resume los nervios que emergen del plexo braquial:

Origen	Nervio	Raíces ⁵ En negrita la raíz que hace una contribución mayor	Músculos	Inervación cutánea
raíces	Nervio dorsal de la escápula	C4, C5	Músculo romboides y elevador de la escápula	-
raíces	Nervio torácico largo	C5, C6, C7	Músculo serrato anterior	-

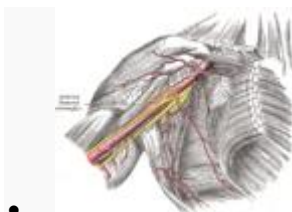
tronco superior	Nervio subclavio	C4, C5, C6	Músculo subclavio	-
tronco superior	Nervio supraescapular	C4, C5, C6	Músculo supraespinoso e infraespinoso	-
fascículo lateral	Nervio pectoral lateral	C5, C6, C7	Músculo pectoral mayor (en conjunto con el nervio pectoral medial)	-
fascículo lateral	Nervio musculocutáneo	C5, C6, C7	Músculo coracobraquial , braquial y bíceps braquial	se transforma en el Nervio cutáneo lateral del antebrazo
fascículo lateral	raíz lateral del nervio mediano	C6, C7	fibras del nervio mediano	-
fascículo posterior	nervio subescapular superior	C5	Músculo subescapular (parte superior)	-
fascículo posterior	Nervio toracodorsal	C6, C7	Músculo dorsal ancho	-
fascículo posterior	Nervio subescapular inferior	C6	Músculo subescapular (parte inferior) y redondo mayor	-
fascículo posterior	Nervio axilar	C5, C6	Rama anterior: Músculo deltoides y una pequeña área de piel que lo cubre rama posterior: Músculo redondo menor y deltoides	La rama posterior se transforma en Nervio cutáneo lateral superior del brazo
fascículo posterior	Nervio radial	C5, C6, C7, T1	Músculo tríceps braquial , supinador , ancóneo , músculos extensores del antebrazo, y braquiorradial	La piel de la parte posterior del brazo (como el nervio cutáneo posterior del brazo)
fascículo medial	Nervio pectoral medial	C7, T1	Músculo pectoral mayor y pectoral menor	-

fascículo medial	Raíz medial del nervio mediano	C7, T1	fibras al nervio mediano	parte de la mano
fascículo medial	Nervio cutáneo medial del brazo	C7, T1	-	Piel frontal y medial del brazo
fascículo medial	Nervio cutáneo medial del antebrazo	C7, T1	-	Piel medial del antebrazo
fascículo medial	Nervio ulnar	C7, T1	Músculo flexor ulnar del carpo , dos vientres mediales del flexor profundo de los dedos , músculos intrínsecos de la mano (exceptuando los músculos tenares y los dos lumbricales más laterales)	La piel del lado medial de la mano y un dedo y medio por el lado palmar, y dos dedos y medio en el lado dorsal

-Imágenes adicionales.



[Disección](#) superficial del lado derecho del [cuello](#), mostrando la [arteria carótida](#) y [subclavia](#).



[Arteria axilar](#) y sus ramas.



Nervios cutáneo de la extremidad superior derecha, vista posterior.



Diagrama de la distribución de los nervios cutáneos de la extremidad superior derecha, vista posterior.

-Véase también:

- [Plexo solar](#)
- [Sistema nervioso periférico](#)
- [Sistema nervioso](#)
- [Nervio](#)

-Referencias.

1. [Volver arriba ↑ «Mediciclopedia»](#). Consultado el 18 de febrero de 2009.
2. [Volver arriba ↑ «Mediciclopedia»](#). Consultado el 18 de febrero de 2009.
3. [Volver arriba ↑ «Anatomía del Plexo Braquial»](#). Consultado el 18 de febrero de 2009.
4. [Volver arriba ↑ «Monografías.om»](#). Consultado el 18 de febrero de 2009.
5. [Volver arriba ↑](#) Drake, Richard L.; Vogl, Wayne; Mitchell, Adam W.M. (2007). *Gray: Anatomía para estudiantes*. España: Elsevier. pp. 656-64. ISBN 9788481748321.
6. -Barmaimon Enrique, Tratado de Neuroanatomía Funcional. 3 volúmenes :
.Tomo I: Presentación, Índice, Prólogo, Bases Neuroanatómicas Funcionales, Bases Funcionales Organización Humana, La Célula, Embriología S.N., Meninges, Sistema Ventricular, Líquido Ceforraquideo e Irrigación Sanguínea, Sistematización General, Organización Estructural Anatómica;
.Tomo II: Organización Funcional: Los Sistemas Funcionales de Integración, Organización Anatomofuncional, Reglas para el Estudio e Interpretación del Sistema Nervioso, Medio Interno;; y
.Tomo III: Neurona y Sinapsis, Potenciales Neuronales e Integración Interneuronal, Los Neurotransmisores, Los Conjuntos Neuronales, Envejecimiento, y Los Límites entre la Vida y la Muerte.) . -Ed. EDUSMP.(1984) .Lima, Perú. B.V.S.
-Barmaimon Enrique . Envejecimiento. Cambios Anatomofuncionales, Psíquicos, Sociales, Económicos y Ambientales. Urgencias, Comorbilidad, Manejos-Ed. Virtual. (2011).1ªEd. Montevideo Uruguay. B.V.S.

-  [Wikimedia Commons](#) alberga contenido multimedia sobre [Plexo braquial](#).

Obtenido de

«https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Plexo_braquial&oldid=100729211»

Categoría:

- Se editó esta página por última vez el 26 julio 2017 a las 20:04.

-2.3.2.2.1.1.5.1)- Nervios del Miembro Superior.

-De Wikipedia, la enciclopedia libre.

-Contiene :

- [Fascículo lateral \(plexo braquial\)](#)
- [Fascículo medial \(plexo braquial\)](#)
- [Fascículo posterior \(plexo braquial\)](#)

- [Nervio axilar](#)
- [Nervio ulnar](#) o Cubital.
- [Nervio cutáneo medial del antebrazo](#)
- [Nervio cutáneo medial del brazo](#)
- [Nervio dorsal de la escápula](#)
- [Nervio mediano](#)
- [Nervio musculocutáneo](#)
- [Nervio pectoral lateral](#)
- [Nervio pectoral medial](#)
- [Nervio radial](#)
- [Nervio subclavio](#)
- [Nervio subescapular inferior](#)
- [Nervio subescapular superior](#)
- [Nervio supraescapular](#)
- [Nervio toracodorsal](#)
- [Nervio torácico largo](#)

- [Plexo braquial](#)

Obtenido de

«<https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Categoría:Nervios del miembro superior&oldid=39139326>»

-Categoría:

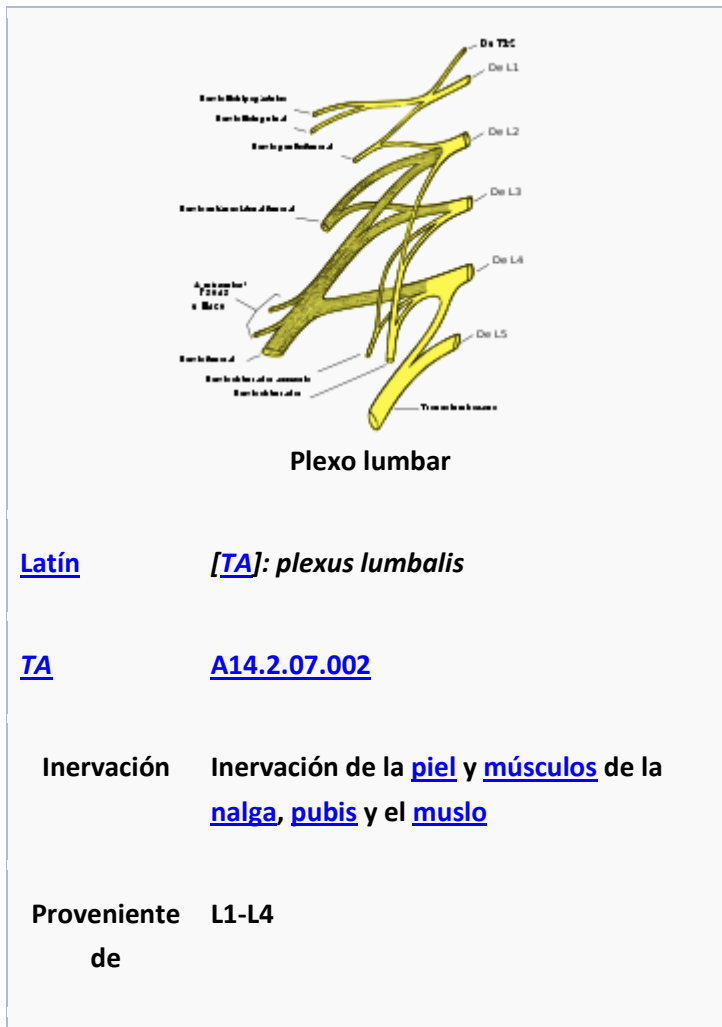
- [Nervios](#)
- Se editó esta página por última vez el 29 julio 2010 a las 21:27.

-2.3.2.2.1.1.6)- Plexo Lumbosacro-

-2.3.2.2.1.1.6.1)- Plexo Lumbar.

-De Wikipedia, la enciclopedia libre

Plexo lumbar



Latín **[TA]: plexus lumbalis**

TA **A14.2.07.002**

Inervación Inervación de la piel y músculos de la nalga, pubis y el muslo

Proveniente L1-L4
de

El plexo lumbar corresponde a las uniones que se establecen entre las ramas anteriores de los nervios raquídeos de L1 a L4, con íntima relación con los fascículos de origen del músculo psaosilíaco. También contribuye a su formación el nervio T12.

-2.3.2.2.1.1.6.1.1)- Ramos.

- El nervio iliohipogástrico, con fibras de T12 y L1, corre anterior al cuadrado lumbar. Lateral a este perfora el transverso del abdomen donde discurre entre este y el oblicuo interno. Encima de la cresta ilíaca emite un ramo cutáneo lateral, y continua como su ramo cutáneo anterior.
- El nervio ilioinguinal, con fibras de T12 y L1, corre más abajo que el iliohipogástrico. Atraviesa la pared abdominal lateral y entra al conducto inguinal.
- El nervio genitocrural, con fibras de L1 y L2, perfora al músculo psoas mayor para salir por su superficie anterior. Después de pasar posterior al uréter, se divide en sus ramos genital y femoral. El ramo genital entra al conducto inguinal, y el ramo femoral corre por lateral a la arteria ilíaca externa y luego entra en la vaina femoral junto a la arteria femoral.
- El nervio cutáneo femoral lateral, con fibras de L2 y L3, sale por el borde lateral del psoas, y va hacia la espina ilíaca antero-superior. Corre posterior al ligamento inguinal, en la llamada lacuna vasorum y entra en el muslo.

- El [nervio obturador](#), con fibras de L2 a L4, corre detrás del psoas, en su lado medial. Luego pasa por la [línea terminal](#) y pasa por la cavidad pélvica, entra al conducto obturador, para llegar al muslo. Acá se divide en sus ramos.
- El [nervio femoral](#), con fibras de L2 a L4, es el más grande de los nervios del plexo lumbar. Sale por el borde inferior lateral del psoas, para correr entre éste y el músculo ilíaco. Luego pasa posterior al ligamento inguinal, para entrar al compartimiento anterior del muslo. Ahí se divide en sus múltiples ramos.¹

Rama	Segmento medular	Músculos inervados	Inervación cutánea
Iliohipogástrico	T12 y L1		Región glútea posterolateral e hipogastrio
Ilioinguinal	T12 y L1	• Oblicuo interno del abdomen • Transverso del abdomen	Cara superomedial del muslo, raíz del pene y escroto anterior (♂), monte de Venus y labios mayores (♀)
Genitofemoral	L1 y L2	• Músculo cremáster (♂)	* Ramo genital: Escroto anterior (♂), monte de Venus y labios mayores (♀) • Ramo femoral: región superior y anterior del muslo
Cutáneo femoral lateral	L2 y L3		Cara anterior y lateral del muslo, hasta la rodilla
Obturador	L2 a L4	• Obturador externo • Pectíneo • Aductor largo • Aductor mayor • Grácil	Cara medial del muslo
femoral	L2 a L4	• Psoas-ilíaco • Pectíneo • Sartorio • Cuádriceps	Cara anterior del muslo, y medial de la pierna
Ramas directas	T12 a L4	• Psoas-ilíaco (en sus porciones Psoas mayor e Ilíaco) • Cuadrado lumbar • Músculos	

intertransversos

-Referencias:

- Drake, Richard L.; Vogl, Wayne; Mitchell, Adam W.M. (2007). *Gray: Anatomía para estudiantes*. España: Elsevier. pp. 340-43. [ISBN 9788481748321](#).
- -Barmaimon Enrique, Tratado de Neuroanatomía Funcional. 3 volúmenes :
.Tomo I: Presentación, Índice, Prólogo, Bases Neuroanatómicas Funcionales, Bases Funcionales Organización Humana, La Célula, Embriología S.N., Meninges, Sistema Ventricular, Líquido Cefalorraquídeo e Irrigación Sanguínea, Sistematización General, Organización Estructural Anatómica;
.Tomo II: Organización Funcional: Los Sistemas Funcionales de Integración, Organización Anatomofuncional, Reglas para el Estudio e Interpretación del Sistema Nervioso, Medio Interno;; y
.Tomo III: Neurona y Sinapsis, Potenciales Neuronales e Integración Interneuronal, Los Neurotransmisores, Los Conjuntos Neuronales, Envejecimiento, y Los Límites entre la Vida y la Muerte.) . -Ed. EDUSMP.(1984) .Lima, Perú. B.V.S.
-Barmaimon Enrique . Envejecimiento. Cambios Anatomofuncionales, Psíquicos, Sociales, Económicos y Ambientales. Urgencias, Comorbilidad, Manejos-Ed. Virtual. (2011).1ªEd. Montevideo Uruguay. B.V.S.
-  [Wikimedia Commons](#) alberga contenido multimedia sobre [Plexo lumbar](#).

Obtenido de «[https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Plexo lumbar&oldid=94218260](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Plexo_lumbar&oldid=94218260)»

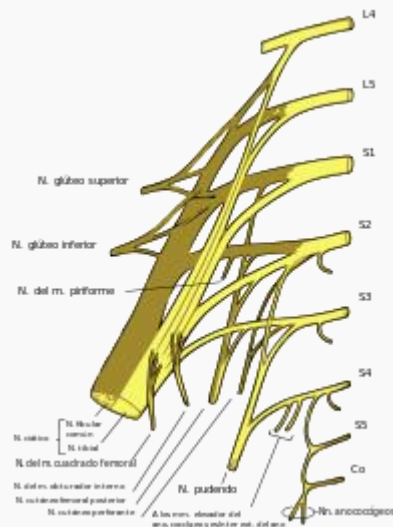
Categorías:

- [Sistema nervioso periférico](#)
- [Nervios del miembro inferior](#).

-2.3.2.2.1.1.6.2)-Plexo Sacro.

De Wikipedia, la enciclopedia libre

Plexo sacro



Plexo sacro y coccígeo. En color más oscuro, las divisiones posteriores de los nervios, en color claro, las divisiones anteriores.

Latín *[TA]: plexus sacralis*

TA A14.2.07.027

Inervación Inervación de la pelvis y del miembro inferior

Proveniente de **L4-L5, S1-S4**

Enlaces externos

Gray pág.957

FMA **5909**

En anatomía humana, el plexo sacro es una red de nervios constituido por las anastomosis que forman las ramas anteriores de los nervios sacros (L5-S4) y fibras anteriores lumbares (T12-L4), repartiendo inervación a la pelvis y los miembros inferiores.

-2.3.2.2.1.1.Composición.

-El plexo sacro está formado específicamente por:

- un tronco (tronco lumbosacro) constituido por ramas anteriores del cuarto nervio lumbar (L4) que se unen con las ramas anteriores de L5;
- fibras de la división anterior de los nervios sacros

-Los nervios que así forman el plexo sacro convergen en dirección de la parte baja del [agujero ciático mayor](#) y se unen formando una banda aplanada triangular. De las superficies anterior y posterior emergen varias ramas.

-La banda misma continúa como el [nervio ciático](#), el cual se divide en la parte posterior del [muslo](#) en dos nervios, el [nervio tibial](#) y el [nervio fibular común](#). En ocasiones, estos dos nervios emergen por separado del plexo, aunque en todos los casos se vuelve uno independiente del otro.

-A menudo, el plexo sacro y el plexo lumbar son considerados un plexo único, llamado en ese caso, el plexo lumbosacro.

-Los nervios que así forman el plexo sacro convergen en dirección de la parte baja del [agujero ciático mayor](#) y se unen formando una banda aplanada triangular.

.De las superficies anterior y posterior emergen varias ramas.

-2.3.2.2.1.1.6.2.2)- Relaciones.

-El plexo sacro se encuentra localizado en la parte posterior del pelvis, entre el [músculo piriforme](#) y la [fascia pélvica](#). En frente del plexo corre la [arteria](#) y [vena iliaca interna](#), la [uretra](#) y el [colon sigmoide](#). La [arteria](#) y [vena glútea superior](#) pasan justo entre el tronco lumbar de la L4 y L5 y el primer nervio sacro. Por su parte, la [arteria](#) y [vena glútea inferior](#) pasan entre el segundo y tercer nervio sacro.

-2.3.2.2.1.1.6.2.3)-Nervios Formados.

-Todos los nervios que entran a formar parte del plexo sacro, con la excepción de la S3, se dividen en una división anterior o ventral, y otra posterior o dorsal, y los nervios que derivan de estas divisiones se incluyen en la siguiente tabla:¹

Nervio	Segmentos	Músculos	Piel
Nervio del cuadrado femoral	L4-S1	gemelo inferior , cuadrado crural	
Nervio glúteo superior	L4-S1	glúteo medio , glúteo menor , Tensor de la fascia lata	
Nervio ciático	L4-S3		
* Nervio tibial	L4-S3	compartimento posterior de la pierna , compartimento posterior del muslo (excepto porción corta del bíceps femoral) , porción tendinosa del aductor magno y musculatura	pierna y pie posterolateral - Nervio cutáneo sural medial

		plantar	
* Nervio fibular común	L4-S2	Compartimento anterior y lateral de la pierna	pierna y pie anterolateral - Nervio cutáneo sural lateral , Nervio cutáneo dorsal medial , Nervio cutáneo dorsal intermedio
Nervio del obturador interno	L5-S2	gemelo superior , obturador interno	
Nervio glúteo inferior²	L5-S2	glúteo mayor	
Nervio del músculo piriforme	S1-S2	Músculo piriforme	
Nervio cutáneo posterior del muslo	S1-S3	-	muslo
Nervio cutáneo perforante	S2-S3	-	-
Nervio pudendo	S2-S4	bulboesponjoso , Músculo transverso profundo del periné , Isquiocavernoso , Esfínter uretral , Músculo transverso superficial del periné	clítoris , pene
Nervio coccígeo	S4-Co1	-	perineo

-Referencias:

1. [Volver arriba ↑](#) Drake, Richard L.; Vogl, Wayne; Mitchell, Adam W.M. (2007). *Gray: Anatomía para estudiantes*. España: Elsevier. p. 496. ISBN 9788481748321.
2. [Volver arriba ↑](#) GABRIELLI, Carla, OLAVE, Enrique, MANDIOLA, Eduardo et al. TRAYECTO DEL NERVIO GLÚTEO INFERIOR ASOCIADO A LA DIVISION ALTA DEL NERVIO ISQUIÁTICO. Rev. chil. anat. [online]. 1997, vol.15, no.1 [citado 4 de enero de 2008], p.79-83. Disponible en la World Wide Web: [\[1\]](#). ISSN 0716-9868.

3-Barmaimon Enrique, Tratado de Neuroanatomía Funcional. 3 volúmenes :
.Tomo I: Presentación, Índice, Prólogo, Bases Neuroanatómicas Funcionales, Bases Funcionales Organización Humana, La Célula, Embriología S.N., Meninges, Sistema Ventricular, Líquido Cefalorraquídeo e Irrigación Sanguínea, Sistematización General, Organización Estructural Anatómica;
.Tomo II: Organización Funcional: Los Sistemas Funcionales de Integración, Organización Anatomofuncional, Reglas para el Estudio e Interpretación del Sistema Nervioso, Medio Interno;; y .Tomo III: Neurona y Sinapsis, Potenciales Neuronales e Integración Interneuronal, Los Neurotransmisores, Los Conjuntos Neuronales, Envejecimiento, y Los Límites entre la Vida y la Muerte.) . - Ed. EDUSMP.(1984) .Lima, Perú. B.V.S.
-Barmaimon Enrique . Envejecimiento. Cambios Anatomofuncionales, Psíquicos, Sociales, Económicos y Ambientales. Urgencias, Comorbilidad, Manejos-Ed. Virtual. (2011).1ªEd. Montevideo Uruguay. B.V.S.

-  [Wikimedia Commons](#) alberga contenido multimedia sobre [Plexo sacro](#).

-Obtenido de «https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Plexo_sacro&oldid=98884357»

Categorías:

- [Nervios del miembro inferior](#)
- [Términos médicos](#).
- Se editó esta página por última vez el 5 mayo 2017 a las 01:05.
- El texto está disponible bajo la [Licencia Creative Commons Atribución Compartir Igual 3.0](#); pueden aplicarse cláusulas adicionales. Al usar este sitio, usted acepta nuestros [términos de uso](#) y nuestra [política de privacidad](#).
- Wikipedia® es una marca registrada de la [Fundación Wikimedia, Inc.](#), una organización sin ánimo de lucro.
- [Normativa de privacidad](#)
- [Acerca de Wikipedia](#)
- [Limitación de responsabilidad](#)
- [Desarrolladores](#)
- [Declaración de cookies](#).

-2.3.2.2.1.1.6.3)-Nervios Del Miembro Inferior.

- Contiene :

- [Nervio cutáneo femoral lateral](#)
- [Nervio glúteo inferior](#)
- [Nervio glúteo superior](#)
- [Nervio cutáneo femoral posterior](#)
- [Nervio del músculo cuadrado femoral](#)
- [Nervio del músculo obturador interno](#)
- [Nervio del músculo piriforme](#)
- [Nervio femoral](#)
- [Nervio fibular profundo](#)

- [Nervio fibular superficial](#)
- [Nervio genitocrural](#)
- [Nervio iliohipogástrico](#)
- [Nervio ilioinguinal](#)
- [Nervio isquiático](#)
- [Nervio obturador](#)
- [Nervio peroneo común](#)
- [Nervio sural](#)
- [Nervio tibial](#)

- [Nervio plantar lateral](#)
- [Nervio plantar medial](#)
- [Plexo lumbar](#)
- [Plexo sacro.](#)

-Obtenido de

:«[https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Categoría:Nervios del miembro inferior&oldid=69820284](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Categoría:Nervios_del_miembro_inferior&oldid=69820284)»

[Categoría:](#)

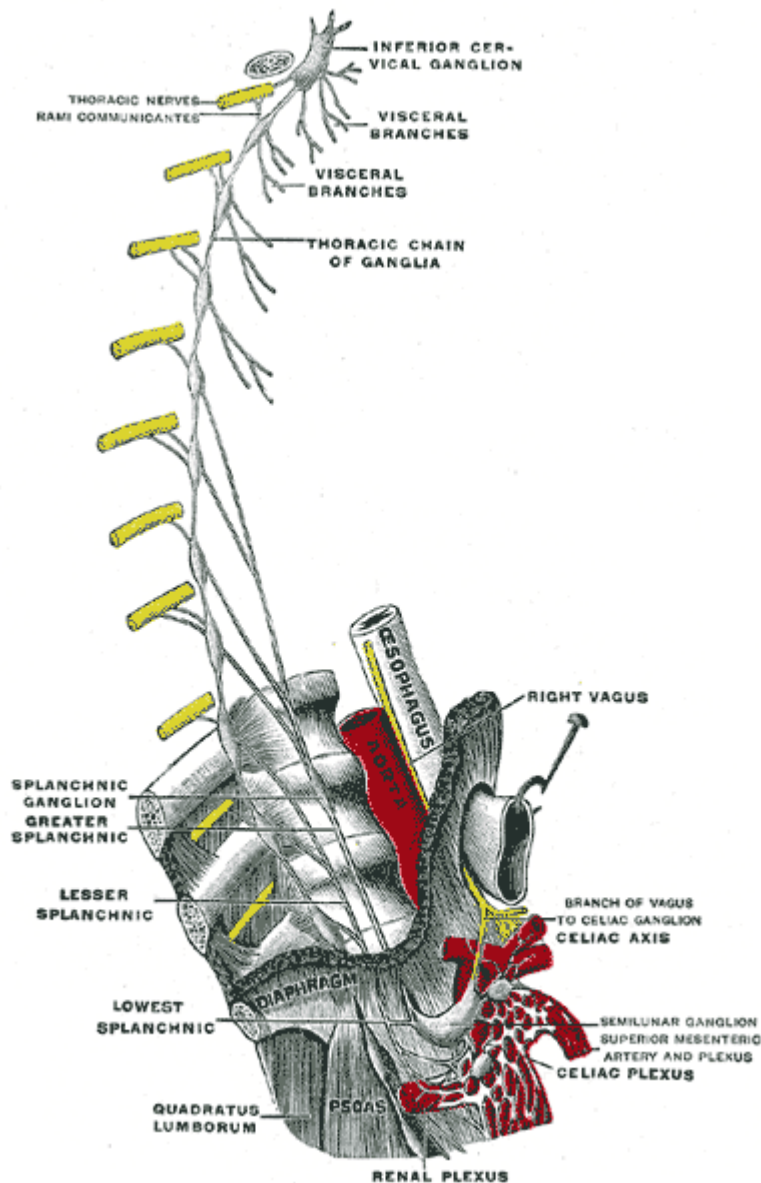
- [Nervios.](#)

-2.2.2.3)- Ganglio Estrellado.

-Stellate ganglion

-From Wikipedia, the free encyclopedia.

The stellate ganglion (or cervicothoracic ganglion) is a [sympathetic ganglion](#) formed by the fusion of the [inferior cervical ganglion](#) and the first thoracic [ganglion](#), which exists in 80% of cases. Sometimes the second and the third thoracic ganglia are included in this fusion. Stellate ganglion is relatively big (10-12 x 8-20 mm) compared to much smaller thoracic, lumbar and sacral ganglia and it is polygonal in shape (lat. stellatum meaning star-shaped). Stellate ganglion is located at the level of C7, anterior to the [transverse process](#) of C7 and the neck of the [first rib](#), superior to the [cervical pleura](#) and just below the [subclavian artery](#). It is superiorly covered by the [prevertebral lamina of the cervical fascia](#) and anteriorly in relation with [common carotid artery](#), [subclavian artery](#) and the beginning of [vertebral artery](#) which sometimes leaves a groove at the apex of this ganglion (this groove can sometimes even separate the stellate ganglion into so called vertebral ganglion). Relations of the apex of the stellate ganglion: • covered by the [endothoracic fascia](#) and [parietal pleura](#) • right stellate ganglion is in relation with right brachiocephalic vein anteriorly • right stellate ganglion is in relation with sternal part of subclavian artery anteriorly • laterally: first intercostal artery • medially: longus colli muscle



-2.3.23.1)-Significado Clínico: Clinical significance.

-The clinical significance of these ganglia is that they may be cut in order to decrease the symptoms exhibited by [Raynaud's phenomenon](#) and [hyperhydrosis](#) (extreme sweating) of the hands. Injection of local anesthetics near the stellate ganglion can sometimes mitigate the symptoms of [sympathetically](#) mediated pain such as [complex regional pain syndrome](#) type I (reflex sympathetic dystrophy). Injection is often given near the Chassaignac's Tubercle (anterior tubercle of transverse process of C6) due to this being an important landmark lateral to the cricoid cartilage. It is thought that anesthetic is spread along the paravertebral muscles to the stellate ganglion.

Stellate-ganglion block also shows great potential as a means of reducing the number of hot flushes and night awakenings suffered by breast cancer survivors and women experiencing extreme menopause.^[1]

-Complications associated with a stellate ganglion block include [Horner's syndrome](#), intra-arterial or intravenous injection, [difficulty swallowing](#), [vocal cord](#) paralysis, [epidural](#) spread of [local anaesthetic](#) and [pneumothorax](#).

-Blunt needling of the stellate ganglion with an [acupuncture](#) needle is used in [Traditional Chinese Medicine](#) to decrease sympathetically mediated symptoms as well.

-Block of the stellate ganglion has also been explored in [coronary artery bypass surgery](#).^[2]

-2.3.2.3.2)-Anatomía: Anatomy.

The stellate ganglion lies in front of the neck of the first rib. The [vertebral artery](#) lies anterior to the ganglion as it has just originated from the [subclavian artery](#). After passing over the ganglion, the artery enters the [vertebral foramen](#) and lies posterior to the anterior tubercle of C6 (Chassaignac's Tubercle).^[3]

-Referencias: References:

1. [Jump up ^ Lancet, 2008](#)
2. [Jump up ^ Yildirim V, Akay HT, Bingol H, et al. \(2007\). "Pre-emptive stellate ganglion block increases the patency of radial artery grafts in coronary artery bypass surgery". Acta anaesthesiologica Scandinavica. 51 \(4\): 434–40. PMID 17378781. doi:10.1111/j.1399-6576.2006.01260.x.](#)
3. [Jump up ^ Raj, Practical Management of Pain, 3rd ed, pp656-657](#)

[\[hide\]](#)

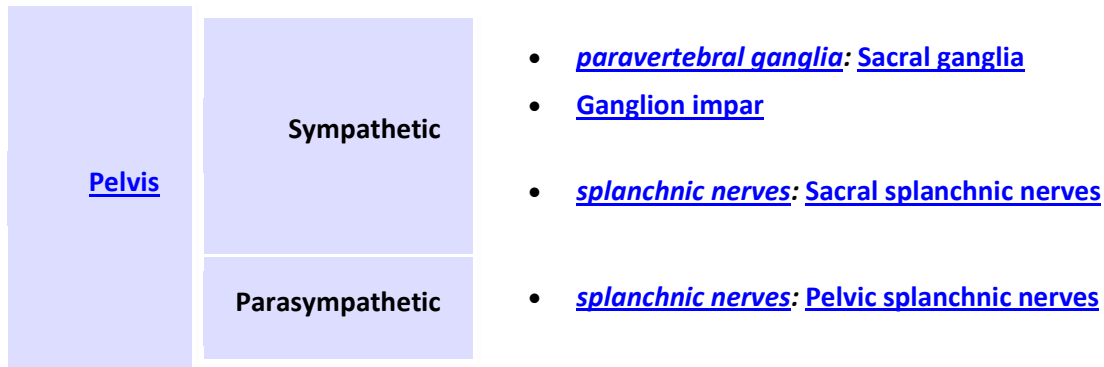
- [v](#)
- [t](#)
- [e](#)

Anatomy of the [autonomic nervous system](#)

Head	Sympathetic	• Cervical Chain Ganglion: roots • long ciliary • Deep Petrosal
	Parasympathetic	• Ciliary ganglion: roots ○ Sensory ○ Parasympathetic • Short ciliary • Pterygopalatine ganglion: deep petrosal

		• nerve of pterygoid canal • <i>branches of distribution:</i> greater palatine ○ inferior posterior nasal branches • lesser palatine • nasopalatine ○ medial superior posterior nasal branches • pharyngeal • Submandibular ganglion • Otic ganglion
Neck	Sympathetic	• <i>paravertebral ganglia:</i> Cervical ganglia ○ Superior ○ Middle ○ Inferior • Stellate ganglion • <i>prevertebral plexus:</i> Cavernous plexus • Internal carotid
Chest	Sympathetic	• <i>paravertebral ganglia:</i> Thoracic ganglia • <i>prevertebral plexus:</i> Cardiac plexus • Esophageal plexus • Pulmonary plexus • Thoracic aortic plexus • <i>splanchnic nerves:</i> cardiopulmonary • thoracic • <i>cardiac nerves:</i> Superior • Middle • Inferior

<u>Abdomen</u>	Sympathetic <u>Enteric</u>	• <u>paravertebral ganglia</u>: <u>Lumbar ganglia</u> • <u>prevertebral ganglia</u>: ○ <u>Celiac ganglia</u> ○ <u>Aorticorenal</u> • <u>Superior mesenteric ganglion</u> • <u>Inferior mesenteric ganglion</u> • <u>prevertebral plexus</u>: • <u>Celiac plexus</u> ○ <u>Hepatic</u> ○ <u>Splenic</u> ○ <u>Pancreatic</u> • <u>aorticorenal</u> ○ <u>Abdominal aortic plexus</u> ○ <u>Renal/Suprarenal</u> • <u>Superior mesenteric</u> ○ <u>Gastric</u> • <u>Inferior mesenteric</u> ○ <u>Spermatic</u> ○ <u>Ovarian</u> • <u>Superior hypogastric</u> ○ <u>hypogastric nerve</u> ○ <u>Superior rectal</u> • <u>Inferior hypogastric</u> ○ <u>Vesical</u> ○ <u>Prostatic / Cavernous nerves of penis</u> ○ <u>Uterovaginal</u> ○ <u>Middle rectal</u> • <u>splanchnic nerves</u>: <u>Lumbar splanchnic nerves</u> • <u>Submucous plexus</u> • <u>Myenteric plexus</u>
----------------	---	---



Retrieved from

"https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Stellate_ganglion&oldid=793416546"

-Categories:

- [Sympathetic ganglia](#).

-2.3.2.4)- Plexo Solar.

-El plexo solar o celiaco es una densa red nerviosa que rodea a la [arteria aorta](#) ventral en el punto de donde salen la [arteria mesentérica superior](#) y el [tronco celiaco](#), a nivel de la primera [vértebra](#) lumbar, detrás del [estómago](#).¹ Procede especialmente del gran [simpático](#) y del [nervio vago](#) derecho. En él se combinan las fibras nerviosas del [sistema nervioso simpático](#) y del [parasimpático](#).² El plexo solar contribuye a la inervación de las [vísceras](#) intraabdominales.

-2.3.2.4.1)- Ganglios.

-El plexo solar está constituido por un conjunto de ganglios nerviosos, altamente interconectados uno con el otro de manera anterior a posterior:

-Los [ganglios celiacos](#), situados a la altura de las glándulas suprarrenales, de unos 20 [mm](#) de largo, tienen forma de medialuna con dos cuernos. El cuerno más cercano a la línea media recibe la bifurcación terminal del [nervio vago](#) derecho, mientras que el cuerno lateral y alejado de la línea media recibe al [nervio esplácnico mayor](#).³

-Los ganglios mesentéricos superiores son ovoides, más pequeños y se sitúan sobre la cara anterior de la [aorta abdominal](#).

-Los ganglios aorticorrenales son también ovoides y están ubicados por delante del origen de la [arteria renal](#) de cada lado.

-2.3.2.4.2)- Plexos Relacionados.

-El plexo celiaco incluye varios plexos menores:

- [Plexo hepático](#)
- [Plexo esplénico](#)
- [Plexo gástrico](#)
- [Plexo pancreático](#)
- [Plexo suprarrenal](#).

-Otros plexos que derivan del plexo celiaco:

- [Plexo renal](#)
- [Plexo testicular](#) / [Plexo ovárico](#)

- [Plexo mesentérico superior](#)
- [Plexo mesentérico inferior.](#)

-2.3.2.4.3)- Punto Epigástrico.

-Del [dolor abdominal](#) causado por sensibilidad del plexo solar está localizado en un punto medio entre la punta inferior del [esternón](#) : llamada [apófisis xifoides](#), y el [ombligo](#).

-Plexo solar y el cáncer: El bloqueo de la inervación producida por el plexo solar es usado con cierta frecuencia para el alivio prolongado del dolor causado por [cáncer](#) abdominal, en especial el cáncer de [páncreas](#).⁴.

-Referencias:

1. [Volver arriba ↑](#) TISCORNIA, Osvaldo Manuel; YACOMOTTI, José y LOSARDO, Ricardo Jorge. [INVESTIGACIÓN Y REVISIÓN CONCEPTUAL DE LA INERVACIÓN GASTRO-DUODENO-PANCREÁTICA EN RATAS](#) (en español). Rev. chil. anat. [online]. 2002, vol.20, n.1 [citado 2009-12-24], pp. 37-48. ISSN 0716-9868. doi: 10.4067/S0716-98682002000100006.
2. [Volver arriba ↑](#) [Instituto Químico Biológico](#)
3. [Volver arriba ↑](#) Bouchet, Alain; Jacques Cuilleret (1997). [Anatomía de la región retroperitoneal](#). Editorial Médica Panamericana. ISBN 9500601524.
4. [Volver arriba ↑](#) [Bicardo Plancarte Sánchez, José Loera. Bloqueo del Plexo Celiaco \(BPC\). Conferencia dictada en el XXII Congreso Colombiano de Anestesiología, Santa Marta. Agosto 1998.](#)
5. -Barmaimon Enrique, Tratado de Neuroanatomía Funcional. 3 volúmenes :
.Tomo I: Presentación, Índice, Prólogo, Bases Neuroanatómicas Funcionales, Bases Funcionales Organización Humana, La Célula, Embriología S.N., Meninges, Sistema Ventricular, Líquido Cefalorraquídeo e Irrigación Sanguínea, Sistematización General, Organización Estructural Anatómica;
.Tomo II: Organización Funcional: Los Sistemas Funcionales de Integración, Organización Anatomofuncional, Reglas para el Estudio e Interpretación del Sistema Nervioso, Medio Interno;; y
.Tomo III: Neurona y Sinapsis, Potenciales Neuronales e Integración Interneuronal, Los Neurotransmisores, Los Conjuntos Neuronales, Envejecimiento, y Los Límites entre la Vida y la Muerte.) . -Ed. EDUSMP.(1984) .Lima, Perú. B.V.S.
6. -Barmaimon Enrique . Envejecimiento. Cambios Anatomofuncionales, Psíquicos, Sociales, Económicos y Ambientales. Urgencias, Comorbilidad, Manejos-Ed. Virtual. (2011).1ªEd. Montevideo Uruguay. B.V.S.
7.  - 2017 . - Barmaimon, Enrique.2017- Libro Medicina Perioperatoria . 6 Tomos:
-Tomo I: Introducción; Preoperatorio; Transoperatorio, Cirugía Ambulatoria y A Distancia; Postoperatorio; Sala Recuperación; Reanimación Cardiopulmonar; Centro Reanimación; Reanimación en Uruguay; Plan Desastres; Bibliografía.
-Tomo II: Historias: Ciencias, Anestesia, Anestesia y Reanimación Latinoamericana: Pioneros, Cátedras Anestesia, Primeras Anestesis, Siglos XIX y XX; CLASA; Sociedades Anestesia; A. y R. en Perú y Uruguay; Avances Quirúrgicos; Peter Safar ; Normas; Cronología Anestésica; Primeros Quirófanos.
-Tomo III: MONITOREO: Oximetría, Capnometría, BIS, Presión Arterial, Cardíaco, Hemoglobina, Presión Venosa, Embolización, Respiratorio, Equilibrio Acido-

Base,.

TomoIV:AnestesiasInhalatorias,Intravenosas,Balanceada,Regionales;Equipamiento, Respiradores; Líquidos Perioperatorios.

-Tomo V: Anestesias: Gineco-obstétrica, Neonato, Regional, Pediátrica, Geriátrica, Mayor Ambulatoria; Medicina Perioperatoria; Tratamiento Dolor; Medicina Paliativa; Hibernación Artificial; Seguridad Quirúrgica; Evolución.

-Tomo VI: U.C.I.; Unidad Neonatología; Cuidados Intermedios; Centro Quirúrgico; Instrumentación, Asepsia, Antisepsia, Licenciatura; Panorama Actual y Futuro; Cirugía En Siglo XXI; Otros Avances Ayer y Hoy Del Quirófano; Educación En Uruguay; Curricula.

. 1ª Ed. Virtual. Montevideo, Uruguay. BVS.SMU.(<http://www.bvssmu.org.uy/>). (libros); (barmaimon).(OR).(buscar);(Elegir libro entre 54 : texto completo); y (esperar tiempo necesario que abra).

8. [Biblioteca Virtual en Salud](#) (BVS).

-Obtenido de «https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Plexo_solar&oldid=101432134»

-Categorías:

- [Sistema nervioso](#)
- [Términos médicos](#)
- Se editó esta página por última vez el 27 agosto 2017 a las 01:31.

-2.3.3)- CARACTERÍSTICAS NERVIOSAS.

-2.3.3.1). Sinapsis y Funciones Mentales.

- Cada neurona comunica con las neuronas vecinas a través de las sinapsis. Una neurona puede tener cerca de 50.000 conexiones. A través de las hendiduras sinápticas viajan los impulsos bio-químico-eléctricos. Cada neurona produce su propio neurotransmisor, viajando estas moléculas a través de las sinapsis para estimular al receptor de la neurona vecina.
- El humano tiene un capital de 13.000 a 15.000 millones de neuronas y después del nacimiento pierde su capacidad de reproducción. Es una célula secretora que produce neurotransmisores, los que se almacenan en las terminaciones presinápticas, llamada botón presináptico. Al segregarse, es responsable del fenómeno bio-químico-eléctrico que crea la onda de despolarización en la neurona que sigue. Presenta una terminación eferente, el axón. Tiene la capacidad de disminuir o aumentar sus terminaciones presinápticas, dependiendo de su grado de función, que puede ir de una a varias docenas de miles, formando las sinapsis.
- Cada neurona necesita recibir un número determinado de estímulos de otras neuronas o de un estimulador antes de estar en capacidad de poder disparar, liberando su propio material neurotransmisor en la sinapsis.
- En ese sentido, la función cerebral es una cadena de acontecimientos bio-químico-eléctricos sumamente complejos, sin embargo finitos y dependientes en extremo del aporte adecuado de los neurotransmisores.
- La unidad funcional está representada por los conjuntos neuronales, en número variable, con propiedades y segregando neurotransmisores semejantes, ubicados en un punto común y determinado del espacio, dentro del organismo y del neuroeje.
- Las glías son células con funciones de apoyo en la sustancia gris y blanca. Son: la macroglía o astrogλία protoplasmática, que forma parte del Pie Chupador y está en la sustancia gris, siendo responsable de la homeostasis y de asegurar a la neurona las sustancias alimenticias necesarias. La microglía es la encargada de eliminar las sustancias nocivas de la zona perineuronal, teniendo núcleo y un tamaño pequeño. La macroglía o astrogλία fibrosa de la sustancia blanca está alrededor de las fibras mielínicas y la oligodendroglía que forma la mielina que protege a los axones, aislándolos de sus conductores vecinos y cambiando sus condiciones funcionales. Las células de Schwann tienen propiedades semejantes.
- Los receptores o sensores tienen la capacidad de poder reconocer o interpretar los fenómenos químicos, mecánicos, sonoros, luminosos, etc., transformándolos en un fenómeno bio-químico-eléctrico que es llevado a la neurona.
- Tradicionalmente, la declinación de la función mental se asoció a la arterioesclerosis, pero los estudios recientes muestran que aun la demencia grave puede cursar sin enfermedad cardiovascular, pudiéndose expresar que la arterioesclerosis no conduce necesariamente a la demencia. Ésta, en varios casos, puede estar causada por infartos cerebrales múltiples, secundarios a trombosis o embolias. En otras situaciones, la causa está en el propio tejido cerebral, con lesiones en las fibrillas y en las placas seniles de las neuronas degeneradas, acompañado esto de una disminución del flujo sanguíneo cerebral, secundario o no; un descenso de la actividad neuronal y al metabolismo disminuido o alterado de los neurotransmisores.

-2.3.3.2)- Circulación Cerebral.

- La circulación cerebral ha sido estudiada a través de una serie de métodos de diagnóstico, que son:
- .1. Medida en los troncos arteriales y venosos: determinación de la diferencia arteriovenosa; métodos electromagnéticos y técnicas termoelectricas.
- .2. Reoencefalografía: diagrafía transcraneana, pletismografía y por variaciones de impedancia.
- .3. Métodos por indicadores inertes: No difusibles (arteriografía cerebral, trazador radioactivo y de dilución) y Difusibles (termoelectricos, no gaseosos, de N²O, de Kr85, de débito (gasto) sanguíneo regional, inyección intracarotídea de Xe133, inhalación Xe133, uso de gamma-cámara e inyección en parénquima).
- .4. Otros métodos: electroencefalografía, ecografía, PET (Tomografía de Emisión de Positrones) y estudios metabólicos en vivo.
- La disminución de la actividad de los neurotransmisores determina un problema de mantenimiento de la homeostasis cerebral, bajándose el flujo sanguíneo cerebral y disminuyendo el metabolismo neuronal, acompañándose de anomalías del EEG. Por ello, hay una reducción lenta y mantenida de las ondas Alfa, disminuyendo su parte rápida y aumentando en forma relativa su parte lenta. Las ondas Beta rápidas, hasta con una frecuencia de 25 por segundo, disminuyen en forma similar a las ondas Alfa. Por otra parte, las ondas con una frecuencia menor a 8 por segundo tienen un aumento constante entre los 60 y los 90 años. Además del EEG simple, se han usado técnicas computarizadas para la recolección, registro, interpretación y valoración cuantitativa, en condiciones basales en el tiempo y en condiciones patológicas inducidas, tales como: isquemia, hipotermia, Hydergina y otros y por la técnica de la Valoración Cuantitativa o por Representación Tridimensional.
- Con los métodos de medida de los débitos (gastos) sanguíneos viscerales y cerebrales se pudo observar que el suministro de sangre, a través de los mecanismos de autorregulación, permanece constante. Sólo por debajo de una presión arterial de 70 mmHg se observó un descenso del flujo sanguíneo cerebral. Además, para que la autorregulación funcione, se necesita que las paredes vasculares estén funcional y estructuralmente intactas.
- El débito cerebral es el 14% del total, lo que resulta elevado porque el cerebro comprende un 2.5% del peso corporal. A medida que se incrementa la edad, especialmente luego de los 50 años, los valores del débito sanguíneo cerebral y el consumo de oxígeno se reducen y la resistencia vascular cerebral aumenta, todo esto progresivamente, acompañándose o no de síntomas clínicos. A los 80 años, la disminución puede llegar al 30%.
- 4. Insuficiencia Cerebral.
- El deterioro mental observado en el envejecimiento puede deberse a una insuficiencia cerebrovascular, a una insuficiencia cerebrometabólica o a ambas.
- 4.1. Insuficiencia Cerebrovascular.
- Puede ser causada por una arterioesclerosis vascular cerebral o por un proceso embolígeno, dando un deterioro mental y psicosocial asociado a síntomas neurológicos locales y a una hipertensión arterial.
- En el 17% de los casos, representa la causa primitiva. Desde el punto de vista clínico, la irrigación cerebral insuficiente da alteraciones del sueño, cefaleas y vértigos, acompañados de estados de angustia y depresión. Posteriormente, aparecen trastornos de la capacidad de la percepción y la memoria, junto a desorientación y humor inestable, pudiéndose llegar en forma progresiva a la demencia senil.
- 4.2. Insuficiencia Cerebrometabólica.

- Representa la alteración del metabolismo del tejido nervioso, donde el deterioro mental y psicosocial son prácticamente la manifestación clínica de la enfermedad orgánica, siendo similares los fenómenos que se presentan en el envejecimiento y en la demencia senil, también llamada enfermedad psicoorgánica de la vejez o enfermedad involutiva cerebral o esclerosis cerebral senil, representa un 66% de los casos.
- La etiología es la alteración de la homeostasis metabólica cerebral, motivada por una reducción, dependiente de la edad, de la reduplicación de las moléculas, de la síntesis correcta de las proteínas enzimáticas, de las capacidades de reserva y de la capacidad de adaptación a los diversos tipos de estrés metabólicos producidos por los cambios psíquicos, sociales, emocionales y económicos. La causa primaria también conduce a las alteraciones del sistema de la barrera hematoencefálica, que comprende a la neurona, al astrocito y al capilar, produciendo las alteraciones hemodinámicas correspondientes.
- En el 17% restante, la etiología será mixta, asociándose ambos procesos: cerebrovascular y cerebrometabólico.

-2.3.3.3)- Barrera Hematoencefálica.

- La barrera hematoencefálica o hemoencefálica tiene carácter estructural y funcional, estando constituida por la neurona, la astroglia y el capilar. La astroglia o astrocito es un elemento intercalar y en el tejido nervioso sustituye al espacio extracelular que se encuentra en todos los tejidos, realizando sus funciones y haciendo el transporte entre el capilar y la neurona de los elementos sanguíneos. Ésta, de acuerdo a su función, toma diversas formas, siendo las más extremas el astrocito protoplasmático y el astrocito fibroso, existiendo una serie de formas intermedias. El fibroso predomina en la sustancia blanca, con procesos o prolongaciones largos, bien delimitados y lisos. El protoplasmático tiene prolongaciones cortas, gruesas, muy ramificadas, de aspecto burdo, predominando en la sustancia gris.
- El astrocito, además del proceso protoplasmático (PP) descrito, tiene un segundo componente, los procesos laminares (PL), que son submicroscópicos, en forma de laminillas y prominencias digitiformes con escaso volumen, pero con una superficie enorme. El neuropilo está representado por procesos celulares entrelazados, en forma bastante tupida, que ocupan los espacios celulares del Sistema Nervioso Central. Conforman un laberinto muy estrecho de hendiduras intercelulares submicroscópicas. Conjuntamente, los PP y los PL representan del 10 al 30% del volumen y del área total del neuropilo. El Pie Chupador de Cajal es el contacto entre el astrocito y la superficie del vaso sanguíneo capilar, formado por una vaina glial completa, constituida por los PP y los PL, que recubren el 99% de la superficie del capilar, conteniendo un sistema enzimático especial. Entre la vaina glial y el capilar hay una membrana basal. También los PP y los PL tienen una clara afinidad por las superficies receptoras neuronales del cuerpo neuronal, de las dendritas y de las sinapsis, adaptándose a la forma de la neurona que rodea, quedando estrechas hendiduras intercelulares. Asimismo, en las sinapsis complejas el astrocito tiene afinidad con las aberturas laterales.
- Esta barrera representa una unidad funcional, asegurando las condiciones específicas adecuadas para la función neuronal, manteniendo una homeostasis apropiada controlada por el metabolismo neuronal. Dentro de ésta, el astrocito juega un papel fundamental, teniendo como características esenciales:

- 1) Su energía, normalmente, la obtiene exclusivamente con la glucólisis anaerobia, siendo escasa la actividad de fosforilación oxidativa.
- 2) Tiene un potencial de membrana relativamente alto, contrastándose con lo descrito anteriormente.
- 3) Se puede volver tumefacta frente a diversas condiciones, lo que modifica su volumen y forma.
- 4) En respuesta a la actividad neuronal y a las concentraciones iónicas del medio extracelular, varía su potencial de membrana, su volumen y su forma.
- 5) Controla el diámetro capilar, porque cuando aumenta su volumen como respuesta a la alteración del metabolismo neuronal, también aumenta el volumen del Pie Chupador, creciendo la presión que pueda ejercer sobre el capilar cerebral.
- 6) Frente a la alteración del metabolismo neuronal modifica la fosforilación oxidativa.
- 7) Si se reduce la actividad metabólica neuronal, el astrocito cambia, produciendo un aumento de la resistencia vascular cerebral o una disminución de la irrigación sanguínea cerebral. También, disminuye la actividad de ciertas enzimas neuronales, desapareciendo las frecuencias electroencefalográficas rápidas y hay un descenso del consumo cerebral de oxígeno. Además, los metabolitos en particular la glucosa, que es la principal fuente de energía neuronal, van a ser incorporados en una menor cantidad por la neurona, por lo que se acumulan dentro del astrocito, que es responsable de su transporte, habiendo un atesoramiento (proceso tesaurosmótico).
- 8) El proceso tesaurosmótico genera acumulación de polisacáridos (galactosamina y otros similares al glucógeno), lo que aumentará el metabolismo del astrocito como respuesta al metabolismo neuronal alterado y habrá aumento de la actividad de la fosfatasa alcalina a nivel de los Pies Chupadores y el crecimiento de la síntesis de las proteínas enzimáticas. También aumenta la presión osmótica, por lo que se hace tumefacto. Esto, por ser el cerebro incompresible, aumenta la presión que ejercen los Pies Chupadores sobre los capilares, elevándose la resistencia capilar y reduciendo el flujo sanguíneo.
- Estas acciones a nivel de la neurona y del astrocito pueden ser invertidas por la Hydergina y representan la enfermedad llamada esclerosis cerebral senil no vascular o involutiva.

-2.3.3.5)- Metabolismo Neuronal.

-2.3.3.5.1)- Características.

- A las neuronas, debido a la barrera hematoencefálica, sólo les llega glucosa, oxígeno y pequeñas cantidades de ácidos aminados, debiendo sintetizar por sí mismas todas las sustancias restantes que necesitan.
- Para ello, deben producir una gran cantidad de energía, por lo que tendrán un alto consumo de glucosa y oxígeno. Estos materiales nutritivos deben de ser renovados en forma adecuada y permanente; por lo que el débito (gasto) sanguíneo cerebral no debe de ser menor a 55ml/100g/min. Importa, asimismo, destacar que el cerebro sólo almacena cantidades muy reducidas de glucosa y oxígeno, por lo que las funciones cerebrales dependen de su ininterrumpida renovación.
- La glucosa es el único alimento que, asociado al oxígeno, permite obtener la energía necesaria, ocupando un papel primordial en asegurar el metabolismo cerebral.
- El anhídrido carbónico (CO₂) es el producto directo de la combustión oxígeno-glucosa, por lo que el cociente respiratorio (CR) representa la relación del consumo de oxígeno con la producción de anhídrido carbónico y el metabolismo oxidativo de

la glucosa en forma cuantitativa. La diferencia arteriovenosa de oxígeno (A-V) es un parámetro esencial para estudiar el metabolismo cerebral, reflejando la capacidad del cerebro para extraer el oxígeno, representando un verdadero test de exploración funcional. Los metabolitos de la glucosa son los ácidos pirúvico y láctico, que pueden ser dosificados.

- Existe una correlación entre el metabolismo, la circulación y la actividad funcional del cerebro. La puesta en marcha de una actividad cortical localizada da un aumento del débito sanguíneo en esa zona. Lo mismo sucede cuando la actividad es generalizada, como en la vigilancia, en la ansiedad o en la actividad intelectual, dando un aumento global del débito sanguíneo de la microcirculación cerebral, lo que es un índice de la normalidad o de la alteración del metabolismo cerebral. Por lo tanto, cuando en un paciente senil una medida del débito sanguíneo cerebral muestra que está reducida, no se puede afirmar que la actividad mental está reducida, sino que es la expresión de la disminución de la actividad metabólica cerebral.
- La actividad eléctrica cerebral, registrada por el EEG, está directamente relacionada con el metabolismo neuronal.

-2.3.3.5.2)- Función del ATP y del AMPc.

- En el metabolismo neuronal, tiene una función importante el trifosfato de adenosina (ATP) y el 3.5 monofosfato de adenosina cíclico (AMPc).
- El ATP es un donante de energía, a través de su degradación de ATP a difosfato de adenosina (ADP) y a su resíntesis. La degradación produce fosfato, siendo controlada por la enzima hidrolítica ATPasa. La ATPasa-Na/K, a nivel de la membrana neuronal es responsable del funcionamiento de la bomba de Na/K. También, el ATP actúa en la fosforilación de las proteínas mediante el concurso de las proteinquinasas.
- El AMPc interviene como agente mediador de la acción de los numerosos neurotransmisores y hormonas que actúan a nivel de los receptores, siendo el “segundo mensajero” de Sutherland. Para que el AMPc tenga un nivel constante en la célula, debe degradarse poco el ATP. La enzima adenilciclase controla esta transformación a nivel de la membrana neuronal, del ATP en AMPc. La degradación del AMPc en 5-AMP es catalizada por la enzima fosfodiesterasa.
- El aumento del nivel intracelular del AMPc intensifica la síntesis proteica, la liberación de neurotransmisores y de hormonas, la permeabilidad de la membrana neuronal a los iones y la polarización y despolarización de la membrana. También activa las proteinquinasas, que actúan en la fosforilación de algunos elementos de la membrana que pueden modificar el potencial eléctrico y la frecuencia de emisión de los impulsos.
- Por lo tanto, las funciones normales de la neurona, como la sinapsis, la polarización y la despolarización, dependen de la integridad del metabolismo energético, siendo la función transmisora sináptica registrada en el EEG.

-2.3.3.5.3)- Alteraciones Del Metabolismo Energético.

- La noradrenalina y otros transmisores adrenérgicos (“primeros mensajeros”) activan en la membrana neuronal postsináptica a la ATPasa y a la adenilciclase que catalizan a los procesos anteriormente mencionados. En el estrés, donde los transmisores adrenérgicos están aumentados, la ATPasa y la adenilciclase son hiperactivadas con el consiguiente aumento del ATP neuronal. En la persona de edad avanzada, la capacidad psicoorgánica está disminuida por el proceso de envejecimiento simple, a

lo que se pueden agregar otros factores y donde las diversas contingencias diarias basales pueden actuar como desencadenantes del estrés. Además, en el envejecimiento está reducida la actividad de las enzimas del metabolismo neuronal aerobio de la glucosa, lo que puede ser empeorado si se agrega una insuficiencia cerebrovascular que disminuirá aún más el aporte de oxígeno a la neurona, descendiendo el contenido de ATP. Para compensar estas condiciones de hipoxia, tendrá que recurrir a sistemas antieconómicos, menos eficientes y rentables de producción de ATP, como la glucólisis anaerobia, que tiene el riesgo de desarrollar una acidosis por la excesiva producción de ácido láctico.

- La activación de la síntesis aerobia del ATP, que forma los piruvatos, está sujeta a ciertos límites, mientras que la síntesis anaerobia de ATP sólo está limitada por la cantidad de glucosa disponible. Debido esto, cuando hay un desequilibrio entre la síntesis del ATP y su degradación, se promueve mucho más la glucólisis anaerobia que la aerobia. En estas condiciones, baja la eficacia de la bomba de Na/K, del AMPc intracelular y de la actividad metabólica de la neurona, lo que a su vez disminuye la función transmisora sináptica, tanto en la polarización como en la despolarización, reduciéndose la energía y la frecuencia del EEG.
- La Hydergina, que puede cruzar la barrera hematoencefálica, se puede ver en la neurona, localizándose en un 60% en los sinaptosomas, un 18.7% en la mielina, un 3% en las mitocondrias y un 18% en forma sobrenadante. Ésta inhibe directamente a la fosfodiesterasa del AMPc, a nivel cortical, aminorando la degradación del AMPc, por lo que se acumula, influenciando favorablemente sobre la actividad neuronal. Esto se realiza sin un consumo adicional de ATP, por lo que hay un ahorro de energía. La Hydergina también inhibe a las enzimas ATPasa y adenilciclase, localizadas en la membrana, que pueden ser estimuladas por los adrenérgicos. Debido a esto, influye sobre el equilibrio entre la degradación y la síntesis del ATP, reduciendo la glucólisis anaerobia y su producto final, el lactato, por lo que disminuye la acidosis. Por lo tanto, hay un ahorro del ATP neuronal y de la generación de la energía por la glucólisis aerobia, lo que evita la acidosis y aparece reflejado en el aumento de la energía del EEG y por la activación de la energía neuronal.

-2.3.3.5.4)- Neurotransmisores y Envejecimiento Cerebral.

-2.3.3.5.4.1)- Envejecimiento.

- En el envejecimiento normal, la enzima TIR-OH (tirosin-hidroxilasa), que regula la transformación de la tirosina en DOPA, está disminuida en un 30%. La enzima l DOPA-DC (dopa-descarboxilasa) y la conversión de tirosina o de DOPA en catecolaminas están reducidas en un 40%. Debido a esto, hay una disminución de la tasa de noradrenalina cerebral y se presenta un aumento progresivo de la enzima MAO (monoaminooxidasa), responsable de la destrucción de las catecolaminas, tanto a nivel cerebral como en el plasma sanguíneo.
- En referencia a la serotonina (5-HT), como la actividad de las enzimas DOPA DC (dopa-descarboxilasa) y 5-HTP-DC están disminuidas con la edad, será responsable la enzima 5-HTP-DC de la transformación de la 5-HTP en 5-HT; la serotonina, por lo tanto, desciende.
- La actividad colinérgica también disminuye en función de la edad, sobre todo a nivel cortical humano, bajando la acción de la enzima ChAc (colinoacetilasa), responsable de esterificar la colina por el ácido acético y de la enzima AChE (acetilcolinesterasa), responsable de la hidrólisis de la acetilcolina (ACh). En otros animales, la actividad colinérgica aumenta en cerebelo y corteza y disminuye en el diencefalo.

-2.3.3.5.4.2)- Demencia Senil.

- En las demencias senil y presenil, el metabolismo de los neurotransmisores está más alterado que en una persona sana de la misma edad. Sobre todo, hay reducción a nivel de las neuronas catecolaminérgicas, colinérgicas y gabaérgicas.
- En la demencia senil, hay correlación entre el descenso de la tasa del metabolito ácido homovanílico (HVA), de la dopamina (DA) en el líquido cefalorraquídeo y el grado de deterioro mental.
- El metabolismo gabaérgico está perturbado cuando la enzima GAD (glutamato-descarboxilasa) está disminuida, ya que es responsable de transformar el ácido glutámico en el neurotransmisor GABA (ácido gamma-aminobutírico).

-2.3.3.5.4.3)- Isquemia Cerebral.

- En el hemisferio cerebral infartado hay disminución de los neurotransmisores NA, 5-HT y DA y en el hemisferio intacto solo de los neurotransmisores NA y 5-HT. En el líquido cefalorraquídeo, las tasas de los neurotransmisores NA, DA, 5-HT, GABA y los metabolitos HVA (ácido homovanílico) y 5-HIAA (ácido hidroxindolacético) son más elevadas que en pacientes de la misma edad sin enfermedades cerebrales. Luego de un tiempo, estos niveles se normalizan. Debido a ello, hay una transferencia anormal de los neurotransmisores de los sinaptosomas a las zonas extraneurales y al líquido cefalorraquídeo, produciendo déficits neurológicos y alteraciones de la transmisión sináptica.

-2.3.3.5.4.4)- Síndromes Extrapiramidas.

- Hay una atrofia de las células pigmentadas, especialmente de la sustancia negra, donde se registra una aceleración del proceso de envejecimiento, por lo que los catecolaminérgicos están muy alterados. En el núcleo caudado, la enzima DOPA-DC (dopa-descarboxilasa) que transforma la DOPA en dopamina está disminuida en un 80%; la dopamina (DA), el metabolito HVA (ácido homovanílico) baja de 70 a 80%, la noradrenalina (NA) cae a 60% y la serotonina (5-HT) y la enzima GAD (glutamato descarboxilasa) que transforma el ácido glutámico en el neurotransmisor GABA (ácido gamma-aminobutírico) descienden en un 50%.
- La actividad colinérgica está aumentada, siendo la única diferencia bioquímica cualitativa que hay entre el Parkinson y el envejecimiento.

-2.3.3.5.4.5)- Deficiencias Funcionales.

- Las deficiencias de los neurotransmisores dopamina, noradrenalina y serotonina dan alteraciones intelectuales y trastornos del comportamiento. Han sido estudiados varios fármacos para tratar de mejorar estas deficiencias, como la Hydergina, por su efecto serotoninérgico central sobre los potenciales ponto-genículo-occipitales (PGO) y sobre el ciclo sueño-vigilia; por su efecto dopaminérgico central reticular, por su efecto en el comportamiento motor y en el comportamiento bioquímico; la L-DOPA, por sus actividades dopaminérgicas y noradrenérgicas que mejoran aspectos motores e intelectuales; y los agonistas monoaminérgicos (derivados ergóticos).
- Es bueno señalar que lo importante, más que el grado del daño neuronal, será el grado de de la alteración del metabolismo de los neurotransmisores, que siempre es más precoz. Las cuatro áreas para analizar son: la actividad motora en relación a la respuesta del cuidado personal; la actividad intelectual y mental; la actividad

emocional y la actividad social. Se han estudiado los niveles encontrados de HVA y 5-HIAA en el líquido cefalorraquídeo, no habiendo correlación con la gravedad de la alteración.

- Entre los síntomas más significativos a buscar y analizar, se encuentran la vivacidad mental, la ansiedad, la estabilidad emocional, la motivación, los cuidados personales y el vértigo. Cada uno se puede valorar con 1 a 5 puntos.
- Si la calificación es baja, mejorará con los tratamientos y cuidados.
- La insuficiencia cerebral, con las alteraciones del metabolismo neuronal y la destrucción de las neuronas, es un proceso insidioso y progresivo, que luego de un cierto grado es irreversible. Por ello, es importante que el diagnóstico sea lo más precoz posible, que se conozcan sus causas y síntomas físicos, psíquicos, sociales, emocionales y económicos, para que los pacientes puedan recibir un adecuado tratamiento y una solución mantenida y suficiente, antes de que lleguen a los estados finales e irreversibles.

-2.3.4)- CAMBIOS ANATOMOFUNCIONALES

-2.3.4.1)- Generalidades.

-La atrofia senil o envejecimiento produce modificaciones por involución en todos los órganos, especialmente en el cerebro, corazón, hígado, piel y huesos, salvo en la próstata, que se hipertrofia.

.Disminuye el tamaño celular, con algunas alteraciones degenerativas, ocurre reducción del número de células y destrucción de parte de ellas. Se alteran más las células parenquimatosas que las intersticiales. Se acompaña de deshidratación y decrecimiento de la capacidad funcional de reserva.

.Estos cambios podrán ser mayores, dependiendo de cada individuo y de su aprendizaje recibido.

.A veces, enfermedades como la osteoartritis, la arterioesclerosis, la enfermedad de Parkinson o la demencia senil son modificaciones mayores y externas de los cambios propios de la edad senil y no serían enfermedades en el sentido estricto del término.

.En forma general hay hipoxia con alteraciones circulatorias, con repercusión mayor sobre la neurona que sobre otras células. Mientras que las otras células pueden regenerarse, las neuronas no lo hacen o al menos es materia de reciente controversia. Por ello, hay un declive funcional de varios sistemas como el renal, de la capacidad vital, la fuerza muscular, la actividad cardíaca y la actividad mental. Además, hay cambios en la adaptación que sufre el anciano con relación a los aspectos: laboral, familiar, económico, social, medioambiental y otros, donde no siempre logra adaptarse.

.Estas situaciones determinan que se reduzcan y retrasen la absorción gastrointestinal, la excreción renal y el ritmo de las inducciones enzimáticas. Asimismo, se alteran los receptores sinápticos y la homeostasis. Todo ello obliga a que se utilicen diversos fármacos que tendrían que ser administrados a dosis menores y adecuadas.

.En la piel hay pérdida del colágeno, por lo que se adelgaza y se presentan arrugas, perdiendo su elasticidad, de manera que los menores traumatismos ocasionan equimosis, sobre todo en la muñeca y en el dorso de la mano.

.En los huesos, por el reposo prolongado en la cama y la menor movilización de los miembros se acelera la descalcificación, generando un mayor riesgo de fracturas. Son frecuentes las contracturas y la rigidez de las articulaciones debido a la sustitución del tejido elástico por fibroso.

-2.3.4.2)- Sistemas De Integración. Sistema Nervioso Central.

-El cuerpo humano tiene miles de millones de células que viven y funcionan armónicamente, de modo suave y constante, donde cada una está rodeada por un medio acuático, formando una comunidad organizada, integrada y coordinada, con una serie de variedades de control y de comunicación, para poder asegurar una actividad integral.

- Para subsistir, debe tener un sistema que le permita responder a todos los cambios internos o a las modificaciones ambientales externas.

-También debe mantener sin cambios a su medio interno, a través de los mecanismos de la homeostasis, como única forma de asegurar su normalidad, no importa cuáles sean los cambios externos.

- Para ello, tiene a los sistemas de integración funcional, que le permiten que tanto en la recepción como en la respuesta, actúe como una unidad, y que el ambiente pericelular se mantenga incambiado.

- Estos sistemas son:

- .1) Sistema Vital: Integrador de las células a través de las regulaciones vegetativa, hormonal y enzimática;
 - . 2) Sistema Miostático: Que mantiene la postura, el tono, el equilibrio y la coordinación;
 - . 3) Sistema Promundo: Que lo relaciona con el medio externo, y
 - . 4) Sistema de Activación Reticular, que es un coordinador, que intensifica o disminuye, a los otros tres, y mantiene aspectos como: los estados de conciencia; los instintos afectivos como: dolor, placer, sexo y otros; las autorregulaciones como: el ritmo básico vital circadiano; el tono vital o humor; el tono muscular, y la movilidad corporal; y la integración refleja somato-vegetativa, entre otros.
- El control de las funciones superiores comprende a la conciencia, que representa la coordinación de un número de actividades, que permiten dar una respuesta apropiada, a las variadas estimulaciones exteriores visuales, auditivas, táctiles, olfatorias y otras.
- Estar consciente representa en el instante presente, proceder a analizar lo vivido, proyectarse en el futuro, y relacionarlo con su eficiencia intelectual, con la estructura de su personalidad, y combinarlo con su característica afectiva.
- Es distinta, en los estados de alerta y de sueño.
- El estado de alerta es controlado por el Sistema de Activación Reticular, entre otros. -En el envejecimiento, se disminuye progresivamente.
- El sueño lo interrumpe cíclicamente, siendo un proceso activo, donde se interrumpe la actividad reticular, y se reemplaza por una actividad, que nace en otras estructuras diferentes bulbopónticas del sueño.
- .Hay dos tipos de sueño: de ondas lentas : 70 a 80%, siendo de instalación progresiva, dando en el EEG ondas lentas, sincronizadas, corticales y subcorticales, con persistencia de un grado de tono muscular; y de actividad rápida : paradójico, con 20 a 30% de la duración total, con ciclos de 10 a 15 minutos de duración, repitiéndose periódicamente, con EEG rápido, de bajo voltaje, a nivel cortical, diencefálico y mesencefálico, con atonía muscular y aparición de movimientos rápidos de los ojos y con períodos de ensueño).
- . Los estados de alerta y del sueño, tienen organizaciones distintas y sus trastornos dan anormalidades distintas.
- El coma es la ausencia de alerta o su perturbación.
- Las alteraciones del sueño son la sustitución por otra organización funcional, lo que es reversible.
- El estudio del coma comprende el estudio de la reactividad a las estimulaciones: perceptividad, reactividad no específica, reacción de alerta, reactividad al dolor, reactividad vegetativa; examen neurológico completo: examen del tono, examen de las pupilas : reflejo fotomotor y reflejo cilioespinal, examen de los movimientos oculares, electroencefalograma (EEG) y otros.
- Sus causas son múltiples, como: depresión de las funciones corticales: supratentoriales o lesión o depresión de los mecanismos activadores del tronco cerebral, como: en las enfermedades metabólicas o tóxicas, en las lesiones subtentoriales extensas o en las localizadas del tronco cerebral.
- Además del coma, están el mutismo aquinético : disociación entre la vigilancia corporal y cerebral; la confusión mental : alteración parcial de la conciencia, con trastornos de la percepción asociados a desorientación témporo-espacial, trastornos de la memoria, perplejidad angustiosa, onirismo : ensueños con fases de agitación y aquinesia. Con antecedentes o causados por alcoholismo, por intoxicaciones o por interacciones medicamentosas, como: cortisona, isoniazidas y antidepresivos en los ancianos; bromuros e intoxicaciones por CO, entre otros; por enfermedades infecciosas agudas, o por

perturbaciones hidroelectrolíticas, y por crisis posepilépticas; y las hipersomnias : con una suspensión relativa y rápidamente reversible de la conciencia.

-También están las alteraciones de las funciones simbólicas, como la somatognosia con localizaciones diversas, más o menos extendidas, como las hemiplejias; las apraxias :de extensión variable, que dan dificultades al vestirse, escritura, manejo de actividades cotidianas y automáticas, entre otros,que son frecuentes en el envejecimiento, y las agnosias : incapacidad de identificar un objeto ofrecido a la percepción, sin existir déficit sensorial, ni deterioro global de la función superior, ni trastorno de la conciencia ni de la atención, que pueden ser de orden visual, auditivo, táctil, entre otros; y las afasias : pérdida la capacidad de usar el lenguaje como medio de comunicación o representación simbólica, no pudiendo expresarse oralmente o por escrito de manera inteligible, no pudiendo descifrar los mensajes que recibe en forma escrita u oral, sin existir disartria . Puede haber disminución progresiva en el envejecimiento.

- Asimismo, están las alteraciones de la memoria, que es la capacidad existente de conservar una huella, en el tiempo y el espacio, de los estados funcionales sucesivos que ha experimentado, con la capacidad de poder evocarlos, pudiendo abarcar reflejos condicionados, conductas instintivas y de aprendizaje, estableciéndose circuitos neuronales. . Se producen alteraciones de la memoria en la amnesia anterógrada : dificultad en registrar recuerdos nuevos; la amnesia retrógrada : no puede evocar recuerdos anteriores al comienzo de la enfermedad; el síndrome de Korsakoff : trastorno de memoria de hechos recientes con fabulación y falsos reconocimientos de hechos antiguos. Se ve en alcohólicos, con polineuritis, carencias de vitamina B, encefalitis herpéticas, lesiones anóxicas, algunos tumores, lesiones traumáticas y en otros.

.Las capacidades de cálculo, de razonamiento, de juicio y de abstracción pueden no estar lesionadas.

.Las amnesias lacunares son consecuencia de una pérdida de conciencia o de un período de confusión mental, habiendo una interrupción del registro de las huellas mnésicas durante un período.

.Si la pérdida ha sido parcial, algunos recuerdos desordenados pueden resurgir posteriormente. Pueden verse después de crisis epilépticas, electrochoques, de traumatismos donde puede estar asociada a una amnesia retrógrada del período previo al accidente, histérica, entre otros.

. El ictus amnésico : 50 a 60 años, dura 6 a 12 horas, deja una amnesia lacunar, pudiendo ser causada por una isquemia transitoria, no estando desorientado en tiempo y espacio, con EEG y signos neurológicos normales.

.Las amnesias globales : pueden verse en demencias, con pérdida de hechos recientes y antiguos, aumentando progresivamente, acompañadas de deterioro del resto de las funciones intelectuales, dando demencias orgánicas que empiezan entre los 50 y 60 años, como: en la enfermedad de Alzheimer, en la enfermedad de Pick; o que comienzan entre los 70 y 75 años, como la demencia senil; o que tienen antecedentes de enfermedades degenerativas como corea de Huntington o esclerosis lateral amiotrófica (ELA); o que tienen una etiología adquirida que da deterioro intelectual como: en la parálisis general, en los traumatismos craneoencefálicos, en la intoxicación por óxido de carbono, en las enfermedades arteriopáticas (20 a 40%), en el síndrome de Creutzfeldt-Jakob : con evolución rápida mortal, que puede ser de etiología viral con destrucción de neuronas y glías, y otras.

-La masa cerebral y el flujo sanguíneo responsables de la producción de neurotransmisores, se reducen progresivamente en la edad adulta, acelerándose la reducción en la ancianidad, no obstante, en ausencia de enfermedad hay una cierta compensación de la perfusión

cerebral a las nuevas necesidades metabólicas de los tejidos neurales, disminuyéndose la riqueza y la complejidad de las interconexiones, con mengua de la capacidad de los sentidos. .Los pacientes con alteraciones psiquiátricas, cerebrovasculares, malnutridos, desacondicionados, o quirúrgicos mayores, o a ser anestesiados, tienen un mayor riesgo de complicaciones, de disfunciones cognitivas, y los cuidados con los fármacos aplicados, deben de ser extremados en cantidad y calidad, por las interacciones y por los efectos residuales. -La sordera nerviosa aparece en la edad avanzada y son frecuentes las cataratas por la degeneración lipídica y las calcificaciones del cristalino.

-Los cambios producidos son:

.1) Anatomía Cerebral: Pérdida progresiva de neuronas grises y de la síntesis de neurotransmisores; pequeña atrofia de la sustancia blanca; aumento del volumen del líquido cefalorraquídeo intracraneal y reducciones variables y progresivas de la actividad metabólica hemisférica.

. 2) Circulación Cerebral: Respecto de la autorregulación y necesidades metabólicas locales en sujetos sanos; modesto descenso del flujo sanguíneo regional en forma variable y progresiva del flujo global.

.3) Neurofisiología: Descenso de densidad neuronal; descenso de la actividad de neurotransmisores cerebrales y medulares; simplificaciones de interconexiones sinápticas y disminución de la recuperación ante alteraciones de lesiones neuronales. .4) Variaciones Neurológicas: Inteligencia cristalizada y memoria implícita conservadas; alteración de la velocidad de procesamiento de los estímulos sensitivos; descenso progresivo de inteligencia fluida y descenso de necesidades anestésicas.

-Los exámenes complementarios son: examen de líquido cefalorraquídeo por punción lumbar o por punción occipital; exploración radiológica del canal raquídeo y de su contenido, médula espinal y raíces, sin preparación o con preparación lipoiodada, hidrosoluble o gaseosa y angiografía; radiografías simples de cráneo; electroencefalografía; angiografía cerebral; encefalografía gaseosa; ventriculografías; exploraciones isotópicas (gammaencefalograma, tránsito isotópico); tomografía axial computada; resonancia magnética y PET (tomografía de emisión de positrones).

-2.3.4.3)- Sistema Nervioso Periférico; Autónomo; Hormonal; y Enzimático.

-El Sistema Nervioso Somático es la acción unificada de nuestro organismo sobre el medio exterior que nos rodea, haciéndolo a través del Sistema Promundo y del Sistema Miostático.

- Mientras que el Sistema Nervioso Autónomo, junto con las Regulaciones Vegetativa, Hormonal y Enzimática, tienen como función regular nuestro medio interno, de manera de que los compartimientos: vascular, extracelular e intracelular, actúen como un todo. Todo esto se encuentra integrado y coordinado por el sistema de Activación Reticular.

-El Sistema Nervioso Vegetativo: Comprende dos sistemas con interrelaciones estrechas que son el simpático y parasimpático; conformando una organización, con una vía aferente, un centro y una vía eferente de dos neuronas.

.El parasimpático segrega acetilcolina en ambas neuronas, estando la primera en los centros parasimpáticos, y la segunda cerca de las vísceras, con acción muscarínica.

.La primera es inhibida por inhibidores gangliopléjicos y la segunda por la atropina. .Los centros parasimpáticos tienen dos contingentes: craneal y sacro, que presentan núcleos individualizados, con acciones localizadas.

. En el simpático, la primera neurona está en los centros simpáticos, segregando acetilcolina, localizados en el tronco cerebral y en el asta lateral de la médula espinal; y la segunda neurona, en un relevo ganglionar lejos de las vísceras, segregando noradrenalina, con acción adrenérgica y actuando los inhibidores simpaticolíticos.

-Entre las acciones localizadas controladas: Se pueden destacar: las acciones en la pupila, como los reflejos pupilares a la acomodación y el reflejo fotomotor, dando su alteración el signo de Argyll-Robertson y los síndromes de Adie y de Claude Bernard-Horner, estos pueden verse en el envejecimiento.

. Las acciones sobre la micción y la defecación, con algunas alteraciones en el envejecimiento.

.Las acciones sobre la erección, con acción parasimpática y en la eyaculación con acción simpática.

.Las acciones sobre la hipotensión ortostática, donde se puede observar al pasarse a la posición de pie, que se produce una vasoconstricción refleja simpática compensadora, y cuando falla puede generar la pérdida de conocimiento, con caída, hasta: mareos, trastornos visuales y sensaciones vertiginosas, pudiendo encontrarse en el envejecimiento, en el posoperatorio de operaciones vasculares abdominales con simpatectomías; en enfermedades médicas con uso de simpaticolíticos, neurolépticos, IMAO, L-Dopa, entre otros.

. Trastornos de la sudoración, por alteraciones de los termorreguladores hipotalámicos, donde las neuronas posganglionares son colinérgicas, dando anhidrosis de topografía variable.

. Trastornos de la respiración, donde hay alteraciones asociadas de los músculos respiratorios del control voluntario, que se integra a nivel del bulbo con un centro inspiratorio y un centro espiratorio, que actúan en forma rítmica, que pueden estar influenciados: por la voluntad, por los receptores pulmonares sensibles al estiramiento, por las emociones, y por la actividad bioquímica : cambios de elevación del PCO_2 , cambios en la concentración de los iones H^+ , o por una baja del O_2 con participación de los quimiorreceptores carotídeos y aórticos, alterándose en muchas enfermedades.

.Los síndromes hipo-tálamo-hipofisarios, con alteraciones de las funciones neuroendócrinas, dando insuficiencias hipofisarias a nivel: de la diuresis, de la prolactina, o de las funciones endócrinas en excitación o inhibición, entre otros. .Trastornos de la regulación térmica hacia la hipertermia o la hipotermia, aumentada en el envejecimiento.

. Trastornos de las conductas alimenticias, como la sed y el hambre; y en los trastornos de la vigilancia y del comportamiento emocional, dando alteraciones de la vigilia y del sueño.

-En el envejecimiento hay pérdidas de neuronas y disminución de la velocidad de conducción. Hay oscilaciones más amplias de la presión arterial y de la frecuencia cardíaca, con menor respuesta cardiovascular y respiratoria.

.Hay más predisposición a la hipotermia y menor capacidad de respuesta a las variaciones de la homeostasis.

.Por ello, hay frágiles respuestas al estrés, a los cambios, a las operaciones, a la anestesia y a las enfermedades. También son variables y distintas las respuestas a los fármacos.

-Los cambios producidos son:

.1) Neuroanatomía: Hay degeneración de axones y pérdida de neuronas motoras y vegetativas; fibrosis de los nervios periféricos; atrofia de ganglios vegetativos y glándula suprarrenal; engrosamiento de la placa motora muscular y atrofia de la masa muscular esquelética.

. 2) Neurofisiología: Disminución del transporte distal de neuronas motoras periféricas; aumento de los receptores colinérgicos en la placa motora y aparición en extraplaca; disminución de la sensibilidad de los receptores adrenérgicos a los betaagonistas periféricos.

.3) Pérdida progresiva de la fuerza y del control fino de los músculos esqueléticos; suba del nivel de noradrenalina plasmática en reposo; alteración de la homeostasis termorreguladora; alteración de los barorreceptores vegetativos; respuesta reducida a la

hipoxia y a la hipercapnia; menor variabilidad cardíaca latido a latido y discreto incremento de las necesidades de dosis de bloqueantes neuromusculares no despolarizantes.

.4) Funciones Tisulares: Hay pocos cambios cualitativos en la actividad metabólica; hay atrofia y fibrocalcificación de los tejidos elásticos y mecánicos de la piel, de los ojos y de las grandes arterias y alteración de las interacciones receptoras de tejido agonista de neurotransmisores y hormonas tróficas.

.5) Acciones Farmacocinéticas: Aumento de la concentración de la fase alfa; retrasos en la redistribución de fármacos entre el plasma con los diversos compartimientos; disminución del aclaramiento : depuración y metabolización de fármacos en las biotransformaciones hepática y renal; aumento de los volúmenes de distribución de los fármacos liposolubles en la fase de equilibrio y prolongación del tiempo medio de eliminación.

-2.3.4.4)- Estatura, Hábitos y Composición Corporal y Hepática.

-Hay cambios progresivos en el peso corporal total, en la altura y en las composiciones fraccionales del organismo, que cambian las necesidades metabólicas y la farmacología que se les aplica.

.Hay disminución de la masa magra, especialmente de los músculos esqueléticos en los varones. Esto puede estar enmascarado, en los años medios de la adultez, por el aumento de la grasa corporal, que contribuye al aumento del peso corporal total y de la superficie corporal.

.Las mujeres tienden a aumentar la grasa corporal en la adultez, persistiendo hasta la séptima década. En esta edad, las mujeres mantienen su peso, aunque pierdan tejido magro y músculos. La mayoría de los varones pierden peso y estatura en la octava década.

-El apetito del anciano con buena salud puede ser bueno, pero por diversos hábitos y sobre todo cuando viven solos, su dieta tiende a ser más abundante en glúcidos, debido a que los alimentos con proteínas son más caros y tienen una más complicada preparación.

. Esto puede llevarlos a la obesidad, a lo que se agregan factores como: menor ejercicio físico y reducción de sus actividades profesionales, recreativas y domésticas. .Su disminución de la tolerancia a la glucosa le produce glucosuria. Además, sobre todo en los hombres, se observa un déficit vitamínico asociado.

-En la composición corporal, hay pérdida progresiva del componente intracelular del agua corporal total, aunque el agua extracelular y los volúmenes plasmáticos se mantienen o disminuyen levemente; excepto que tengan hipertensión esencial o trastornos del equilibrio hídrosalino.

-Estos cambios son responsables de la disminución progresiva de la tasa metabólica basal, del consumo de oxígeno y de la cantidad de tejido disponible para almacenar hidratos de carbono sensibles a la insulina.

.Hay pocos cambios en los niveles plasmáticos de las hormonas, aunque disminuye la velocidad del recambio hormonal.

.El tejido hepático disminuye bastante su masa y su flujo sanguíneo proporcionalmente se compromete, aunque el envejecimiento por sí mismo no altera cualitativamente la función hepática y la actividad enzimática.

. La disminución de la reserva funcional hepática para la síntesis de proteínas o para la biotransformación de algunos fármacos o de anestésicos es más bien cuantitativa en el envejecimiento, aumentando el tiempo de eliminación.

. Los patrones de difusión tisular están cambiados, en especial la difusión rápida inicial, y la redistribución hacia los lugares de acción, que puede dar concentraciones plasmáticas superiores a las esperadas. Esto es importante para ser tenido en cuenta.

-2.3.4.5)- Función Renal, Sanguínea, Medio Interno, y Capacidad de Reserva.

-El metabolismo basal desciende por la reducción del tejido activo y su sustitución por tejidos fibrosos y tejido conjuntivo, por lo que la temperatura se hará progresivamente subnormal.

-En condiciones de reposo, el medio interno puede estar más o menos conservado, mostrando los volúmenes sanguíneo y plasmático escasas variaciones. La hemoglobina y la numeración globular : las diversas series celulares: roja, blanca y plaquetaria son casi normales, a pesar de que el tejido hematopoyético está disminuido.

-Las proteínas totales plasmáticas y los electrolitos, en reposo, pueden estar normales.

-Pero hay aumento de sodio, de cloro y calcio, acompañado de descenso de potasio, magnesio y fósforo.

-Tiene una escasa respuesta al esfuerzo, al ejercicio y al estrés, porque su capacidad de reserva neuronal y hormonal están disminuidas, especialmente el funcionamiento de la corteza suprarrenal. El nivel de los esteroides suprarrenales disminuye progresivamente con la edad, así como el nivel de reacción al frío. Existe un grado de hipotiroidismo, por lo que es más sensible a los medicamentos depresores.

-La corrección realizada por los mecanismos de la homeostasis se presenta enlentecida y disminuida, por lo que cualquier factor distorsionante, la altera y la aleja de sus parámetros establecidos.

. Esto produce disminución de la capacidad de reserva y alteración del metabolismo neuronal, con la consiguiente disminución en la producción de neurotransmisores.

-La sensibilidad a los medicamentos es mayor debido a la reducción del ritmo metabólico y a la alteración hepática y renal; sobre todo para los depresores del sistema nervioso, como los sedantes y los anestésicos.

. La hioscina produce un cuadro de confusión mental.

- La absorción intestinal de los medicamentos también está enlentecida, por lo que se retrasa o es incompleta, siendo la administración oral o rectal, menos de fiar que la introducción por vía parenteral.

-La capacidad de reserva, en el adulto, junto a los cambios que puede realizar en el funcionamiento cardio-vásculo-respiratorio y renal, como a través de los sistemas vital, hormonal y enzimático, le permite mantener la homeostasis, frente a los cambios producidos por la demanda aumentada.

.Esta capacidad de adaptación se pierde con el envejecimiento, en forma progresiva, porque se van destruyendo las células parenquimatosas, sin que exista reposición y ellas son sustituidas por tejido fibroso.

.Además, las células que segregan neurotransmisores, hormonas y enzimas , disminuyen su capacidad de secreción, lo que determina la disminución de las funciones del cerebro, el corazón, el pulmón, el hígado y el riñón.

.Debido a esto, cuando se valora al anciano, éste debe ser estudiado tanto en reposo como en esfuerzo, para conocer su capacidad de reserva.

. Muchas veces, no hay molestias en reposo, pero sí aparece en el esfuerzo la insuficiencia, o sea la enfermedad o minusvalía orgánica.

.Cada vez más, va perdiendo su capacidad de adaptación a la tensión y se minimiza su capacidad de reserva.

. Por ello, sólo se le puede permitir realizar funciones acordes a su capacidad de reserva, e instarlo a que practique un aprendizaje consonante y permanente, que le permita conservarla y aumentarla.

-En el riñón hay atrofia del tejido funcional y del flujo sanguíneo. Si bien la pérdida de la masa renal es pequeña al comienzo, luego progresivamente se deteriora, sobre todo cuando se acompaña de hipertensión.

. Se resiente la reserva funcional por la pérdida de túbulo renales, que se obliteran y alteraciones del ovillo capilar glomerular, que disminuyen la tasa de filtración glomerular, sobre todo en la corteza renal. Cuando hay sobrecarga de ácidos, se produce disminución de la excreción de ácidos.

.También existe privación o sobrecarga de sal. Hay menor tolerancia, disminuyendo la respuesta a la aldosterona y a la renina-angiotensina, y la respuesta tubular a la conservación de sal y agua.

. El equilibrio glomérulo-tubular se encuentra conservado. Los anestésicos deprimen la función renal por descenso de su flujo plasmático, debiéndose evitar los que tienen éteres halogenados o fluoruros. Cuidado con el uso de fármacos hidrosolubles y de sus metabolitos, por el descenso de sus tasas de aclaramiento : depuración plasmática.

.Al hacerse la función renal menos eficaz, se eleva progresivamente la tasa de urea sanguínea.

.Además, a la pérdida del tono muscular, siguen incontinencias, que aumentan en presencia de lesiones del esfínter vesical, secundarias a partos previos repetidos, a prolapsos pelvianos, y a hipertrofias prostáticas.

.Para la eliminación, cada vez se necesitará mayor cantidad de orina, dando albuminuria. También puede presentarse dilatación vesical con retención de orina.

-En la sangre, los parámetros eritrocitarios, plaquetarios y leucocitarios son normales, con una reducción de la reserva eritropoyética. La coagulación y la hemostasia se conservan normales.

. Hay disminución de la reserva fibrinolítica con propensión a la trombosis y a la hipercoagulabilidad.

.Existe depresión de la actividad de los linfocitos T, con predisposición a la infección y a los fenómenos autoinmunes. Esto es importante en las operaciones y enfermedades intercurrentes.

. Puede haber ligera reducción de la unión a las proteínas plasmáticas de las sustancias biológicas externas y un incremento aparente de la potencia de algunos fármacos, y llegarse a altas concentraciones plasmáticas, debido al retraso en la redistribución de los fármacos parenterales desde el plasma.

-2.3.4.6)- Sistema Cardiovascular.

-Las fibras elásticas de los vasos sanguíneos se engrosan y tienen fragmentaciones en forma progresiva y creciente, produciendo arterioesclerosis, disminuye la capacidad de distensión vascular, se eleva la presión arterial sistólica y la presión del pulso, y disminuye la compensación vascular a las pérdidas sanguíneas y a otras alteraciones. -La oclusión arterial y arteriolar progresiva, a medida que avanza el proceso, llevan al aumento de la presión diastólica, acrecentándose la resistencia periférica.

-Por otro lado, el estrechamiento de las arterias coronarias y la hipertensión, conducen a la insuficiencia cardíaca congestiva, que estaría empeorada si se presentara una valvulopatía reumática asociada.

. La arterioesclerosis coronaria produce alteraciones de la conducción cardíaca, que darán fibrilación auricular, con ritmos ventriculares lentos, donde la digital es de escasa utilidad.

-Como el anciano limita espontáneamente sus actividades, puede no darse cuenta de su menor reserva cardíaca.

.Además, puede haber un enfisema asociado, que dificulte apreciar y reconocer por el examen clínico el tamaño del corazón. El ECG permite reconocer las alteraciones de la conducción, pero si no se realiza un ECG de esfuerzo, no estaremos orientados sobre la capacidad funcional existente.

-La arterioesclerosis generalizada da severas alteraciones a nivel cerebral, con insuficiencias neuronales y lo mismo sucede a nivel renal, hepático y otros. .En las arterias hay modificaciones de la capa íntima arterial, con alteraciones inflamatorias y degenerativas crónicas, que estrechan y disminuyen la luz arterial, impidiendo la correcta circulación de la sangre, y la regulación de la homeostasis, donde los órganos más alterados serán: el cerebro, el corazón y el riñón.

.Se pierden los mecanismos de compensación y la capacidad de reserva, estando aumentadas la presiones arterial y venosa y también se enlentece el pulso.

-A medida que pasamos la séptima década, el tejido muscular miocárdico se vuelve menos elástico, habiendo una pérdida de miocitos, con una hipertrofia miocárdica reactiva, y un incremento del grosor de la pared ventricular, que mantiene la masa de tejido miocárdico en valor equivalente a la del adulto.

-Los principales cambios del envejecimiento miocárdico son:

- . 1) Hay disminución de la respuesta inotrópica a la estimulación betaadrenérgica extrínseca. En reposo hay pocos cambios, pero se va instalando una disfunción diastólica, con retraso del llenado pasivo ventricular, un incremento de la dependencia de la contracción auricular, y una pérdida de la distensibilidad ventricular;
- .2) Hay disminución de la respuesta cronotrópica al estímulo betaadrenérgico;
- . 3) Existe una mínima hipertrofia ventricular concéntrica, y
- .4) Disminución de la frecuencia cardíaca intrínseca, con aumento de la ectopía auricular.

-Los principales cambios hemodinámicos son:

- .1) Reducción del gasto cardíaco en reposo en proporción a las necesidades metabólicas;
- .2) Ensanchamiento de la presión del pulso arterial, porque hay aumento de la rigidez aórtica;
- .3) Elevación del retorno venoso periférico (RVP), y la impedancia a la eyección del volumen por latido (VL), dependiente del grado de entrenamiento;
- .4) Se mantiene la frecuencia cardíaca máxima inferior, con un incremento compensador del volumen ventricular telediastólico (VTD) durante el ejercicio, y
- .5) Hay pocos cambios en la fracción de eyección.

-En el sistema de conducción cardíaco: Se presentan pocos cambios, aunque hay un incremento de las ectopías auriculares, de la pérdida de la amplitud del complejo QRS, y un aumento de trastornos inespecíficos del segmento S-T.

.En esta etapa, la enfermedad cardiovascular es la causa dominante de muerte en individuos no hospitalizados y de morbilidad y mortalidad perioperatoria.

. La enfermedad coronaria y la hipertensión son factores predictivos de una evolución desfavorable. Por ello, se deben someter a pruebas de esfuerzo aeróbico reales o simuladas, para detectar precozmente la disfunción ventricular y poder revascularizar el miocardio si es necesario, y optimizar la hemodinamia, evitando la taquicardia y disminuyendo la tensión sobre la pared ventricular.

-
Los principales cambios en las funciones integradas cardiovasculares son:

- .1) Se mantiene bien la perfusión de los tejidos en los lechos vasculares, en reposo; .2) Hay reducción de la homeostasis autonómica;
- .3) Tiene mayor dependencia de la precarga y

. 4) Disminución de la capacidad de respuesta betaadrenérgica.

-2.3.4.7)- Aparato Respiratorio.

-En el parénquima pulmonar se produce:

- .1) Disminución de la superficie alveolar total en un 20%;
- .2) Disminución de la retracción elástica, menor a la que se produce en el enfisema; .3) Alteración de la eficacia del intercambio gaseoso, con las modificaciones de posición del cuerpo, especialmente en la anestesia, por cambios en la cantidad del surfactante en los alvéolos; y
- .4) Disminución de las funciones metabólica e inmunitaria.

-En los volúmenes pulmonares, hay:

- .1) Cambios mínimos en la capacidad residual funcional (CRF), que es el equilibrio físico entre la capacidad retráctil del pulmón y la tendencia del tórax a expandirse, que en el anciano se pone rígido, siendo la capacidad de 1 a 3 litros, resultando alterado por el tabaco, un medio ambiente deficitario, o nocivo, o por cambios de posición;
- .2) Discreta reducción de la capacidad pulmonar total (CPT), donde el CRF representa la mitad del CPT comprendiendo la suma del volumen residual (VR) :la suma del gas no intercambiable después de un esfuerzo espiratorio máximo, del volumen corriente, del volumen de reserva inspiratoria (VRI) y del volumen de reserva espiratoria (VRE) y la capacidad vital (CV) representa el volumen total de gas intercambiable que es la suma de volumen corriente, VRI y VRE;
- .3) Cierta reducción de la CPT, dependiendo de la estatura;
- .4) Aumento del volumen residual (VR);
- .5) Disminución de la capacidad vital (CV), y
- .6) Aumento del cierre de las vías aéreas pequeñas.

-En la mecánica de ventilación hay:

- .1) Aumento de la capacidad de distensión pulmonar :relación entre cambios de volúmenes pulmonares con los de presión y tensión alveolar, la elastancia es lo contrario, representado por el factor pared torácica y diafragma, que se pierde en el anciano y la conductancia es el recíproco de la resistencia, dependiendo del flujo aéreo: la resistencia de la vía aérea es el 80% de la resistencia pulmonar, en ausencia de broncoconstricción);
- .2) Cambios mínimos de la distensibilidad pulmonar total;
- .3) Disminución del volumen espiratorio forzado (FEV), mayor que el descenso de la capacidad vital (CV), aumentada en los fumadores : medida en paquetes/años, sobre todo si se interrumpe antes de los 60 años con recuperación al equivalente a 3 a 10 años y mínima si se abandona antes de los 40 años;
- .4) Incremento del trabajo respiratorio máximo, y
- .5e Disminución de la capacidad respiratoria máxima (CRM) por la pérdida de la fuerza de los músculos espiratorios accesorios.

-En el intercambio gaseoso : función fundamental del pulmón, representado por un proceso de difusión pasiva, necesitándose una estrecha proximidad entre los volúmenes de gas transportados por la ventilación (V) y la perfusión arterial pulmonar regional y alveolar (Q), se presenta:

- .1) Alteración del ajuste V/Q por los cambios anatómicos del parénquima pulmonar y los cambios físicos de la pared torácica (mejor de pie o sentado que acostado y en las bases pulmonares que en los ápices). También hay ajustes finos del V/Q, en casos de vasoconstricción pulmonar hipóxica (VPH) y en broncoconstricción hipocápnica;

- .2) Incremento progresivo del gradiente entre la tensión alveolar y la arterial de oxígeno ($P(A-a)O_2$) -3 a 5 mmHg por década-, dando cortocircuitos reales con ineficacia del intercambio entre áreas perfundidas y ventiladas, y
- .3) Incremento progresivo del intercambio de dióxido de carbono ($PaCO_2$) en relación a la ventilación total o minuto (Ve) con velocidad constante (Vd/Vt), por aumento del espacio muerto.

-En el control de la ventilación hay:

- .1) $PaCO_2$ es normal en reposo;
- .2) Disminución de la respuesta ventilatoria a la hipoxemia y a la hipercapnia;
- .3) Incremento de la alteración de la ventilación relacionada con el sueño, y
- .4) Incremento de la sensibilidad a la depresión respiratoria inducida por narcóticos.

-Otras funciones del pulmón no respiratorias están disminuidas, como: el intercambio del agua entre el tejido pulmonar y la circulación; el uso como colchón hemodinámico entre los ventrículos derecho e izquierdo, coordinando el gasto cardíaco: el lecho vascular pulmonar es de alrededor de 500cc, y hay incremento 33% de la presión arterial pulmonar media y 77% de la resistencia vascular pulmonar (RVP)-.

. También cumple un papel en los procesos de coagulación, de la función inmune y aclaramiento : depuración, y en la síntesis de sustancias vasoactivas y locales como: la histamina y la angiotensina, y al absorber y metabolizar: fibrina, urea, albúmina, y otros fármacos y productos biológicos externos como: Fenotiazina, Propanolol y curare.

-Puede haber efectos de la anestesia, ocasionando pérdida de volumen pulmonar y de los intercambios gaseosos, con descenso de la CRF en 15 a 20%, después de la pérdida de la conciencia, empeorado en la cirugía: por el uso de retractores quirúrgicos, taponamientos y tiempo operatorio prolongado. Además, se agrega la reducción del tono muscular diafragmático, la menor capacidad de distensión y el cambio de resistencia pulmonar.

-Los ancianos tienen más tasa de morbilidad y mortalidad pulmonar, aumentada en pacientes con EPOC previo a resecciones pulmonares, u otras operaciones torácicas debido a la menor reserva funcional pulmonar y menor capacidad de respuesta ventilatoria a la hipoxemia e hipercapnia.

.También si hay lesión diafragmática o con secuelas tromboembólicas asociadas.

.Es importante emplear medidas posoperatorias de limpieza del árbol traqueobronquico, la atención de una ventilación adecuada, el aporte de oxígeno suplementario, la vigilancia del dolor posoperatorio : por su incidencia en la severa limitación de los movimientos respiratorios, y la supresión de las respuestas neuroendócrinas provocadas por la lesión de los tejidos.

-2.3.5)- OCHO REGLAS DE INTERPRETACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INTEGRACIÓN.

-2.3.5.1)- Generalidades.

-El Sistema Nervioso presenta una aparente complejidad. Cuando por primera vez se intenta comprenderlo, parece una tarea titánica, imposible de ejecutar y de ser llevada a cabo.

-Primero, se encuentra con una profusa terminología, llena de nombres propios, por lo que muchos intentan un aprendizaje memorístico, siendo muy difícil y de fácil olvido, por lo que este tipo de aprendizaje no cumple con su cometido.

-Segundo, se enfrenta a una gran cantidad de núcleos y vías situados en diversos lugares del Sistema Nervioso que, aparentemente, no tienen concordancia e integración. Una vez más, se intenta usar el aprendizaje memorístico, que no sirve, por lo que impera una sensación de fracaso y desaliento.

-Tercero, encuentra que además de las estructuras nerviosas, intervienen estructuras enzimáticas, hormonales y químicas, donde las diversas funciones no siempre son acordes con los desarrollos estructurales, así como que las lesiones estructurales patológicas no son proporcionales al grado de la pérdida funcional.

-Cuarto, se hace difícil comprender cómo el aprendizaje tiene una importancia gravitante para asegurar el grado de función y la característica estructural.

Todo esto hace considerar que se enfrenta a una tarea difícil y muchas veces se vuelve imposible descifrar esta aparente organización caótica.

Si esta aparente desorganización y complejidad es encarada bajo otro ángulo, se podrá observar que, primero, sus diversas partes se pueden integrar dentro una organización funcional, donde los múltiples elementos químicos y nerviosos que la componen deberán pertenecer a algunos de los cuatro Sistemas Funcionales de Integración que son: el Sistema Vital, el Sistema Miostático, el Sistema Promundo o el Sistema de Activación Reticular.

Segundo, tener en cuenta que cada Sistema Funcional tiene un patrón de organización semejante, no importando que sus vías aferentes y vías eferentes puedan ser nerviosas o químicas.

Tercero, que todos los centros de los sistemas funcionales están constituidos por tejido nervioso.

Cuarto, nuestro neuroeje y sus conexiones periféricas se organizan en un esquema anatomofuncional, con áreas de influencia para las diversas partes de nuestro cuerpo, en una forma lógica y razonada, dependiente de la evolución y del aprendizaje, por lo que esta organización anatomofuncional se divide en tres pisos que son, de abajo hacia arriba, el piso medular, el piso subcortical y el piso cortical.

Quinto, por último, si tamizamos todos los considerandos anteriormente señalados, veremos que hay una gran cantidad de semejanzas entre las estructuras que tienen funciones parecidas, por lo que se podrá conseguir que si aplicamos una serie de reglas de interpretación no existirá tal aparente caos, que la organización se repite, siguiendo pautas lógicas, dependientes de que la causa genera un efecto consiguiente. Debido a todo esto, el aprendizaje de este tema se podrá hacer en forma razonada, comprendiendo a los Sistemas de Integración y a las estructuras que lo conforman explicarnos las funciones que desarrollan. Y lo más importante es que al entender la fisiología, o sea las funciones normales, podremos comprender más fácilmente las funciones alteradas en la enfermedad o en el envejecimiento o sea la fisiopatología.

Esto, realizado en forma razonada, permitirá hacer un diagnóstico adecuado a la enfermedad o la insuficiencia, comprendiendo a todas las partes necesarias que son: el diagnóstico positivo, el diagnóstico etiológico, el diagnóstico fisiopatológico, el diagnóstico evolutivo y el diagnóstico diferencial.

Todos estos son elementos necesarios, sin los cuales no se podrá hacer un pronóstico adecuado de la enfermedad o del grado de insuficiencia del envejecimiento y lo capital es que no se podrán tomar las medidas preventivas que eviten y mitiguen el envejecimiento, ni un tratamiento acorde a las características de la enfermedad, al grado de alteración de las funciones y de las insuficiencias y al grado de la pérdida de la capacidad de reserva funcional ocasionada por el cuadro patológico o por el envejecimiento.

Las ocho reglas o leyes de interpretación de los Sistemas de Integración representan una ayuda para comprender en forma razonada su funcionamiento y son elementos imprescindibles y fundamentales para poder realizar un diagnóstico, profilaxis y tratamiento adecuados a las características de la insuficiencia y de la enfermedad. Si estos puntos no son tenidos en cuenta, sería como salir a cazar una paloma o un león sin utilizar el arma adecuada para las características y tamaño del animal.

Esto puede suceder cuando por desconocimiento de la organización funcional y de las pautas a seguirse no se hace el diagnóstico correcto, lo que producirá que el tratamiento aplicado no pueda curar al enfermo o mejorarle su insuficiencia. Hay que tener en cuenta que no es un fenómeno de azar, sino de aplicar considerando lógicos y razonados donde se debe revertir la causa que ha producido un efecto determinado, en respuesta a las circunstancias causales.

Si el lector desea o lo considera necesario, puede consultar más detalles en la obra del mismo autor, sobre el tema: Prof. Dr. Enrique Barmaimon, Tratado de Neuroanatomía Funcional, en 3 Tomos, 1ª. Ed., 1985, Ed. Universidad San Martín de Porres, Lima, Perú.

-2.3.5.2)- Ocho Reglas de Interpretación.

-2.3.5.2.1)- Primera Regla: Características de las Vías.

-2.3.5.2.1.1)- Las vías podrán ser aferentes de tipo sensitivo o eferentes de tipo motor.

-2.3.5.2.1.2). Las vías aferentes sensitivas son:

-2.3.5.2.1.2.1) -Sistema Vital: No son nerviosas, sino químicas. Van al hipotálamo.

-2.3.5.2.1.2.2)- Sistema Miostático: Son de tipo inconsciente. Van al cerebelo.

-2.3.5.2.1.2.2.1)- Sensibilidad Profunda Inconsciente (SPI). Da información de tono y postura.

-2.3.5.2.1.2.2.2) Equilibrio (Eq). Da información de posición de la cabeza en el espacio con relación al cuerpo.

-2.3.5.2.1.2.3)- Sistema Promundo: Son de tipo consciente. Van a la corteza cerebral.

-2.3.5.2.1.2.3.1. Sensibilidad Superficial Consciente (SSC). Da información de dolor, temperatura y tacto.

-2.3.5.2.1.2.3.2)- Sensibilidad Profunda Consciente (SPC). Da información de cinestesia, presión, peso y vibraciones.

-2.3.5.2.1.2.3.3)- Gusto (G). Da información gustativa.

-2.3.5.2.1.2.3.4)- Audición (A). Da información auditiva.

-2.3.5.2.1.2.3.5)- Visión (V). Da información visual.

-2.3.5.2.1.2.3.6)- Olfato (O). Da información olfativa.

-2.3.5.2.1.3)- Las vías eferentes motoras, de acuerdo a sus efectores son: motoras vegetativas : músculo liso, músculo cardíaco, glándulas de secreción interna y otros; o motoras somáticas : músculo esquelético.

-2.3.5.2.1.3.1)- Sistema Vital. Es de tipo químico o motor vegetativo.

-2.3.5.2.1.3.1.1)- Químicas. Son: - Regulación Enzimática.

- Regulación Humoral.

- Regulación Endócrina.

-2.3.5.2.1.3.1.2)- Motor vegetativo. Son:

- Simpático. De tipo excitatorio.

- Parasimpático. De tipo inhibitorio.

-2.3.5.2.1.3.2)- Sistema Miostático. Sistema extrapiramidal. De tipo motor somático. Es inconsciente.

-2.3.5.2.1.3.3)- Sistema Promundo. Sistema piramidal. De tipo motor somático. Es consciente.

-2.3.5.2.2)- Segunda Regla. Independencia y Especificidad De Las Vías.

-2.3.5.2.2.1. Independencia: Las vías aferentes con sus sensores y estaciones, y las vías eferentes con sus estaciones y efectores son específicas, cada una para sus funciones, por lo tanto cada vía, es independiente de las demás.

-2.3.5.2.2.2. Especificidad: Cada impulso específico solo puede transitar por la vía específica, en la dirección específica, y no por otra vía.

-2.3.5.2.2.3. Ejemplos:

.Una vía motora somática consciente solo podrá transitar en una dirección descendente, salir de un centro consciente, ir a estaciones motoras somáticas y terminar en efectores somáticos.

.Una vía aferente sensitiva específica siempre será ascendente, tendrá sus sensores y estaciones específicos y solo podrá terminar en el centro para el cual está programada.

-2.3.5.2.3)- Tercera regla: Decusación. Oposición de centros a efectores y sensores.

-2.3.5.2.3.1)- Como los centros siempre están en el lado opuesto, al que se encuentran los sensores y los efectores, es necesario que las vías pasen de un lado del cuerpo al otro, o sea que se produzca la decusación : el entrecruzamiento de las vías.

-2.3.5.2.3.2. Decusación. Se hará al final o al comienzo de la vía.

-2.3.5.2.3.3)- Vías directas: Cuando la decusación se hace al final. Las vías ascendentes sensitivas suben por el mismo lado del sensor y las vías descendentes motoras bajan por el mismo lado del centro.

-2.3.5.2.3.4)- Vías cruzadas: Cuando la decusación se hace al comienzo. Las vías ascendentes sensitivas suben por el lado opuesto de la situación del sensor y las vías descendentes motoras suben por el lado opuesto adonde está situado el centro.

-2.3.5.2.4)- Cuarta regla: Dirección de las Vías.

En el hombre, siempre, las vías sensitivas son ascendentes y las motoras descendentes.

-2.3.5.2.5)- Quinta Regla: Nomenclatura de las Vías.

-Usando la siguiente nomenclatura, donde el primer nombre de la vía corresponde a su origen y el último nombre al lugar donde termina o hace estación.

-Las estaciones siempre serán específicas a las características y a la especificidad de la vía.

-Por ejemplo, si el primer nombre está situado en un piso inferior, la vía será ascendente o sea aferente, por lo tanto, sensitiva.

- De acuerdo al último nombre podrá determinarse dónde termina y por lo tanto su función, y a qué sistema funcional pertenece. y cuál será su trayecto.

-Otro ejemplo, si el primer nombre está situado en un piso superior, la vía será descendente, o sea eferente, por lo tanto motora. De acuerdo al último nombre, podrá determinarse dónde termina y por lo tanto su función, a qué sistema funcional pertenece, y cuál será su trayecto.

-Al nombre se le agregará la palabra directa o cruzada, de acuerdo a sus características.

-2.3.5.2.6)- Sexta Regla: Estaciones o Núcleos del Piso Medular.

- 2.3.5.2.6.1)- Como las estaciones son específicas para cada vía, no podrá haber más estaciones, que las vías anteriormente descritas.
- 2.3.5.2.6.2)- Los núcleos grises medulares se disponen en tres agrupamientos, que de atrás a adelante son: sensitivos, motores vegetativos y motores somáticos : dos grupos.
- 2.3.5.2.6.2.1)- Sensitivos. Situados en asta posterior de médula espinal. Son posteriores:
 - Núcleo sensibilidad profunda inconsciente : PIA. Pertenece a la vía del SPI del sistema miostático. Situado en la base (cerca del cuello) del asta posterior medular, en posición póstero-interno-anterior. Origina los haces espinocerebelosos.
 - Núcleo de la sensibilidad superficial consciente : PEP. Pertenece a la vía del SSC del sistema profundo. Está situado en la cabeza del asta posterior medular, en posición postero-externa-posterior. Origina los haces espinotalámicos.
 - Núcleos de sensibilidad profunda consciente :SPC. No hay en el piso medular, sino que están situados en piso subcortical, siendo los núcleos de Gall y Burdach Bulbares.
- 2.3.5.2.6.2.2)- Motores vegetativos. Están en asta lateral de la médula. Son medianos.
- 2.3.5.2.6.2.3)- Motores somáticos. Están situados en el asta anterior de la médula, donde llegan las vías motoras somáticas, siendo anteriores:
 - Antero-interno. Inerva músculos efectores esqueléticos de la parte interna del cuerpo.
 - Antero-externo. Inerva músculos efectores esqueléticos de la parte externa del cuerpo.
- 2.3.5.2.7)- Séptima Regla: Estaciones o Núcleos del Piso Subcortical.
- La situación de los núcleos subcorticales fundamentales, sigue la misma disposición que los del piso medular, disponiéndose en tres agrupamientos, que van de adentro a afuera: la columna interna, la columna media y la columna externa, que a su vez comprende cinco grupos.
- También hay estaciones o núcleos de la vía extrapiramidal y del Sistema de Activación Reticular, así como los centros del Sistema Vital : hipotálamo; del Sistema Miostático :cerebelo; del Sistema de Activación Reticular : Formación Reticular; y la estación final de las vías ascendentes del profundo : Tálamo.
- 2.3.5.2.7.1)- Columna Interna. Es motora somática. Situada en la parte interna posterior del tronco cerebral. Representa el equivalente del núcleo antero-interno medular. Son de abajo a arriba:
 - 12º Par hipogloso. Inerva músculos de la lengua.
 - 6º Par motor ocular externo. Inerva músculos del ojo.
 - 6º Par patético. Inerva músculos del ojo.
 - 3º Par motor ocular común. Inerva músculos del ojo.
- 2.3.5.2.7.2)- Columna Media. Es mixta: motora somática, motora y sensitiva. Situada en parte media posterior del tronco cerebral, está conformada por tres tipos de núcleos, correspondiendo de abajo arriba, a los núcleos de los pares craneanos: 11º espinal, 10º vago o neumogástrico, 9º glossofaríngeo, 8º auditivo o vestíbulo-coclear, 5º trigémino.
- Son:
 - 2.3.4.2.7.2.1)- Motor somático. Está situado dentro de la columna, en posición antero-interna, llamado ventral. Equivale al núcleo antero-externo de la médula.
 - 2.3.5.2.7.2.2)- Motor vegetativo. Está situado dentro la columna, en posición posterointerna, llamado dorsal. Equivale al núcleo mediano de la médula.
 - 2.3.5.2.7.2.3)- Sensitivo. Está situado dentro la columna, en posición póstero-interna, llamado externo o solitario. Equivale al núcleo póstero-externo-posterior de la médula.

-2.3.5.2.7.3)- Columna Externa. Es de tipo sensitivo. Está situada en la parte externa-posterior del tronco cerebral. Corresponde a: los núcleos del 8º par auditivo, del 2º par óptico y del 1º par olfativo. Equivalen al núcleo pósterio-interno-anterior de la médula.

-2.3.5.2.8)- Octava Regla: Orden de estudio de un corte del neuroeje.

-2.3.5.2.8.1)- Orden: Se pueden seguir muchos órdenes para estudiar un corte, pero siempre se debe seguir el mismo orden para no olvidarse de algún elemento. Se aconseja el siguiente por estar concatenados en su búsqueda los diversos componentes, de acuerdo a los sistemas funcionales, a su función y a su posición.

-2.3.5.2.8.2)- Pasos: Esta regla tendrá ocho pasos:

-2.3.5.2.8.2.1)- Motricidad consciente. Es el sistema piramidal del Sistema Promundo, estando sus vías situadas en la parte anterior del corte. Están en toda la altura del neuroeje, pudiendo ser de acuerdo a la altura: córtico-ponto-cerebeloso, córtico-nuclear y córtico-espinal con sus haces córtico-espinal directo y córtico-espinal cruzado.

-2.3.5.2.8.2.2) Sensibilidad profunda consciente (SPC). Es la vía aferente del Sistema Promundo. Se encuentra en el piso medular en la parte posterior y en el piso subcortical en la parte media. Está en toda la altura del neuroeje. Es consciente. Hace estación en el tálamo antes de llegar a la corteza cerebral.

-2.3.5.2.8.2.3)- Sensibilidad superficial consciente (SSC). Es la vía aferente del Sistema Promundo. Está en toda la altura del neuroeje. Es consciente. Está formada por los haces espinotalámicos anterior y lateral. Hace estación en el tálamo antes de llegar a la corteza cerebral.

-2.3.5.2.8.2.4)- Sentidos (si los hay). No se encuentran en el piso medular y en todos los sectores del piso subcortical. Representan vías aferentes. Son cinco: el equilibrio, que pertenece al sistema miostático, es inconsciente y va al cerebelo. Los otros cuatro son el gusto, la audición, la visión y el olfato, pertenecen al Sistema Promundo, son conscientes y hacen estación en el tálamo antes de llegar a la corteza cerebral.

-2.3.5.2.8.2.5.- Sensibilidad profunda inconsciente (SPI). (Si la hay). Es una vía aferente del Sistema Miostático. Se encuentra en el piso medular y en parte del piso subcortical. Está conformada por los haces espino-cerebelosos anterior y posterior que terminan en el cerebelo, siendo inconscientes.

-2.3.5.2.8.2.6)- Motricidad inconsciente (si la hay). Es el sistema extrapiramidal del Sistema Miostático. No se encuentra en toda la altura del neuroeje.

-En el piso medular, terminan alrededor de los núcleos motores somáticos medulares, descendiendo alrededor de los haces espinotalámicos y son: retículo-espinal (sistema difuso con acción facilitadora e inhibitoria); rubro-espinal (es cruzado, nace en núcleo rojo del mesencéfalo); tecto-espinal (es cruzado, nace en los tubérculos cuadrigéminos del mesencéfalo); vestibulo-espinales anterior y lateral (nacen en los núcleos vestibulares del bulbo) y olivo-espinal (nace en la oliva del bulbo).

-Se origina en el piso subcortical, existiendo núcleos (estaciones) que son: los cuerpos estriados, el núcleo rojo y el Locus Níger del mesencéfalo y los núcleos vestibulares y la oliva del bulbo, entre otros. Existen haces entre el cerebelo y las estaciones y entre las estaciones. Aquí también hay que describir las vías y núcleos del Sistema de Activación Reticular.

-3.2.5.2.8.2.7)- Estaciones o núcleos de las vías.

-Si estamos en el piso medular, se describirá acorde a la sexta regla (ver V 2.6.) y si estamos en el piso subcortical, de acuerdo con la séptima regla (ver V 2.7.). Además, se describirán las formaciones propias, como son los centros de los sistemas funcionales o las estaciones de las vías extrapiramidales o del Sistema de Activación Reticular.

-3.2.5.2.8.2.8)- Vías de asociación.

-Son específicas de cada zona, sirviendo para integrar metámeras contiguas, para asociar funciones o para realizar conexiones específicas.

- Bibliografía:

- Barmaimon Enrique, Tratado de Neuroanatomía Funcional. 3 volúmenes :
 - .Tomo I: Presentación, Índice, Prólogo, Bases Neuroanatómicas Funcionales, Bases Funcionales Organización Humana, La Célula, Embriología S.N., Meninges, Sistema Ventricular, Líquido Cefalorraquídeo e Irrigación Sanguínea, Sistematización General, Organización Estructural Anatómica;
 - .Tomo II: Organización Funcional: Los Sistemas Funcionales de Integración, Organización Anatomofuncional, Reglas para el Estudio e Interpretación del Sistema Nervioso, Medio Interno;; y
 - .Tomo III: Neurona y Sinapsis, Potenciales Neuronales e Integración Interneuronal, Los Neurotransmisores, Los Conjuntos Neuronales, Envejecimiento, y Los Límites entre la Vida y la Muerte.) . -Ed. EDUSMP.(1984) .Lima, Perú. B.V.S.
- Barmaimon Enrique . Envejecimiento. Cambios Anatomofuncionales, Psíquicos, Sociales, Económicos y Ambientales. Urgencias, Comorbilidad, Manejos-Ed. Virtual. (2011).1ªEd. Montevideo Uruguay. B.V.S.
- Barmaimon Enrique. Libro Historia de la Anestesia, la Reanimación y los Cuidados Intensivos. 4 Tomos:
 - .Tomo I: Prologo, Introducción, Índice, Historia General de la Ciencia, Historia Cronológica Anestesia, Equipamiento de Anestesia, Ayer y Hoy Anestesiólogo, y su Formación;
 - . Tomo II: Historia de los Países Sudamericanos: Sociopolítica, Cultural, Educativa y de Salud;
 - .Tomo III: Historia de los Países Centroamericanos y el Caribe: Sociopolítica, Cultural, Educativa, y de Salud; y
 - .Tomo IV: Algunos avances anestésico- quirúrgicos, Historia de la Anestesia y la Reanimación Latinoamericana, Historia Anestésica de cada País Sudamericano, Anestesia Pediátrica, Anestesia geriátrica, Anestesia Especialidades, Manejo dolor Postoperatorio, Manejo dolor Crónico, Reanimación Cardiopulmonar, Medicina intensiva, Centro Quirúrgico, Anestesia Ambulatoria, Panorama Actual, Bibliografía.(2014). 1ªEd. Virtual. Montevideo, Uruguay. B.V.S.
- Barmaimon Enrique. Historia Medicina, Psiquiatría, Gerontología, Envejecimiento y Geriatria. (2015). 1ª Ed. Virtual. Montevideo, Uruguay. B.V.S.
- Barmaimon, Enrique.(2015).Historia Ciencias Cognitivas.3 Tomos:
 - . Tomo I: Filosofía, Psicología, Neuroanatomía Funcional, Neurociencias, Linguística, Antropología, Inteligencia Artificial;
 - . Tomo II: Cognición, Gestión del Conocimiento, Feromonas, Psiconeurobiología Amor y Sexo, Mente; y
 - .Tomo III: Anexos Ciencias Cognitivas.
- 1ªEd. Virtual, B.V.S. . Montevideo, Uruguay . B.V.S.
- Barmaimon, Enrique.(2016).Libro Historia, Patología, Clínica y Terapéutica Ciencias Cognitivas. 3 Tomos:

- . Tomo I: Introducción, Algunos Puntos básicos, Canalopatías, Sistemas Autoinmunes, Enfermedades Autoinmunes;
- . Tomo II: Sistema Nervioso, Sistemas de Integración, Test Psicológicos;y
- . Tomo III: Patologías, Reserva Cognitiva, Telepatología, Medio Ambiente, Tratamientos, Psicoterapia, Ciberpsicoterapia, Personalidad, Comportamiento, Pensamiento, Sentimiento, Identidad, Sensación, Intuición, Sentimiento, Diagnóstico, Patologías Cognitivas, Patologías Neurológicas, Enzimas, Certeza y Opinión, Inconsciente, Psiconeuroinmunología, Sueño, Memoria, Optimismo, Ansiedad, Posmodernismo.
 - 1ª Ed. Virtual. Montevideo, Uruguay. B.V.S.- (<http://www.bvssmu.org.uy/>). (libros); (barmaimon).
 - Barmaimon, Enrique. 2016. Libro Historia de la Banda Oriental.(R.O.U.). Historia Política, Social, Educativa, y de Salud. 4 Tomos:
 - .Tomo I:Índice, Introducción; Generalidades; Descripción 4 Principales Próceres: Artigas, Rivera, Lavalleja y Oribe; Presidentes del Uruguay, 2ªParte Siglo XIX, Modernización y Militarismo, Presidentes;
 - .Tomo II: Siglo XX: Primeras Décadas: Club Atlético Peñarol, Club Atlético Nacional, Campeonato Mundial de 1930 y 1950; Presidentes, Colegialismo, Reforma 1966, Presidentes; Dictadura Militar
 - .Tomo III: Gobiernos Democráticos: Sanguinetti, Lacalle.
 - .Tomo IV: Siglo XXI: Generalidades; Tecnología, Educación; Ciencias, Historia Urbana Montevideo del Siglo XX; Gobierno y Política; Salud; Cultura; Presidentes: Batlle, Vázquez; Mujica; Educación Uruguaya; Enseñanza Terciaria; Universidades; Servicios de Salud; Bibliografía.
 - 1ª Ed. Virtual. BVS.SMU. (<http://www.bvssmu.org.uy/>). (libros); (barmaimon). (buscar);(Elegir libro entre 58 : texto completo); y (esperar tiempo necesario que abra).
 -  - 2017. - Barmaimon, Enrique.2017. Libro Calidad de Vida- 2 Tomos:
 - TOMO I: Introducción, Calidad de Vida.
 - Tomo II: Esperanza de Vida; Educación, Biblioteca Virtual, Educación Virtual, E.Learning, TIC, Blogs, Aprendizaje; P.I.B.; Índice Desarrollo Humano; Indicadores Sociales; PNUD; Crecimiento Económico; Terminología Económica; Desarrollo Económico; Francmasonería; Bienestar Social, Bibliografía; .Curricula Prof. Dr. Enrique Barmaimon;
 - . 1ª Ed. Virtual. Montevideo, Uruguay. BVS.SMU.(<http://www.bvssmu.org.uy/>). (libros); (barmaimon).(OR).(buscar);(Elegir libro entre 58 : texto completo); y (esperar tiempo necesario que abra).
 -  - 2017. - Barmaimon, Enrique.2017. Libro Biblioteconomía, y Educación Virtual y Biblioteca Virtual- 2 Tomos-
 - Tomo I : Introducción; Biblioteconomía; Bibliotecas; Biblioteca Virtual Digital.
 - Tomo II: Educación Virtual; E.Learning, Blogs, TICS, Aprendizaje; Evaluación; Curricula Prof. Dr. E. Barmaimon; Bibliografía.
 - . 1ª Ed. Virtual. Montevideo, Uruguay. BVS.SMU.(<http://www.bvssmu.org.uy/>). (libros); (barmaimon).(OR).(buscar);(Elegir libro entre 58 : texto completo); y (esperar tiempo necesario que abra).
 - -  - 2017 . - Barmaimon, Enrique.2017- Libro Enfermedades Vasculares . 3 Tomos:
 - Tomo I: Índice; Introducción; Generalidades; Enf. Vasculares; Enf. Arterias: Apoplejía, Trombosis, Coagulación, Conclusiones, Vasos Sanguíneos.
 - Tomo II: Enf. Vasculares: Hipertensión Arterial; Enf. Coronarias; Enf. Cerebrovascular; Aneurismas; Aneurisma Aorta; Arterioesclerosis; Arteritis; Hipotensión; Choque Cardiogénico; Claudicación Intermitente; Embolismo; Tromboembolismo Pulmonar; Embolia Cerebral; Estenosis Art. Renal; Isquemia; Infarto; Aterosclerosis;

Atrotrombosis; Enf. Vascular Periférica; Malformación Congénita; Malformación Arteriovenosa; Eritromelalgia; Fístula Arteriovenosa; Gangrena.

-Tomo III: Enf. Venosas: Venas; Insuficiencia Venosa; Insuf. Venosa Mixta; Venas perforantes; Presión Venosa Central; Válvulas Venosas; Circulación Venosa y Linfática; Várices; Várices Esofágicas; Varicocele; Hemorroides; Flebitis; Tromboflebitis Superficial; Trombosis Venosa Profunda; Úlcera Venosa. Hipertensión Pulmonar. Sistema Linfático. Sistema Inmunitario. Bibliografía. Libros Prof. Dr. Enrique Barmaimon. Curricula Prof. Dr. Enrique Barmaimon.

. 1ª Ed. Virtual. Montevideo, Uruguay. BVS.SMU.(<http://www.bvssmu.org.uy/>). (libros); (barmaimon).(OR).(buscar);(Elegir libro entre 58 : texto completo); y (esperar tiempo necesario que abra).

- -  - 2017 . - Barmaimon, Enrique.2017- Libro Medicina Perioperatoria . 6 Tomos:
 - Tomo I: Introducción; Preoperatorio; Transoperatorio, Cirugía Ambulatoria y A Distancia; Postoperatorio; Sala Recuperación; Reanimación Cardiopulmonar; Centro Reanimación; Reanimación en Uruguay; Plan Desastres; Bibliografía.
 - Tomo II: Historias: Ciencias, Anestesia, Anestesia y Reanimación Latinoamericana: Pioneros, Cátedras Anestesia, Primeras Anestесias, Siglos XIX y XX; CLASA; Sociedades Anestesia; A. y R. en Perú y Uruguay; Avances Quirúrgicos; Peter Safar ; Normas; Cronología Anestésica; Primeros Quirófanos.
 - Tomo III: MONITOREO: Oximetría, Capnometría, BIS, Presión Arterial, Cardíaco, Hemoglobina, Presión Venosa, Embolización, Respiratorio, Equilibrio Acido-Base,.
 - TomoIV:AnestесiasInhalatorias,Intravenosas,Balanceada,Regionales;Equipamiento, Respiradores; Líquidos Perioperatorios.
 - Tomo V: Anestесias: Gineco-obstétrica, Neonato, Regional, Pediátrica, Geriátrica, Mayor Ambulatoria; Medicina Perioperatoria; Tratamiento Dolor; Medicina Paliativa; Hibernación Artificial; Seguridad Quirúrgica; Evolución.
 - Tomo VI: U.C.I.; Unidad Neonatología; Cuidados Intermedios; Centro Quirúrgico; Instrumentación, Asepsia, Antisepsia, Licenciatura; Panorama Actual y Futuro; Cirugía En Siglo XXI; Otros Avances Ayer y Hoy Del Quirófano; Educación En Uruguay; Curricula.

. 1ª Ed. Virtual. Montevideo, Uruguay. BVS.SMU.(<http://www.bvssmu.org.uy/>). (libros); (barmaimon).(OR).(buscar);(Elegir libro entre 58 : texto completo); y (esperar tiempo necesario que abra).

-  - 2017 . - Barmaimon, Enrique.2017- Libro Anestesia Locorregional- 4 Tomos.

. 1ª Ed. Virtual. Montevideo, Uruguay. BVS.SMU.(<http://www.bvssmu.org.uy/>). (libros); (barmaimon).(OR).(buscar);(Elegir libro entre 58 : texto completo); y (esperar tiempo necesario que abra).

- [Biblioteca Virtual en Salud](#) (BVS).

.-

0 0 0 0 0 0.

