

-LIBROS ANESTESIA EN UROLOGÍA- TOMO III -

- LIBRO ANESTESIA EN UROLOGÍA -

-AUTOR: Prof. Dr. Enrique Barmaimon.

-

Doctor en Medicina.

Cátedras de Anestesiología

Cuidados Intensivos

Neuroanatomía

Neurofisiología

Psicofisiología

Neuropsicología.

- 6 TOMOS -

- TOMO III-

-AÑO 2017- 1ª Edición Virtual: (15.12.2017)-

- 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 diciembre de 2017.

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

- TOMO III -

- TOMO I -

- ÍNDICE-

-PRÓLOGO.

-DEDICATORIA.

-ÍNDICE.

- INTRODUCCIÓN.

- CAPÍTULO I -

1)-HISTORIA DE LA MEDICINA.

-1.1)- [Orígenes De La Medicina](#) .

-1.1.1)-[MEDICINA EN LA PREHISTORIA Y LA PROTOHISTORIA.](#)

-1.1.1.1)- [Fuentes](#) .

-1.1.1.1.1)- [Paleopatología](#)

-1.1.1.1.2)- [Etnología.](#)

-1.1.1.1.3)- [La Trepanación.](#)

-1.1.1.2)- [Medicina, Religión y Folclore](#) .

-1.1.1.2.1)- [Meteoritos.](#)

-1.1.1.3)- [Estimaciones De La Esperanza De Vida Media De Los Hombres Prehistóricos.](#)

-1.1.1.4)- [Noción De Cuidados Médicos y Nacimiento De La Medicina.](#)

-1.1.1.5)- [Cirugía](#) .

-1.1.1.5.1)- [Trepanaciones.](#)

-1.1.1.5.2)- [Amputaciones De Los Dedos.](#)

-1.1.1.6)- [Véase También.](#)

-1.1.1.2)- [Mesopotamia.](#)

-1.1.1.3)- [Antiguo Egipto.](#)

-1.1.1.4)- [Medicina Hebrea.](#)

-1.1.1.5)- [India.](#)

-1.1.1.6)- [China.](#)

-1.1.1.7)- [América Precolombina.](#)

-1.2)- [La Antigüedad Clásica](#) .

-1.2.1)- [Grecia.](#)

-1.2.2)- [Roma.](#)

-1.2.3)- [Bizancio.](#)

-1.3)- [Edad Media.](#)

-1.3.1)- [Medicina Árabe.](#)

-1.3.2)- [Europa.](#)

-1.4)- [Medicina Renacentista.](#)

-1.5)- [El Siglo XVII y La Ilustración.](#)

-1.6)-[El Siglo XVIII.](#)

-1.7)- [El Siglo XIX.](#)

-1.8)- [El Siglo XX.](#)

-1.8.1)- [Los Principales Avances Médicos en La Historia.](#)

-1.8.2)- MEDICINA BASADA EN LA EVIDENCIA.

-1.8.2.1)- [El Término *Medicina Basada En La evidencia*](#).

-1.8.2.2)- [Origen](#).

-1.8.2.3)- [El Proceso](#).

-1.8.2.4)- [Críticas](#).

-1.8.2.5)- [Véase También](#).

-1.8.2.6)- [Referencias](#).

-1.8.2.7)- [Bibliografía](#).

-1.8.2.8)- [Enlaces Externos](#).

-1.9)- Véase También.

-1.10)- [Notas y Referencias](#).

-1.11)- [Bibliografía](#).

-1.12)- [Enlaces Externos](#).

-CAPÍTULO II -

-2)- GENERALIDADES.

-2.1)- Expectativa De Vida.

-2.2)- Definiciones Del Envejecimiento.

-2.3)- Teoría Del Envejecimiento.

-2.4)- Variedades Funcionales De Los Órganos.

-2.5)- Epidemiología.

-2.6)- Censos Profesionales.

-2.7)- LEYNº 18591 (16 octubre 2009)- Ley Colegiación Médica.

-CAPÍTULO III -

-3)- CARACTERÍSTICAS UROLÓGICAS.

-3.1)- [Historia](#)

-3.2)- [Áreas](#)

-3.2.1)- [Andrología](#).

-3.2.2)- [Laparatología](#)

-3.2.2.1)- [Historia](#).

-3.2.2.2)- [Indicaciones](#).

-3.2.2.3)- [Técnica](#).

-3.2.2.4)- [Complicaciones](#).

-3.2.2.5)- [Véase También](#).

-3.2.2.6)- [Referencias](#).

-3.2.2.7)- [Enlaces Externos](#).

-3.2.3)- [Oncología urológica](#)

-3.2.3.1)- [Concepto](#)

-3.2.3.2)- [Subespecialidades](#)

-3.2.3.3)- [Etiología del Cáncer](#)

-3.2.3.4)- [Véase también](#)

-3.2.3.5)- [Referencias](#)

-3.2.3.6)- [Enlaces externos](#)

-3.2.4)- [Neurourología](#)

-3.2.5)- [Endourología](#)

-3.2.6)- [Urología Pediátrica o infantil](#)

- 3.2.6.1)- [Historia](#)
- 3.2.6.2)- [Definición de recién nacido o neonato](#)
- 3.2.6.3)- [Clasificación Según Edad Gestacional del Recién Nacido y Clasificación Según el Peso.](#)
- 3.2.6.4)- [Véase También](#)
- 3.2.6.4.1)- [Personajes Relevantes.](#)
- 3.2.6.4.2)- [Instituciones.](#)
- 3.2.6.4.3)- [Sociedades Científicas](#)
- 3.2.6.4.4)- [Publicaciones](#)
- 3.2.6.4.5)- [Otros](#)
- 3.2.6.4.6)- [Bibliografía](#)
- 3.2.6.5)- [Referencias](#)
- 3.2.6.6)- [Enlaces Externos-](#)
- 3.2.7)- [UROLOGÍA GERIÁTRICA-](#)
- 3.2.7.1)- [Campo De Actuación.](#)
- 3.2.7.2)- [Ejercicio Profesional](#)
- 3.2.7.3)- [Véase También.](#)
- 3.2.7.4)- [Referencias.](#)
- 3.2.7.5)- [Enlaces Externos](#)
- 3.2.7.5.1)- [Terminología](#)
- 3.2.7.5.1.1)- [Aparato genital masculino](#)
- 3.2.7.5.1.2)- [Aparato genital femenino](#)
- 3.2.7.5.2)- [Véase también](#)
- 3.2.7.5.3)- [Referencias](#)
- 3.2.7.5.4)- [Enlaces externos](#)
- 3.2.8)- [Urolitiasis](#)
- 3.2.9)- [UROGINECOLOGÍA.](#)
- 3.2.9.1)- [Objetivo .](#)
- 3.2.9.2)- [Antecedentes .](#)
- 3.2.9.3)- [Importancia ,](#)
- 3.2.9.4)- [Patología .](#)
- 3.2.9.5)- [Países .](#)
- 3.2.9.6)- [Referencias .](#)
- 3.2.10)- [Vasectomía.](#)
- 3.2.10.1)- [Procedimiento ;](#)
- 3.2.10.2)- [Complicaciones ;](#)
- 3.2.10.3)- [Otras Consideraciones,](#)
- 3.2.10.4)- [La Vasectomía Como Método Anticonceptivo.](#)
- 3.2.10.5)- [Véase También .](#)
- 3.2.10.6)- [Referencias .](#)
- 3.2.10.7)- [Enlaces externos .](#)
- 3.2.11)- [Transplante Renal.](#)
- 3.2.11.1)- [Historia.](#)
- 3.2.11.2)- [Indicaciones.](#)
- 3.2.11.3)- [Contraindicaciones.](#)
- 3.2.11.4)- [Fuentes de Riñones](#)
- 3.2.11.4.1)- [Donantes Vivos.](#)
- 3.2.11.4.2)- [Donantes fallecidos.](#)
- 3.2.11.5)- [Compatibilidad.](#)
- 3.2.11.6)- [Procedimiento.](#)

- 3.2.11.7)- [Trasplante de Riñón y Páncreas](#)
- 3.2.11.8)- [Post operación.](#)
- 3.2.11.9)- [Complicaciones.](#)
- 3.2.11.10)- [Pronóstico.](#)
- 3.2.11.11)- [Requisitos Del Trasplante de Riñón](#)
- 3.2.11.12)- [Estadísticas del Trasplante de Riñón](#)
- 3.2.11.13)- [Véase También.](#)
- 3.2.11.14)- [Referencias](#)
- 3.2.11.14.1)- [Notas.](#)
- 3.2.11.15)- [Enlaces Externos.](#)

-CAPÍTULO IV -

- 4)- [CARACTERÍSTICAS ANESTESIOLÓGICAS.](#)
- 4.1) [Historia](#)
- 4.2)- [Tipos De Anestesia](#)
- 4.3 [Fármacos Empleados](#)
- 4.4)- [Intraoperatorio](#)
- 4.4.1)- [Despertar Intraoperatorio](#)
- 4.5)- [Postoperatorio.](#)
- 4.6)- [Véase También.](#)
- 4.7)- [Referencias.](#)
- 4.8)- [Bibliografía](#)
- 4.9)- [Enlaces externos](#)

.CAPÍTULO V-

- 5)- [CARACTERÍSTICAS DE COAGULACIÓN.](#)
- 5.1)- [Fisiología](#)
- 5.1.1)- [Activación Plaquetaria.](#)
- 5.1.2)- [La Cascada De Coagulación .](#)
- 5.1.2.1)- [Mecanismo Básico.](#)
- 5.1.2.2)- [Etapas De La Cascada De Coagulación](#)
- 5.1.2.3)- [Vía del Factor tTular \(Extrínseca\)](#)
- 5.1.2.4)- [Vía de Activación Por Contacto \(Intrínseca\)](#)
- 5.1.2.5)- [Vía Final Común.](#)
- 5.1.3)- [Cofactores.](#)
- 5.1.4)- [Reguladores-](#)
- 5.1.5)- [Fibrinólisis.](#)
- 5.1.6)- [Papel en el Sistema Inmune](#)
- 5.2)- [Evaluación](#)
- 5.3)- [Papel En La Enfermedad.](#)
- 5.3.1)- [Desórdenes Plaquetarios.](#)
- 5.3.2)- [Enfermedades e Importancia Clínica de la Trombosis.](#)
- 5.4)- [Farmacología .](#)
- 5.4.1)- [Procoagulantes.](#)
- 5.4.2)- [Anticoagulantes](#)
- 5.4.2.1 [Anticoagulantes para uso in vitro](#)
- 5-5) [Factores de Coagulación](#)
- 5.6)- [Historia .](#)
- 5.6.1)- [Descubrimientos Iniciales](#)
- 5.6.2)- [Descubrimiento de los factores de coagulación](#)

- 5.7)- Nomenclatura.
- 5.8)- [Véase también](#)
- 5.9)- [Bibliografía](#)
- 5.10)- [Referencias](#)
- 5.11)- [Lecturas adicionales](#)
 - -5.12)- [Enlaces externos](#)
 - -5.12.1)- [Estructuras Tridimensionales](#)

- TOMO II -

-CAPÍTULO VI-

- 6)- COAGULACIÓN INTRAVASCULAR DISEMINADA
- 6.1)-[Historia](#)
- 6.2)- [Fisiopatología](#)
- 6.3)-[Síntomas](#)
- 6.4)-[Tipos de CID.](#)
- 6.5)- [Causas](#)
- 6.6)- [Diagnóstico y Pruebas De Laboratorio.](#)
- 6.7)- [Tratamiento](#)
- 6.8)- [Bibliografía](#)
- 6.9)- [Enlaces externos.](#)

TOMO II -

-CAPÍTULO VII -

-7)- DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO DE LAS COAGULOPATIAS .

-CAPÍTULO VIII.

- 8)- ÉMBOLO.
- 8.1)- [Definición.](#)
- 8.2)- [Clasificación.](#)
- 8.3)- [Patología](#)
- 8.3.1)- [Embolismo Graso.](#)
- 8.3.2)- [Embolismo Aéreo.](#)
- 8.3.3)- [Otros Embolismos.](#)
- 8.3.3.1)- [Complicaciones.](#)
- [3.4 Émbolos cardíacos](#)
- 8.4)-[Tratamientos.](#)
- 8.5)- [Prevención.](#)
- 8.6)- [Referencias](#)

-CAPÍTULO IX-

- 9)- TROMBOEMBOLISMO PULMONAR.
- 9.1)- [Epidemiología](#)
- 9.2)- [Signos y Síntomas .](#)
- 9.3)- [Diagnóstico .](#)
- 9.4)- [Etiología .](#)
- 9.5)- [Tratamiento](#)
- 9.6)- [Véase También .](#)

- 9.7)- [Referencias](#) .
- 9.8)- [Bibliografía](#) .
- 9.9)- [Enlaces Externos](#)
- TOMO II -
- CAPÍTULO X -
- 10)- SISTEMAS DE INTEGRACIÓN.
- 10.1)- PLASTICIDAD NEURONAL.
- 10.1.1)- [Generalidades](#).
- 10.1.2)- [Transmisión de la Señal en la Sinápsis Química](#).
- 10.1.2.1)- [Acción Ionotrópica](#) .
- 10.1.2.1.1)- [Potencial Excitador Postsináptico \(PEPS\)](#).
- 10.1.2.1.2)- [Potencial Inhibidor PostSináptico \(PIPS\)](#).
- 10.1.2.2)- [Acción Metabotrópica](#).
- 10.1.2.3)- [Neurotransmisión Primaria y Secundaria](#).
- 10.1.3)- [Integración de la Información](#) .
- 10.1.3.1)- [Suma Espacial](#).
- 10.1.3.2)- [Suma Temporal](#).
- 10.1.4)- [Aprendizaje y Memoria](#).
- 10.1.5)- [Modelos de Aprendizaje en Invertebrados](#) .
- 10.1.5.1)- [Habitación y Sensibilización Sináptica](#) .
- 10.1.5.1.1)- [Transmisión Glutamatérgica Durante la Sensibilización a Corto Plazo](#).
- 10.1.5.1.2)- [Transmisión Glutamatérgica Durante la Sensibilización Prolongada](#).
- 10.1.6)- [Plasticidad Sináptica a Corto Plazo en Vertebrados](#).
- 10.1.7)- [Plasticidad Sináptica a Largo Plazo en Vertebrados](#) .
- 10.1.7.1)- [Potenciación a Largo Plazo de la Sinapsis del Hipocampo](#) .
- 10.1.7.1.1)- [Mecanismos Moleculares de la Potenciación a Largo Plazo en el Hipocampo](#).
- 10.1.7.2)- [Depresión Sináptica a Largo Plazo en el Hipocampo y en el Cerebelo](#).
- 10.1.7.2.1)- [Depresión a Largo Plazo en la Corteza Cerebelosa](#).
- 10.1.8)- [Potenciación a Largo Plazo, Depresión a Largo Plazo y Memoria](#).
- 10.1.9) [Bibliografía](#).
- 10.1.10)- [Otras Fuentes Consultadas](#).
- 10.1.11)- [Véase También](#).
- 10.1.12)- [Enlaces Externos](#).
- 10.2)- CANALES
 - 10.2.1)- CANAL IÓNICO.
 - 10.2.1.1)-Historia.
 - 10.2.1.2)- [Descripción Básica](#).
 - 10.2.1.3)- [Mecanismos para la Apertura o Cierre de los Canales Iónicos](#).
 - 10.2.1.3.1)- [Canales Regulados por Voltaje](#).
 - 10.2.1.3.1.1)- [Canales de Sodio \(Na⁺\)](#).
 - 10.2.1.3.1.2)- [Canales de Potasio \(K\)](#)-
 - 10.2.1.3.1.3)- [Canales de calcio \(Ca²⁺\)](#).
 - 10.2.1.3.1.4)- [Canales de cloruro \(Cl⁻\)](#).
 - 10.2.1.3.2)- [Canales Regulados por Ligandos](#).
 - 10.2.2.3.3)- [Canales Mecanosensibles](#).
 - 10.2.1.4)- [Rol Biológico](#).
 - 10.2.1.5)- [Propiedades de los Canales Iónicos Relevantes para su Función](#).
 - 10.2.1.6)- [Enfermedades Relacionadas con Canales Iónicos \(Canalopatías\)](#).
 - 10.2.1.7)- [Método del Patch-clamp](#).
 - 10.2.1.8)- [El Canal Iónico en las Artes Plásticas](#).

-10.2.1.9)- [Véase También.](#)

-10.2.1.10)- [Referencias.](#)

-10.2.1.11)- [Enlaces externos.](#)

-10.2.2)- CANAL DE SODIO.

-10.2.2.1)- Genes.

-10.2.2.2)- Estructura Proteica.

-10.2.2.3)- Apertura (Gating).

-10.2.2.4)- Permeabilidad.

-10.2.2.5)- Diversidad.

-10.2.2.6)- Subunidades Alfa.

-10.2.2.7)- Subunidad Beta.

-10.2.2.8)- Modulación.

-10.2.2.9)- Funciones.

-10.2.2.10)- Referencias.

-10.2.3)- BOMBA SODIO-POTASIO.

-10.2.3.1)- Descubrimiento.

-10.2.3.2). Funcionamiento y Estructura.

-10.2.3.2.1)- Estructura Proteica.

-10,2,3,2.2)- Funcionamiento.

-10.2.3.3)- Funciones

-10.2.3.3.1)- Mantenimiento de la Osmolaridad y del Volumen Celular.

-10.2.3.3.2)- Absorción y Reabsorción de Moléculas.

-10.2.3.3.3)- Potencial Eléctrico de Membrana.

-10.2.3.3.4)- Mantenimiento de los Gradientes de Sodio y Potasio.

-10.2.3.3.4.1)- Impulsos Nerviosos.

-10.2.3.3.5)- Transducción de Señales.

-10.2.3.4)- Farmacología.

-10.2.3.5)- Véase También.

-10.2.3.6)- Notas.

-10.2.3.7)- Referencias.

-10.2.4)- CANAL DE CALCIO.

-10.2.4.2)- Referencias.

-10.2.4.3)- Véase También.

-10.2.5)- BLOQUEADOR DE LOS CANALES DE CALCIO.

-10.2.5.1)- Antecedentes Históricos.

-10.2.5.2)- Importancia Biomédica en el Tratamiento de la Hipertensión.

-10.2.5.3)- Efectos.

-10.2.5.4)- Modo de Acción.

-10.2.5.5)- Información Adicional.

-10.2.5.6)- Referencias.

10.2.6)- DESPOLARIZACION.

-10.2.6.1)- Generalidades.

-10.2.6.2)- Referencias.

-10.2.7)- POTENCIAL DE ACCIÓN CARDÍACO.

- 10.2.7.1)- Vista General-
- 10.2.7.2)- Principales Canales Iónicos y Corrientes Cardíacas.
- 10.2.7.3)- El Potencial de Reposo de la Membrana Celular.
- 10.2.7.4)- Fases del Potencial de Acción Cardíaco .
 - 10.2.7.4.1)- Fase 0.
 - 10.2.7.4.2)- Fase 1.
 - 10.2.7.4.3)- Fase 2.
 - 10.2.7.4.4)- Fase 3.
 - 10.2.7.4.5)- Fase 4.
- 10.2.7.5)- Automatismo Cardíaco .
 - 10.2.7.5.1)- Localización de las Células Marcapasos.
 - 10.2.7.5.2)- Canales Iónicos Marcapasos.
 - 1.2.7.5.3)- Variaciones del Automatismo.
- 10.2.7.6)- Referencias.
- 10.2.7.7)- Véase También.
- 10.2.7.8)- Enlaces Externos.

-10.2.8)-CANAL DE SODIO EPITELIAL.

- 10.2.8.1)- Estructura .
 - 10.2.8.1.1)- Subunidad δ .
- 10.2.8.2)- Ubicación y Función.
- 10.2.8.3)- Genes.
- 10.2.8.4) Referencias.

-10.2.9)- CANALOPATÍAS.

- 10.2.9.1)- Manifestaciones Clínicas .
 - 10.2.9.1.1)- Tipos.
 - 10.2.9.1.2)- Canalopatías del Músculo Esquelético.
 - 10.2.9.1.3)- Canalopatías del Sistema Nervioso Central.
 - 10.2.9.1.4)- Canalopatías de Sodio.
- 10.2.9.2)- Referencias.
- 10.2.9.3 Enlaces Externos.

-10.3)- INFLAMACIÓN.

- 10.3.1)- Agentes Inflamatorios.
- 10.3.2)- Evolución histórica.
- 10.3.3)- Inflamación aguda .
 - 10.3.3.1)- Cambios Hemodinámicos en el Calibre y en el Flujo.
 - 10.3.3.2)- Alteración de la Permeabilidad Vascul ar .
 - 10.3.3.2.1)- Contracción de las Células Endoteliales.
 - 10.3.3.2.2)- Daño Endotelial.
 - 10.3.3.2.3)- Aumento de la Transcitosi s.
 - 10.3.3.2.4)- Respuestas de los Vasos Linfáticos.
 - 10.3.3.3)- Modificaciones Leucocitarias.
 - 10.3.3.4)- Mediadores de la Inflamación .
 - 10.3.3.4.1)- Metabolitos del Ácido Araquidónico.
 - 10.3.3.4.2)- Aminas Vasoactivas: Histamina y Serotonina.
 - 10.3.3.4.3)- Citoquinas.
 - 10.3.3.4.4)- Factor Activador de las Plaquetas.

- 10.3.3.4.5) Óxido Nítrico.
- 10.3.3.4.6)- Radicales Libres de Oxígeno (RLO).
- 10.3.3.4.7)- Constituyentes de los Lisosomas de los Leucocitos.
- 10.3.3.4.8)- Neuropéptidos.
- 10.3.3.4.9)- Mediadores Derivados de Proteínas Plasmáticas.
- 10.3.3.5)- Efectos Generales de la Inflamación.
- 10.3.3.6)- Detención de la Respuesta Inflamatoria Aguda.
- 10.3.4)- Inflamación Crónica .
- 10.3.4.1)- Causas .
- 10.3.4.1.1)- Infecciones Persistentes.
- 10.3.4.1.2)- Enfermedades Mediadas por el Sistema Inmune.
- 10.3.4.1.3)- Exposición Prolongada a Agentes Tóxicos.
- 10.3.4.2)- Características.
- 10.3.4.3)- Células Implicadas en la Inflamación Crónica .
- 10.3.4.3.1)- Macrófagos.
- 10.3.4.3.2)- Linfocitos.
- 10.3.4.3.3)- Células Plasmáticas.
- 10.3.4.3.4)- Eosinófilos.
- 10.3.4.3.5)- Mastocitos.
- 10.3.4.3.6)- Neutrófilos.
- 10.3.4.4)- Inflamación Granulomatosa.
- 10.3.5)- Véase También.
- 10.3.6)- Referencias.

- 10.4)- CÁNCER (NEOPLASIAS).
- 10.4.1)- Historia.
- 10.4.2)- Clasificación
- 10.4.2.1 Nomenclatura
- 10.4.2.2)- Conceptos semejantes.
- 10.4.3)- Epidemiología.
- 10.4.4)- Etiología .
- 10.4.4.1)- Productos Químicos.
- 10.4.4.2)- Factores Dietéticos y Ejercicio.
- 10.4.3.3)- Infección.
- 10.4.4.4)- Radiación.
- 10.4.4.5)- Genética.
- 10.4.4.6)- Agentes Físicos.
- 10.4.4.7)- Hormonas.
- 10.4.4.8)- Autoinmunidad e Inflamación.
- 10.4.4.9) Permeabilidad Intestinal Aumentada.
- 10.4.5)- Patogenia -
- 10.4.5.1)- Mecanismos Supresores de Tumores.
- 10.4.5.2)- Morfología y Crecimiento Tumoral.
- 10.4.5.3)- Genética.
- 10.4.6)- Diagnóstico .
- 10.4.6.1)- Biomarcadores.
- 10.4.6.2)- Gradación y Estadificación.
- 10.4.7)- Tratamiento .
- 10.4.7.1)- Cirugía-
- 10.4.7.2)- Radioterapia.

- 10.4.7.3)- Quimioterapia.
- 10.4.7.4) Inmunoterapia o Terapia Biológica.
- 10.4.7.5)- Hormonoterapia.
- 10.4.7.6)- Trasplante de Médula Ósea.
- 1.4.7.7)- Terapia Génica.
- 1.4.7.8)- Aspectos Psicológicos.
- 10.4.7.9)- Cuidados Paliativos.
- 10.4.8-Pronóstico.
- 10.4.8.1)- Profilaxis.
- 10.4.8.2)- Screening.
- 10.4.9)- El Cáncer en el Mundo Animal.
- 10.4.10)- Tumores en el Mundo Vegetal.
- 10.4.11)- Terminología.
- 10.4.12)- Referencias.
- 10.4.13)- Enlaces Externos.

TOMO III-

- CAPÍTULO XI -LAS BASES NEUROANATÓMICAS FUNCIONALES DEL COGNITIVO-

-11)- LAS BASES NEUROANATÓMICAS FUNCIONALES DEL COGNITIVO-

-11.1)- GENERALIDADES.

-11.2)- Regularización.

-11.3)- HISTORIA.DE LA CIENCIA.

-11.3.1)- Antigua.

-11.3.2)-China.

-11.3.3)- India.

-11.3.4)- Mesopotamia.

-11.3.5)- Egipto.

-11.3.6)-América.

-11.3.7)- Grecia.

-11.3.8)- Escuela Alejandría.

-11.3.9)- Época Romana.

-11.3.10)- Noche Científica.

-11.3.11)- Siglo XIV:

-11.3.12)- El Humanismo.

-11.3.13)- La Reforma.

-11.3.14)- Siglos XVII y XVIII.

-11.3.15)- Biología Contemporánea.

-11.3.16)- Siglo XX

-11.3.17)- Escuela Reflexológica.

-11.3.18)- Ciencias Cognitivas.

-11.3.19)- Últimos Años. Tiempo Actual y Futuro.

-11.4)- ORGANIZACIÓN GENERAL NERVIOSA.

-11.4.1)- Consideraciones Generales.

-11.4.2)- Neuroembriología Evolutiva..

-11.4.3)- Neurohistología .

-11.4.3.1 Células gliales

- 11.4.3.1.1)- Clasificación Topográfica.
- 11.4.3.1.2)- Clasificación Morfo-funcional.
- 11.4.3.2 Neuronas .
- 11.4.3.2.1)- Clasificación Morfológica.
- 11.4.3.2.2)- Clasificación Fisiológica.
- 11.4.3.3)- Señales Neuronales.
- 11.4.4)- Sistema Nervioso en los Animales .
- 11.4.4.1)- Animales Doblásticos.
- 11.4.4.2)- Animales Protóstomos.
- 11.4.4.3)- Animales Deuteróstomos
- 11.4.5)- Sistema Nervioso Humano .
- 11.4.5.1)- Sistema Nervioso Central.
- 11.4.5.2)- Sistema Nervioso Periférico.
- 11.4.5.3)- Clasificación Funcional.
- 11.4.6)- Neurofarmacología.
- 11.4.7)- Véase también.
- 11.4.8)- Notas.
- 11.4.9)- Referencias.
- 11.4.10)- Bibliografía.
- 11.4.11)- Enlaces Externos.

- 11.5)- NEUROANATOMÍA.
- 11.5.1)- División Neuroanatómica Estructural.
- 11.5.2)- División Neuroanatómica Funcional.
- 11.5.3)- Recursos para la investigación neurofuncional.
- 11.5.4)- Arquitectura de la Médula Espinal.
- 11.5.5)- Encéfalo.
- 11.5.6)- Neuroanatomía Celular.
- 11.5.7)- Recursos para la Investigación Neurocelular .
- 11.5.7.1)- Materia de estudio
- 11.5.8)- Referencias.
- 11.5.9)- Bibliografía.
- 11.5.10)- Enlaces Externos.

- 11.6)-CAMBIOS ANATOMOFUNCIONALES.
- 11.6.1)- Generalidades.
- 11.6.2)- Sistemas de Integración. Sistema Nervioso Central.
- 11.6.3)- Sistemas Nervioso Periférico, Autónomo, Hormonal y Enzimático.
- 11.6.4) Los Cambios Producidos.
- 11.6.5)- . Estatura, Hábitos y Composición Corporal, y Hepática.
- 11.6.6)- . Función Renal, Sanguínea, Medio Interno y Capacidad de Reserva.
- 11.6.7)- . Sistema Cardiovascular.
- 11.6.8)- . Aparato Respiratorio.

- 11.7) - CAMBIOS PSÍQUICOS, SOCIALES, NUTRICIONALES Y AMBIENTALES.
- 11.7.1)- Generalidades.
- 11.7.2)- Factores Nutricionales.
- 11.7.3)- Factores Físicos Predisponentes.
- 11.7.4)- Factores Psíquicos.
- 11.7.5)- Factores sociales.

- 11.7.6)- Factores Económicos.
- 11.7.7)- Factores Comunitarios y Ambientales.
- 11.7.8)- Teorías Explicativas de la Decadencia Senil.
- 11.7.9)- .Paliativos y Consuelos del Envejecimiento.
- 11.7.10)- Bibliografía.

- 11.8)-DIVERSAS PARTES NERVIOSAS.
- 11.8.1)- Sinapsis y Funciones Mentales.
- 11.8.2)- Circulación Cerebral.
- 11.8.3)- Insuficiencia Cerebral.
- 11.8.3.1)- Insuficiencia Cerebrovascular.
- 11.8.3.2)- Insuficiencia Cerebrometabólica.
- 11.8.4) - Barrera Hematoencefálica.
- 11.8.5)- Metabolismo Neuronal.
- 11.8.5.1)- Características.
- 11.8.5.2)- Función del ATP y del AMPc.
- 11.8.5.3)- Alteraciones del Metabolismo Energético.
- 11.8.5.4)- Neurotransmisores y Envejecimiento Cerebral.
- 11.8.5.4.1)- Envejecimiento.
- 11.8.5.4.2)- Demencia Senil.
- 11.8.5.4.3)- Isquemia Cerebral.
- 11.8.5.4.4)- Síndromes Extrapiramidas.
- 11.8.5.4.5. Deficiencias Funcionales.
- 11.8.6)- Bibliografía.

- CAPÍTULO XII .
- 12)- REACCIÓN DE LUCHA O HUIDA.
- 12.1.)- [Fisiología](#)
- 12.1.1.)- [Sistema Nervioso Autónomo](#)
- 12.1.1.1.)- [Sistema Nervioso Simpático.](#)
- 12.1.1.2)- [Sistema Nervioso Parasimpático.](#)
- 12.1..2)- [Respuesta.](#)
- 12.1.3)- [Función de los Cambios Fisiológicos.](#)
- 12.1.4)- [Perspectiva Evolutiva.](#)
- 12.1.5)- [Ejemplos.](#)
- 12.1.6)- Variedad de Reacciones.
- 12.2)- [Componentes Emocionales .](#)
- 12.2.1)- [Regulación Emocional.](#)
- 12.2.2)- [Reactividad Emocional.](#)
- 12.3)- [Componentes Cognitivos .](#)
- 12.3.1)- [Especificidad del Contenido.](#)
- 12.3.2)- [Percepción de Control.](#)
- 12.3.3)- [Procesamiento de Información Social](#)
- 12..4)- [Efectos Negativos de la Reacción de Estrés en Humanos.](#)
- 12.4.1)- Efectos Fisiológicos.
- 12.4.2)- Efectos Psicológicos.
- 12.4.3)- Efectos En El Comportamiento.
- 12.5)- Véase También.
- 12.6)- Notas.
- 12.7)- Enlaces Externos.

- CAPÍTULO XIII-

-13)- INTOXICACIONES.

-CAPÍTULO XIV-

-14.1)- DOPAMINA.

-14.1.1)- [Historia](#) .

-14.1.2)- [Bioquímica](#)

-14.1.2.1)- [Nombre y familia](#).

-14.1.2.2)- [Biosíntesis](#).

-14.1.2.3)- [Inactivación y Degradación](#).

-14.1.3)- [Funciones en el Sistema Nervioso](#) .

-14.1.3.1)- [Anatomía](#).

-14.1.3.2)- [Movimiento](#).

-14.1.3.3)- [Cognición y Corteza Frontal](#).

-14.1.3.4)- [Regulación de la Secreción de Prolactina](#).

-14.1.3.5)- [Motivación y Placer](#) .

-14.1.3.5.1)- [Refuerzo](#).

-14.1.3.5.2)- [Inhibición de la Recaptación, Expulsión](#).

-14.1.3.5.3)- [Estudios en Animales](#).

-14.1.3.5.4)- [Drogas Reductoras de Dopamina en Seres Humanos](#).

-14.1.3.5.5)- [Transmisión Cannabinoide y Opiode](#).

-14.1.3.5.6)- [Socialización](#).

-14.1.3.5.7)- [Saliencia](#).

-14.1.4)- [Desórdenes del Comportamiento](#) .

-14.1.4.1)- [Inhibición Latente y Creatividad](#).

-14.1.5)- [Relación con la Psicosis](#).

-14.1.6)- [Uso Terapéutico](#).

-14.1.7)- [La Dopamina y la Oxidación de la Fruta](#).

-14.1.8)- [Otros Datos](#).

-14.1.9)- [Véase También](#).

-14.1.10)- [Referencias](#).

-14.1.11)- [Enlaces Externos](#).

-14.2)- CATECOLAMINAS.

-14.2.1)- [Estructura](#).

-14.2.2)- [Metabolismo](#) .

-14.2.2.1)- [Formación de Catecolaminas](#).

-14.2.2.2)- [Rutas Metabólicas Relacionadas](#).

-14.2.2.3)- [Inactivación](#).

-14.2.2.4)- [Receptores](#)

-14.2.3)- [Funciones](#) .

-14.2.3.1)- [Disfunciones](#).

-14.2.3.2)- [Funciones Motrices](#).

-14.2.4)- [Catecolaminas Sobre el Sistema Inmunitario](#) .

-14.2.4.1)- [Efecto "in vitro" de las Catecolaminas Sobre los Macrófagos](#).

-14.2.4.2)- [Quimiotaxis de los Linfocitos en los Órganos Inmunocompetentes](#).

-14.2.4.3)- [Efectos "in vitro" de las Catecolaminas en las Células NK](#).

-14.2.4.4)- [Modelo de Actuación de Catecolaminas "in vivo" en Respuesta a Linfocitos](#).

-14.2.5)- [Véase También](#).

-14.2.6)- [Bibliografía](#).

-14.2.7)- [Enlaces Externos](#).

-14.3)- SISEMAS GABAERGICOS.

-14.3.1)- [Función](#) .

-14.3.1.1)- [Neurotransmisor](#).

-14.3.1.2)- [Desarrollo Cerebral](#).

-14.3.1.3)- [Más Allá del Sistema Nervioso](#).

-14.3.2)- [Estructura y Conformación](#).

-14.3.3)- [Historia](#).

-14.3.4)- [Biosíntesis](#).

-14.3.5)- [Catabolismo](#).

-14.3.6)- [Farmacología](#).

-14.3.7)- [Medicamentos GABAérgicos](#).

-14.3.8)- [GABA Como Suplemento](#).

-14.3.9)- [En Plantas](#).

-14.3.10)- [Referencias](#).

-14.3.11)- [Enlaces externos](#).

-14.4)-SEROTONINA.

-14.4.1 [Historia](#)

-14.4.2)- [Neurotransmisión](#).

-14.4.2.1)- [La Neurona](#)

-14.4.2.2)- [Criterios Para Establecer Si Una Sustancia Es Un Neurotransmisor](#)

-14.4.2.3)- [Principales Neurotransmisores](#)

-14.4.2.4)[Eventos Químicos Asociados Con la Neurotransmisión](#).

-14.4.3)- [Relación Anatómica](#).

-14.4.4)- [Microanatomía](#) .

-14.4.4.1)- [Receptores](#).

-14.4.4.2)- [Factores Genéticos](#).

-14.4.4.3)- [Terminación](#).

-14.4.5)- [Implicaciones Funcionales](#).

-14.4.6)- [Síntesis](#).

-14.4.7 [Las Propiedades Afrodisíacas de la Serotonina](#)

-14.4.8)- [Referencias](#)

-14.4.9)- [Enlaces Externos](#).

- CAPÍTULO XV -

-15.)- SISTEMA LÍMBICO.

-15.1)- [Historia](#).

-15.2)- [Evolución, Filogenia](#).

-15.3)- [Esbozo Desde la Perspectiva Fisiológica](#).

-15.4)- [Partes](#) .

-15.4.1)- [Hipotálamo](#).

-15.4.2)- [Hipocampo](#).

-15.4.3)- [Amígdala Cerebral](#).

-15.4.4)- [Zonas relacionadas](#).

-15.5)- [Véase También](#).

-15.6)- [Referencias](#).

-15.7)- [Enlaces Externos](#).

-CAPÍTULO XVI -

- 16)- HOMEOSTASIS.
- 16.1)- [Interacción Entre Ser Vivo y Ambiente: Respuestas a los Cambios.](#)
- 16.2)- [Homeostasis y Sistemas de Control](#) .
- 16.2.1)- [Homeostasis de la Glucemia.](#)
- 16.3)- [Homeostasis Psicológica.](#)
- 16.4)- [Homeostasis Cibernética.](#)
- 16.5)- [Véase También.](#)
- 16.6)- [Referencias.](#)
- 16.7)- [Enlaces Externos.](#)

-CAPÍTULO XVII -

- 17)- NECESIDADES.
- 17.1)- [Características.](#)
- 17.2)- [Microeconomía.](#)
- 17.3)- [Derecho.](#)
- 17.4)- [Véase También.](#)
- 17.5)- [Referencias.](#)
- 17.6)- [Enlaces Externos.](#)

-CAPÍTULO XVIII -

- 18) -COMPORTAMIENTO o CONDUCTA.
- 18.1)- [Delimitación del Término.](#)
- 18.2) [Comportamiento en Psicología](#) .
- 18.2.1)- [Conducta.](#)
- 18.2.2)- [Aspectos Psico-sociales.](#)
- 18.3)- [Comportamiento de los Sistemas Sociales](#) .
- 18.4)- [Agrupaciones y Sociedades.](#)
- 18.5)- [Costes y Beneficios de Vivir en Grupo.](#)
- 18.6)- [Las Adaptaciones a la Vida en Grupo.](#)
- 18.7)- [Conducta Formal.](#)
- 18.8)- [Realización Voluntaria.](#)
- 18.9) [Comportamiento del Consumidor.](#)
- 18.10)- [Véase También.](#)
- 18.11)- [Referencias](#) .
- 18.12)- [Bibliografía.](#)
- 18.13)- [Enlaces Externos](#) .

-CAPÍTULO XIX -

- 19)-REALIMENTACIÓN.
- 19.1)- [Historia](#)
- 19.1.1)- [Aspecto Social.](#)
- 19.1.2)- [Aspecto Tecnológico.](#)
- 19.1.3)- [Aspecto Político-económico.](#)
- 19.2)- [Lazo Abierto y Cerrado.](#)
- 19.3)- [Visión General.](#)
- 19.4)- [Realimentación Positiva y Realimentación Negativa.](#)
- 19.4.1)- [Sistemas Abiertos y Sistemas Cerrados.](#)
- 19.5)- [Tipos de Realimentación](#)
- 19.5.1)- [Realimentación Negativa](#)

- 19.5.2) [Realimentación Positiva.](#)
- 19.6)- [Norbert Wiener.](#)
- 19.7)- [Principales Aportes de la Realimentación.](#)
- 19.8)- [Véase También.](#)
- 19.9)- [Referencias.](#)

- TOMO IV -

**-TOMO III-
- CAPÍTULO XI -**

-11.1)- Generalidades.

-Para que las Ciencias Cognitivas sea considerada como una ciencia y para que el cognitivo ocupe la posición fundamental, y hasta determinante en la sociedad, es necesario actualmente que posea una sólida base científica.

-En la actualidad, se sabe que el cerebro controla mucho de los procesos físicos del cuerpo humano; por lo que cada día se pone más énfasis ,en la necesidad de conocer más a fondo la estructura y la función cerebral; pero también es necesario ocuparse de los pensamientos, de los sentimientos y de la conducta del hombre.

-Los procesos psíquicos, también llamados mentales, porque se generan en la mente humana, por lo que abarcan el estudio de la mente y la conducta humana natural y artificial.

-No es fácil el estudio de la mente humana, al no poder verla, oirla , ni tocarla; por lo que el conocimiento de una persona, dependerá de la forma de estudiar su conducta, como forma de conocer el pensamiento y el sentimiento del hombre.

-Al existir una realidad evidente, donde cada persona se comporta de manera muy diferente, no habiendo dos mentes iguales, se dificulta describir con los mismos parámetros a un grupo de personas.

-Pero el Cognitivo debe encontrar los elementos comunes, que permitirán realizar una descripción general de las mente humanas, debiendo buscar teorías y evidencias, que expliquen cómo nos comportaríamos en las diversas situaciones. Por ello, se debe transformar en un científico cuidadoso, con una sólida base científica, que le permita comprobar con experimentos ,sus teorías, como la realizan los demás científicos.

-Es importante señalar que existe una relación estrecha y marcada, entre la marcha correcta y armónica de la mente y de la salud de una persona; donde determinados esfuerzos, el exceso de trabajo o la preocupación, pueden llevarlo a enfermedades como: la jaqueca, la úlcera de estómago o la insuficiencia cardíaca. A su vez, determinadas enfermedades

orgánicas, llevarán a la producción de trastornos psíquicos, como por ejemplo la depresión psíquica, que produce la gripe. Por lo tanto, es necesario estudiar en conjunto el cuerpo y la mente, que se influyen reciprocamente y continuamente, porque con el agregado de campos, como: la neurociencias, la neurología y la psiquiatría, la psicología cognitiva, la lingüística, la sociología, la antropología, y la ingeniería artificial, que formarían un conjunto completo, que permitiría el estudio de un organismo completo, conformando un todo de: hombre, de su medio ambiente y su medio social, que le permitiría comunicarse y desenvolverse.

.Al ser las especialidades bases de este nuevo cognitivo, las ciencias que están al servicio del hombre, para que este alcance su desarrollo y madurez, se necesita que las teorías, en que están basadas, sean objetivas, necesitándose que no solo dirija su acción hacia la conducta del hombre, sino también hacia el medio ambiente que rodea al hombre, y que por último analice las diversas acciones recíprocas, que producen las relaciones conductuales entre los hombres.

-Para realizar este análisis, el cognitivo debe de partir de realidades objetivas y concretas, teniendo que considerar hechos evidentes como que la conducta es objetiva, que está sometida a las acciones del tiempo, y de las fuerzas y leyes naturales; de que no es estática, sino al revés, teniendo un dinamismo permanente, con una extensión, frecuencia y correlación.

-Esta conducta desde que se origina, hasta que se extingue, se desarrollará y actuará sobre el medio ambiente, y las interrelaciones existentes entre los hombres, o sea la sociedad.

-Si el cognitivo realiza investigaciones correctas, podrá elaborar teorías, que permitirán una transformación evolutiva satisfactoria de la realidad, mejorando nuestra vida social. Pero para que esta evolución sea benéfica para el hombre, el cognitivo deberá poseer una sólida base científica, y además integrarse con las demás ciencias cognitivas; como una forma de llegar a la unidad real del hombre, que es el único objetivo inicial y final de todas las ciencias.

.-Si una disciplina no tiene base científica, se aislará de las demás, al no poder construir una teoría científica general, y tratar de contentarse, elaborando teorías parciales, para cada disciplina particular, lo que hace perder de vista la conexión entre los diversos fenómenos, y llegar a conclusiones parciales o falsas, perdiéndose la unidad y el todo. Por lo tanto, si el cognitivo actúa divorciado de lo que es la realidad científica, y separado de las demás ciencias, no podrá llegar jamás a su meta, que es el objetivo común de todas las ciencias: el hombre autorealizado en toda su plenitud.

-11.2)- Regularización.

-Estos resultados sumados y asociados a un buen conocimiento neuroanatómico funcional, le permitirán obtener una visión completa de la mente, del hombre y de su conducta, sea normal o patológica, que estará siempre estructurada en forma acorde, con un modelo regular, según el tipo de persona, de su situación social, y cultural, y de sus características somáticas.

.El cerebro debe estar conectado a los órganos sensoriales, porque sin estos, no podrá elaborar percepciones, que serán almacenadas, para que la inteligencia basada en ellas, elaborará e interpretará conclusiones; donde nuestro inconsciente, según como ha sido estructurado, influirá en nuestras percepciones y conclusiones.

-Para que todo lo expresado anteriormente, pueda ser cumplido a cabalidad por el cognitivo, deberá poseer una sólida base neuroanatómica funcional, que comprenderá el conocimiento de la estructura y la función del sistema nervioso, de los sistemas autoinmunes, y de la organización bioproteica enzimática, con sus controles y regulaciones; con énfasis en su origen, en las vías de conducción de los estímulos sensoriales y de los sentidos; y de las respuestas de los núcleos celulares responsables de la actividad nerviosa, tanto somática y visceral, producidas en los pisos medular, subcortical, y cortical; y en su relación, con las regulaciones enzimática, humoral, endócrina y nerviosa, que producirán los intercambios bioquímicoeléctricos, y los fenómenos de la homeostasis.

-En el organismo humano, el sistema nervioso es uno de los medios, para realizar el control y la integración del funcionamiento del cuerpo, pero sin los demás sistemas, no podría actuar; realizando la respuesta que dará modificaciones de las condiciones externas e internas de nuestro organismo.

-Como ser vivo, para subsistir, debe actuar en forma coordinada, integrada y armónica, respondiendo debidamente e inmediatamente a los cambios ambientales.

.Además, a pesar de todos los cambios que puedan producirse en el medio externo, deberá mantener constante a su medio interno, a través de los mecanismos de la homeostasis, como son las regulaciones enzimática, humoral, endócrina y nerviosa, como forma de asegurar la normalidad de la vida celular; y así poder asegurar la vida y conducta humana.

-Para la eficiencia de la regulación nerviosa, es necesaria la articulación de las neuronas, que son células especializadas en elaborar los neurotransmisores, para conducir el influjo nervioso, fenómeno bioquímicoeléctrico, a través de sistemas complejos, que presentan mecanismos de facilitación e inhibición.

-Esta sistematización unirá rápidamente y coordinará las diversas partes del organismo, percibiendo las excitaciones del mundo externo o interno, y elaborará respuestas rápidas a estas percepciones, que serán de tipo motor-somático, motor-vegetativo, secretor o psíquico; realizando una integración activa y personalizada del organismo, regulándose por leyes específicas; que cuando su sistema nervioso sea más sistematizado, jerárquicamente ese ser será más desarrollado.

-Las regulaciones enzimática, humoral, autoinmune, hormonal, y nerviosa, no son independientes entre sí, estando relacionadas entre ellas y con lo psíquico, formando un todo, con diversos grados de sistematización, organizándose en cuatro sistemas:

.1. El Sistema Vital: Conformado por las regulaciones enzimática, humoral, autoinmune, hormonal, sistema límbico, sistema nervioso vegetativo; y centros hipotalámicos y cerebrales.

.2. El Sistema Miostático: Conformado por las vías sensitivas inconscientes y las vías extrapiramidales, con el centro cerebeloso.

.3. El Sistema Promundo: Consciente, conformado por las aferencias sensitivas y sensoriales conscientes, la corteza cerebral, el sistema piramidal y las actividades representadas en el lenguaje, la memoria y la vida intelectual, modulados afectivamente, con su expresión en el comportamiento.

.4. El Sistema Activación Reticular: Que es modulador de los tres anteriores.

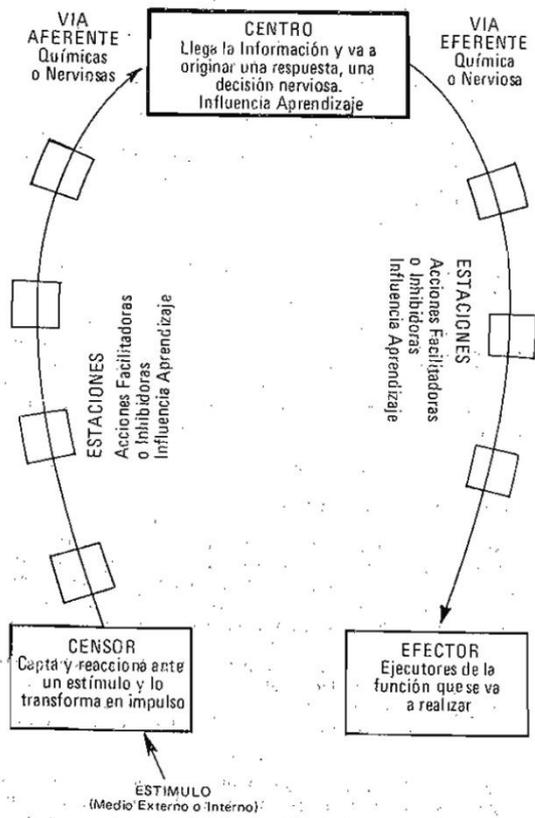


Figura No. 2.1 – Padrón de Organización

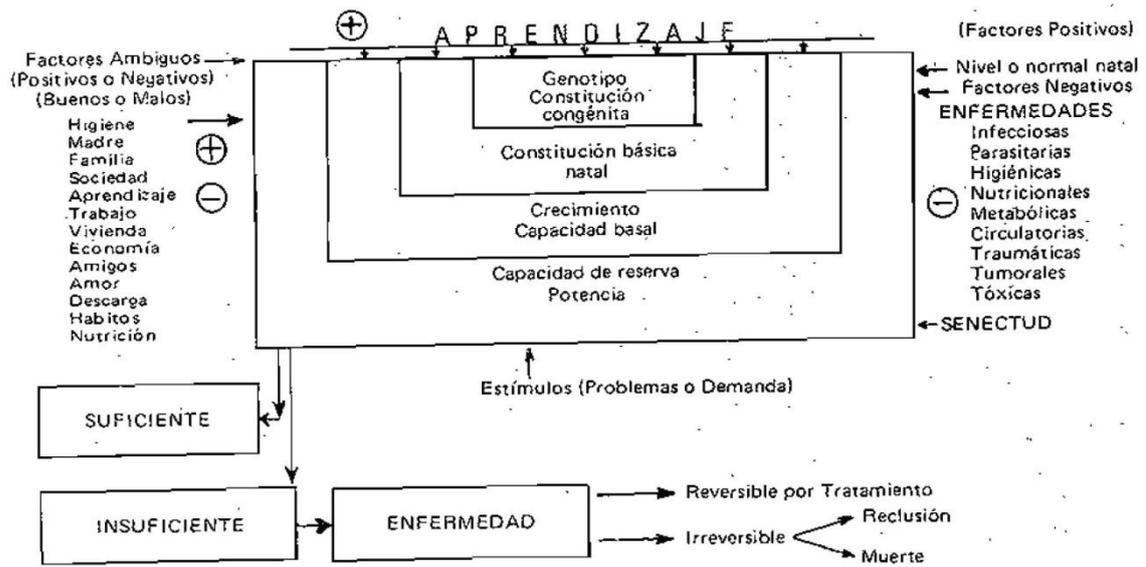


Figura No. 2.2 - Evolución de la Organización

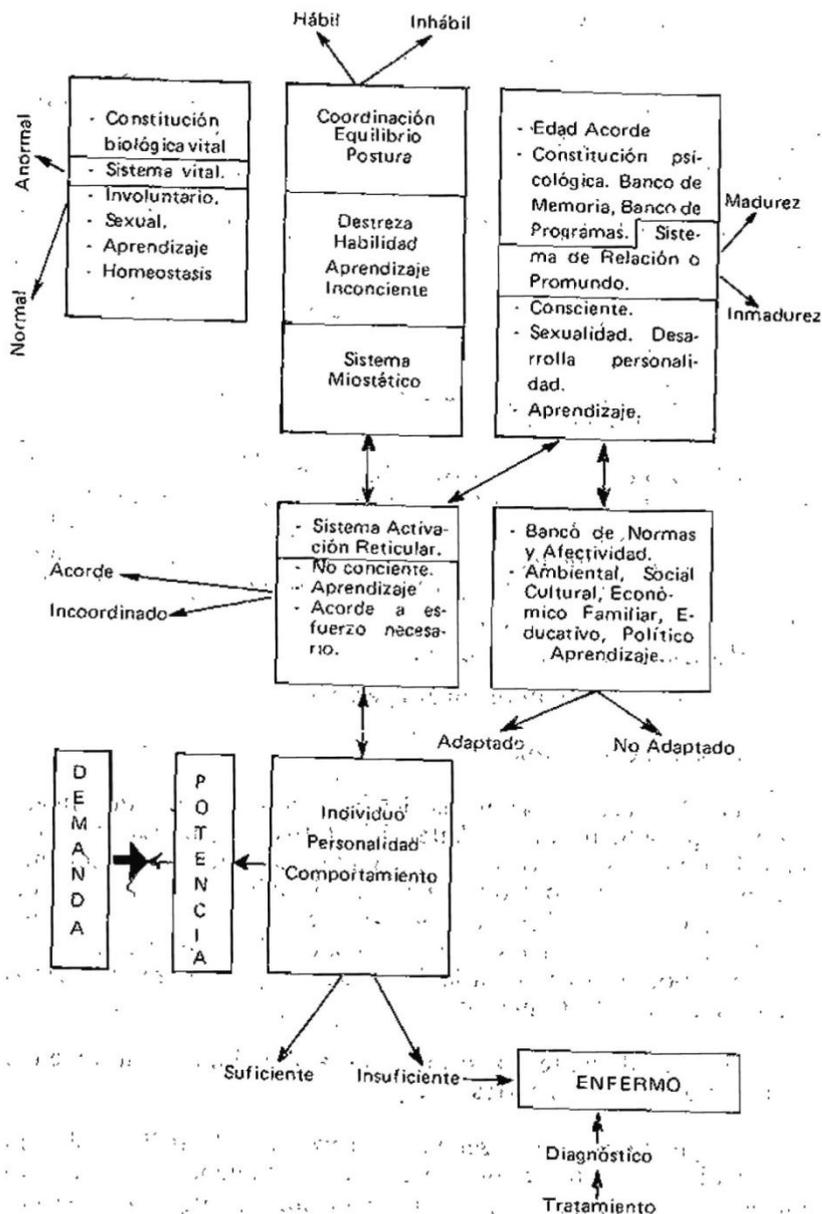
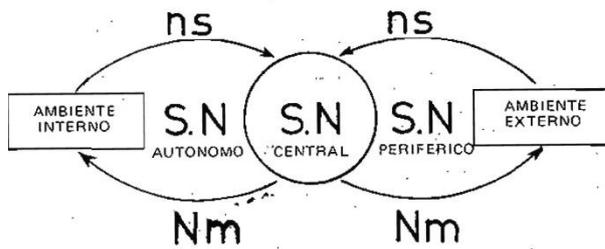


Figura No. 2.3 - Organización Humana.

-Esta sistematización organizada entre los diversos centros y las vías, tiene características de orden y simplicidad en la mayoría de sus estructuras:

.En el Piso Cortical se puede observar un aparente desorden, que se revela inclusive en la morfología microscópica, producida por las variaciones del Aprendizaje y la Personalidad, que van a dar un diverso tipo de conducta y organización, para cada ser humano.

.Esta aparente dualidad de orden y desorden, es lo que da el espíritu individual, la originalidad humana, y el concepto de libertad, que son propios de la raza humana y el desarrollo social.



Ns: Neuronas sensoriales, o aferentes Nm: neuronas motoras o eferentes.

Figura No. 2.4 Relación entre los sistemas de integración y el medio ambiente.

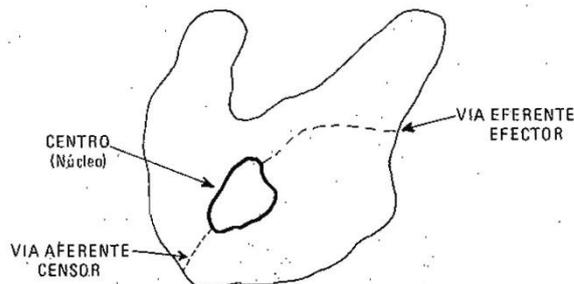


Figura No. 2.5 Integración en la Célula.

-El Aprendizaje es como una verdadera gimnasia, que mantiene la excitabilidad, y aumenta la conductibilidad neuronal, el intercambio enzimático, y el cambio de la morfología proteica organizada; facilitando o inhibiendo las articulaciones sinápticas, y creando o inhibiendo, nuevos circuitos adaptados a las funciones a realizarse; dando más precisión y desarrollo, si hay mayor entrenamiento; lo que desarrollará aún más la inteligencia y las destrezas.

.Esta sistematización responde también a una organización segmentaria, intersegmentaria y suprasegmentaria, presidida por la vida personal de cada ser, que darán la unidad de nuestros sistemas de integración, sin obstaculizar las interdependencias de sus grandes mecanismos: cerebrospinal, y vegetativo; y su relación con las regulaciones autoinmune, enzimática, humoral, hormonal; y sus pisos organizativos: medular, subcortical y cortical.

-Las diversas y múltiples corrientes históricas que se podrían recordar en la evolución de la neurología, la psicología y la neurociencias; nos han llevado a esta situación y a la creación de las Ciencias Cognitivas, con el cognitivo; donde lo natural, se une a lo artificial, con la inteligencia artificial y su aplicación, dentro de las ciencias informáticas.

-También importa recordar, que la psicología en la mayoría de los países, no apareció como un hijo más de las Ciencias de la Salud, creciendo bajo sus bases científicas características; sino que se desarrolló, primero dentro del campo de la Filosofía, absorbiendo su metodología, que tiene características distintas a las científicas. Además, en muchos países, los primeros programas académicos que se crearon, fueron como apéndices de los programas académicos de Sociología existentes, hasta que adquirieron su propia independencia.

..Estos hechos han sido elementos trascendentes de influencia, en la preparación del

estudiante de psicología, que lo separaba de la preparación de otros estudiantes, que desarrollan su acción en el campo de la salud.

-También estos hechos y las diversas corrientes imperantes en la Psicología, como la Introspección: que estudiaba los fenómenos conscientes no manifestados a través de la Conducta; la Observación: que relaciona los estímulos previos, en forma subjetiva, con las respuestas de la Conducta; la Experimental: que formula la hipótesis y la verifica en forma objetiva, a través de la observación de los fenómenos provocados; la Psicoanalítica: basada en el psicoanálisis, creado por Freud, donde se usa la interpretación de los sueños, y se crea una relación entre el analista y el paciente, en el curso del tratamiento; la Psicofisiológica: basada en el estudio de las funciones y estructuras primero normales, y luego alteradas de los sistemas de integración, entre los cuales está el sistema nervioso, de acuerdo a criterios científicos y objetivos; la Clínica: que busca conocer el funcionamiento normal y patológico de la psiquis y la conducta, vinculando más estrechamente a la psicología, teniendo como objetivo fundamental, que el diagnóstico debe ser científico, lo más objetivo y preciso posible, porque si no, no se podría elegir y realizar el tratamiento más adecuado, para el caso clínico en estudio; la corriente Neuropsicológica : Que une a las corrientes Psicofisiológica y Clínica, sin descartar algunos hechos positivos de las otras.; y finalmente llegar al cognitivo, elemento fundamental de las Ciencias Cognitivas.

-11.3)- HISTORIA DE LAS CIENCIAS.

-11.3.1)- -En la Época Antigua.

-Los principales filósofos de la época opinaron sobre los diversos aspectos de la ciencia, mezclando conceptos empíricos, supersticiosos y teúrgicos, sobre todo en los pueblos que desarrollaron la escritura, y establecieron una sociedad sedentaria.

-11.3.2)- En China.

- Shi Nong, 3.700 años A.C., crea la Farmacopea Vegetal, y Hoan Ti, 2.700 años A.C., crea la filosofía de los cinco elementos, donde la materia estaba formada por: madera, fuego, tierra, metal y agua. No se practicaba disección por razones de superstición, por lo que la descripción de los diversos órganos del cuerpo humano era fantástica.

-Se decía que existía un espíritu vital formado por el Yan : principio masculino, y el Yin: principio femenino. El espíritu vital penetraba en el huevo con la fecundación y se renovaba a través de la respiración.

-11.3.3)-En la India.

-Los Vedas que eran las revelaciones de Brahma, admiten la doctrina de los cinco elementos de la materia, y en el hombre distinguen tres humores que son el aire, la flema y la bilis; siendo la vida un hálito que anima los cuerpos.

.Practican la Medicina Teúrgica y no realizan disecciones; por lo que sus conocimientos anatómicos son escasos, aunque hacen operaciones de nariz, cataratas y hernias.

-11.3.4)-En la Mesopotamia.

- 2.000 años A.C., los Caldeos son influenciados por la voluntad divina, teniendo dominio de la astronomía y la matemáticas. Practican una Medicina Teúrgica y disecan animales. Crean la doctrina hemática, donde la sangre es la fuente de la vida, siendo el hígado su centro, y el corazón es el centro de la inteligencia. Operan los ojos, los huesos y las heridas.

-11.3.5)-En Egipto.

- De 3.200 a 600 años A.C., existe una mezcla de misticismo y empirismo. Los sacerdotes son los depositarios de la ciencia y la cultura. Son muy buenos embalsamadores, pero no conocen anatomía.

.Admiten cuatro elementos en la materia que son: el agua, la tierra, el aire y el fuego.

.Conciben a la vida, como un hálito, igual que los Vedas, siendo su portador el aire y la sangre. Hacen trepanaciones y atienden heridas.

-11.3.6) -En América.

- Las culturas Incaica, Azteca y Maya, al comienzo de nuestra era, practican una Medicina Sacerdotal y Teúrgica, mezcla de hechicería y magia, con una influencia astral. Usan la terapéutica vegetal, operan fracturas y hacen trepanaciones, pero tienen muy pocos conocimientos anatómicos y fisiológicos.

-11.3.7)-En Grecia.

- Existe una época Prehipocrática que es instintiva y teúrgica al comienzo, para luego hacerse filosófica con las Escuelas Jónica y Pitagórica.

.En el VI A.C., Tales de Mileto señala que el agua es el principio original. Anaxágoras estudia el cerebro. Diógenes describe las arterias y las venas, siendo el aire el elemento fundamental que será distribuido en todo el cuerpo por las arterias.

.Pitágoras, expresa la importancia de la observación y la experimentación; estudiando el cuerpo humano, los sentidos y la reproducción.

.Aloméon describe los nervios ópticos, y la Trompa de Eustaquio, expresa que el cerebro es el centro de la actividad intelectual, e inicia el estudio de la embriología en los huevos de pollo.

.Empédocles estudia los sentidos, especialmente la audición y el laberinto; explica la fisiomecánica de la respiración, y señala que la sangre llega y sale del corazón.

-En la época Hipocrática, 400 años A.C. su principal exponente fue Hipócrates, que reúne todos los conocimientos existentes en una obra de 60 volúmenes. Hace disecciones en animales, describiendo los huesos, los músculos, las articulaciones, el hígado, el corazón y los pulmones. .Mantiene la Teoría de los cuatro elementos de Empédocles, con los cuatro humores: sangre, moco : flema, bilis amarilla: cólera, y bilis negra : melancolía, que eran producidos por la descomposición de los alimentos.

.La buena combinación daba la salud, y la mala producía la enfermedad; la vida estaba dada por el aire, y el calor innato residía en el corazón, llevado por las arterias a todo el cuerpo.

.Además, señala que el raciocinio residía en el cerebro, y el sentimiento en el corazón.

-En la época Post-Hipocrática, se observa que el desarrollo alcanzado por las ciencias biológicas, se detiene, 350 años A.C., debido a la influencia negativa, producida por las doctrinas de Sócrates y Platón.

.Aristóteles, discípulo de Platón, fue un gran observador pero no experimentaba, por lo que llevó a varios conceptos erróneos. Si bien disecaba animales y fetos humanos, creando la Anatomía Comparada y la Embriología, separando los tejidos de los órganos; no disecaba cadáveres, por lo que algunas conclusiones no son ciertas. Crea la doctrina de las tres almas, con el alma vegetativa: existente en los vegetales, que regula la nutrición, el crecimiento y la reproducción; con el alma animal: que se observa en los animales, que comprende lo descrito anteriormente, más el movimiento y la sensibilidad; y el alma racional: que se ve en el humano, comprendiendo todo lo descrito anteriormente, más la inteligencia y la razón.

.En el campo de la Fisiología: describe el pulso; que el riñón excreta la orina; y que la reproducción se realiza por el semen y la sangre menstrual.

.Así mismo, expresa que en los fenómenos vitales, el cerebro es un órgano frío, que modera al corazón que es un órgano caliente, que a su vez es refrescado por el pulmón a través del aire inspirado.

-También, habla de la putridez que se puede producir en los tejidos.

-11.3.8)-La Escuela de Alejandría.

- Va del 300 A.C. hasta 642 años D.C., desapareciendo, al ser conquistada por los Árabes.

.Aquí se produce una fusión, de las culturas helénica y oriental; transformándose en el centro científico y literario del mundo de esa época. La biblioteca de Alejandría, llegó a tener más de 400.000 volúmenes, y tuvo cuatro secciones: Medicina, Astronomía, Matemáticas y Literatura. .Aquí se observa por primera vez, la separación como disciplinas aparte, de la Ciencia y la Filosofía.

.Tiene gran auge la Anatomía, al disecarse cadáveres.

. Herófilo, 300 años A.C., describe el cerebro y las meninges, diferenciando los nervios motores de los sensitivos. También describe los ovarios, expresando que la vida es generada por una fuerza oculta resultante de las fuerzas nutritiva, calorífica, sensitiva y pensadora, con sedes respectivas en: hígado, corazón, nervios y cerebro.

.Erasístrato, 300 años A.C., describe las circunvoluciones cerebrales, el cerebelo, y las raíces anteriores y posteriores de la médula. Expresa que la sangre pasa de las arterias a las venas a través de finos conductos; que el calor animal es adquirido; y de la importancia de la higiene para las condiciones de salud. Concibe mecánicamente al proceso vital, donde existe el pneumo compuesto por minúsculos átomos, que entran por la boca y la nariz, van a los pulmones y de ahí al corazón izquierdo; habiendo un pneumo vital que va por las arterias, asegurando las funciones vegetativas y un pneumo espiritual que va al cerebro, asegurando los movimientos, la sensibilidad y la inteligencia.

-11.3.9)-En la Época Romana.

- Si bien Roma conquista a Grecia, es la cultura griega que conquista a Roma.

.La medicina romana antigua era completamente primitiva, pero con esta influencia seguirá las tendencias griega y alejandrina.

.Galeno, 160 años D.C., era de origen griego-asiático. Con él la Biología llega al ocaso, instalándose una larga noche científica, que durará doce siglos, hasta que aparezca el amanecer científico representado por el Renacimiento.

.Galeno recopila todo el conocimiento de la antigüedad, pero al no disecar cadáveres, conserva muchos errores. establece algunas funciones para el cerebro, la médula, el riñón y los movimientos del corazón. Señala que los testículos segregan el esperma, que el ovario segrega un simiente, que a través de un conducto irá al útero, órgano de la concepción y

generación.

.Expresa que la sangre materna es la encargada de la nutrición y del crecimiento fetal; que la circulación empieza en el tubo digestivo y termina en la carne; determinando que hay tres digestiones: a nivel del tubo digestivo, del hígado y de los órganos y tejidos; que hay tres tipos de residuos que son: las heces, la orina y el sudor; y por último relaciona la vida espiritual con el cerebro, entrando como un fluido a los ventrículos cerebrales, a través de los ojos.

-11.3.10)-La Noche Científica.

-Va del siglo III al XV D.C., donde debido al bajo nivel cultural, al feudalismo y a las controversias religiosas, desaparecen los grandes avances obtenidos, y los pocos conocimientos científicos existentes, se encuentran en manos de algunos sacerdotes.

-Las tres corrientes existentes al comienzo de esta época son: la corriente Bizantina o Griega, que al caer Alejandría desaparece; la corriente Árabe, que va del siglo VII al XIII D.C., que absorbe la Bizantina, y posteriormente la conducirá al Renacimiento; y la corriente Latina u Occidental, que comienza a formarse a partir del siglo XI D.C..

-Se crean las universidades, donde se difunden traducciones latinas de versiones árabes de obras griegas, desarrollándose la Escolástica, donde se estudia y comenta la obra, sin hacer ni agregar, ningún grado de observación. También en esta época, las concepciones teológicas católicas, señalaban que el ventrículo anterior almacenaba a la inspiración y a la percepción; que el ventrículo medio alojaba al intelecto; y que el ventrículo posterior contenía a la memoria, y donde se expresaba que el alma y la memoria representaban lo mismo.

-11.3.11)- El siglo XIV D.C.

- Señala una próspera época de viajes y descubrimientos, donde se redescubre a la antigüedad, en especial a Grecia y Roma.

. Esta difusión es ayudada por el descubrimiento de la imprenta, en China primero, y luego en occidente; donde los grandes artistas retornan a la naturaleza, a su observación y a desarrollar la ciencia.

-Será unos años después en 1440, que se inventa la tipografía y la adaptación de una prensa, por Gutenberg, imprimiéndose una "Biblia" y otros libros, como el "Salterio de Maguncia"; apareciendo numerosos talleres por Europa, con caracteres góticos, para ir dando paso a los itálicos y romanos. Gracias a la imprenta, la cultura se extiende de los letrados eclesiásticos y de los monasterios, y se difunde a otras capas sociales, permitiendo la difusión de ideas, ofreciendo la oportunidad de pensar por sí mismo, pilar fundamental para hacerse más libre, y poder universalizarse la cultura y el conocimiento.

-11.3.12)- El Humanismo.

- Que comienza en el siglo XV, que hace aún más énfasis en el estudio de la antigüedad griega, en especial de la ciencia. Figuras como: Leonardo da Vinci o Miguel Ángel, son: físicos, matemáticos, filósofos, naturalistas, y además pintores y escultores.

. Hacen investigación, observación y experimentación. Diseñan cadáveres, haciendo los atlas de dibujos, y corrigen muchos errores galénicos. Importa señalar que intuyen el

metabolismo, describen los movimientos cardíacos, la fisiología muscular, al ojo y como la imagen se forma en la retina.

-11.3.13)- La Reforma.

-En el siglo XVI, representa la protesta contra el Humanismo. En 1520, Paracelso , médico y alquimista, impulsa los estudios químicos, introduciéndolos dentro de las Ciencias Biológicas, creando sus siete reglas, que son: mejorar la salud, desterrar el pesimismo, hacer todo el bien que sea posible, olvidar toda ofensa recibida, recogerse todos los días en algún lugar donde no pueda ser turbado, guardar silencio en los asuntos personales, y no temerle al día de mañana; que le permita no quejarse de nada, dominar sus sentidos, y huir de la humildad y de la vanidad.

.Vesalio, en 1540, rompe los axiomas de Galeno, señalando que la Anatomía solo debe de ser estudiada en el cadáver. Publica su tratado de Anatomía, donde en el corazón, separa las cavidades derechas de las izquierdas.

.Servet, en 1545, afirma los principios de la circulación pulmonar.

.Eustachio, en 1550, estudia los órganos de fonación y la distribución de los nervios en los músculos.

.Falopio, en 1555, estudia el sistema nervioso y la reproducción, descubriendo la placenta.

.Cesalpino, en 1580, expresa que el corazón es el centro circulatorio, existiendo una gran y una pequeña circulación, pero todavía no comprende la hematosi.

.Fabricio, en 1580, funda la Embriología moderna y descubre las válvulas venosas.

.Los naturalistas comentadores: Turner, Cordus y Belón, reconocen plantas y vegetales descritos por los antiguos, así como nuevos ejemplares traídos de América.

.Los naturalistas enciclopedistas como Gerner, ordenan el conocimiento, y se marca el comienzo de la Zoología.

.Jansen, en 1590, descubre al microscopio.

-11.3.14)-Durante los siglos XVII y XVIII.

- Se desarrolla la Biología Moderna, donde la naturaleza, inmenso campo desconocido, servirá para satisfacer las ansias de investigación y conocimiento del hombre.

.La Fisiología aparecerá como disciplina independiente, y se desarrollarán la Química, la Física y la microscopía.

.Bacón, en 1610, crea la Metodología de las ciencias.

.Descartes, en 1620, con su racionalismo y concepto del mundo infinito, lleva a la idea de que el conocimiento, se tiene que buscar en profundidad, cuando no se puede realizar en extensión.

.Se crean las Revistas y las Sociedades Científicas, así como los Museos, que tendrán gran importancia para la difusión del conocimiento.

.Definitivamente se derrumban las teorías galénicas, Harvey en 1628, describe la circulación general, y Bertholin, en 1650, describe a los vasos linfáticos.

.Se perfecciona el microscopio compuesto, permitiendo que Malpighi, en 1661, descubra los vasos capilares, y cuatro años más tarde a los glóbulos rojos. También describirá la estructura microscópica del pulmón, hígado, bazo, riñón y piel.

.Se crean diversos sistemas de clasificación por Jung, en 1620, y Ray, en 1680; y Lineo, en 1729, clasifica a las plantas.

.Los Yatrofísicos, agregan la mecánica y la hidráulica a la Biología. Sartorio, en 1620, utiliza en el hombre, el termómetro, para medir la temperatura, el péndulo para determinar su pulso, y la balanza para pesarlo.

.Borelli, en 1680, señala los fenómenos mecánicos de la respiración y el papel de los músculos torácicos.

.Van Haller, en 1740, desarrolla la doctrina de la irritabilidad muscular, separándola de la conductividad nerviosa.

. Galvani, en 1760 y Valle, en 1780, introducen la electricidad en la Fisiología.

.Los Yatroquímicos, explican los fenómenos vitales por acciones químicas, siendo los precursores de la Química Biológica.

.Silvio, en 1650, señala que los alimentos en el organismo, sufren cambios químicos.

. Lavoisier, en 1763, habla del papel del oxígeno, asimilando la respiración a la combustión.

.Willis y Lanusi, señalan que los procesos psíquicos se originan en la glándula pineal mayor, y plantea la hipótesis que la memoria se localiza en la corteza cerebral; que la imaginación y la razón en la sustancia blanca, que la voluntad estaría en los ganglios basales, y que en el cerebelo serían integradas todas ellas.

.Gall, señala diversas localizaciones en la sustancia gris cortical, en forma arbitraria: de la sociabilidad, cobardía, valentía, amor paternal, instinto sexual y otros; mientras que Haller, señala el concepto inverso, de que el cerebro es un todo, y no una serie de localizaciones.

.Cuvier, en 1790, crea la Paleontología y la Anatomía Comparada.

-11.3.15)- La Biología Contemporánea.

- Abarcará los siglos XIX y XX, donde se producirán grandes avances de la Física y la Química, desarrollándose la: Histología, Embriología, Genética, Bacteriología, Inmunología, Bioquímica, Física Atómica, Electrónica, Informática y otros; haciendo que el conocimiento llegue a alturas insospechadas.

-Se observan varias corrientes filosóficas, entre las que se destacan el Criticismo de Kant, que expresa que la naturaleza es una obra incompleta; oponiéndoseles el Materialismo de Haeckel, en 1850; y al Positivismo con Comte. Entre éstos, la escuela inglesa se orienta a los problemas psicológicos, con Stuart Mill, que desarrolla el concepto de que el conocimiento humano tiene su origen y su límite en la experiencia observable, que son realizadas por la mente, a través de un asociacionismo psíquico, por procesos de inducción, que permiten derivar conocimientos universales, en forma probable, de la observación de fenómenos particulares; y con la escuela francesa, con Diderot y D'Alembert, que va hacia el enciclopedismo, reuniendo todo el conocimiento existente, para que permita el desarrollo social, a través del uso de la razón y democratizando el saber, para cubrir las necesidades de la revolución industrial y el desarrollo económico.

-Además, Mill desarrolla conceptos sobre el poder de la sociedad sobre el individuo, sobre la libertad social y la tiranía de la mayoría; sobre el concepto de libertad : el individuo ha de ser libre para hacer cuanto desee, mientras no dañe al prójimo; sobre el concepto de libertad de expresión ; sobre el concepto de derechos humanos y esclavitud; sobre su conexión con el feminismo ;y sobre el utilitarismo.

. Da el fundamento lógico, para que se esboce el desarrollo de la Sociología y la Psicología.

-Con el Materialismo, la Ciencia se hace impersonal, recurriéndose a la experimentación como fuente del conocimiento.

-Con el Darwinismo, en 1880, se acentúa aún más el divorcio entre la Filosofía y la Ciencia, al señalarse la transformación de las especies, y la herencia de los caracteres adquiridos; cimentándose la doctrina celular, y el descubrimiento de los gérmenes.

-A nivel del cerebro, sigue la lucha entre los localizacionistas y los asociacionistas. Fluorensen, en 1842, señala nuevamente que el cerebro es un todo único; mientras que Broca, en 1861, expresa que las funciones cerebrales están localizadas, especialmente las áreas motoras de la palabra. Wernicke, en 1874, describe el área sensitiva de la palabra; lo que determina el auge de las teorías, que sostienen que los procesos patológicos se localizaban en áreas limitadas.

-Meynert, en 1868, describe la citología cortical .

-Sechenov y Goltz expresan que los estímulos van de los órganos sensoriales hacia los centros.-

-Bastian, en 1869, describe el centro de la memoria visual; Exner, en 1881, el centro de la escritura; y Charcot, en 1887, el centro de la ideación.

-Betz, describe las células piramidales gigantes en la corteza cerebral.

-Fristsh exitando la corteza cerebral con estímulos eléctricos, obtiene la contracción de músculos esqueléticos.

-Freud, en 1900, crea sus doctrinas sobre el Psicoanálisis.

-D´Arsonval y Sterling, en 1902, hablan de mecanismos humorales de regulación, así como de la existencia de las hormonas.

-Pavlov, en 1925, describe los reflejos condicionados.

-Ramón y Cajal, en 1928, con técnicas de tinción especiales, describe a las neuronas cerebrales.

-11.3.16)-En los Últimos Setenta años.

- Ha continuado la polémica entre las dos escuelas, los localizacionistas con: Vogt, Sherrington, Denny-Brown, Ericson, Rasmussen y Jasper, que crean mapas de la corteza cerebral ; y los asociacionistas como: Pierre Marie, Goldstein, Honorio Delgado, que los contradicen y señalan que la alteración de los procesos psíquicos, está en relación directa a la extensión de la lesión y no de su localización. Estas controversias, con sus grandes aportes, han permitido la creación de; la Neurología, la Neuroanatomía, la Neurofisiología, la Neurocirugía y la Psicofisiología.

-11.3.17)- La Escuela Reflexológica.

- Describe que la función o sistema funcional, es un conjunto de complejas conexiones temporales, secundarias a una compleja actividad refleja, producida por sectores excitadores e inhibidores del Sistema Nervioso, para poder asegurar un equilibrio con el medio. Esta adaptación puede ser fisiológica y psicológica, existiendo centros dinámicos, donde hay elementos diferenciados, y otros que se pueden integrar entre ellos. En este grupo se encuentran: Luria (1947), Conrad (1954), Rusell (1961), Kleitz (1962), Milner (1964), Zangwill (1967), Bentón (1971), Geschwind (1975), el autor Barmaimon (1984) y otros.

-11.3.18)- Ciencias Cognitivas.

-La cognoscibilidad, el cognoscente, lo cognoscible y la intercognoscibilidad, se convierten en los objetos de estudio de las ciencias cognitivas, con el apoyo de tecnologías objetuales, como es por el Monitoreo de las relaciones; y "mente - cerebro", por medio de tomografías encefálicas(PET).

.La preocupación por desarrollar investigaciones científicas y tecnológicas, en torno a los fenómenos del comportamiento, de la mente y de la inteligencia, estuvo presente en muy diversos programas de investigación y en enfoques, desde finales del siglo XIX, y durante la primera mitad del siglo XX. Por eso a mediados del siglo XX, surgieron con relativa independencia, diversos enfoques con objetos de estudios convergentes, pero con metodologías divergentes.

. Sería posible evidenciar esto, en los estudios de: psicología cognitiva de: Lev Vygotski, Aleksander Lúriya, Jean Piaget y Jerome Bruner; de psicología de la Gestalt o de la forma, por parte de Max Wertheimer, Wolfgang Köhler, Kurt Koffka y Kurt Lewin; de cibernética de Warren McCulloch y Norbert Wiener; y de psicobiología cognitiva de Karl Lashley y Donald Hebb.

-En este contexto, a finales de la década de 1950 e inicios de la de 1960, surgieron esfuerzos transdisciplinarios, para lograr una convergencia teórica y metodológica:

- Un primer intento: lo realizaron un psicólogo: Allen Newell y un economista: Herbert Simon, integrando investigaciones de psicología cognitiva, con las incipientes técnicas de programación lógica, construyendo los primeros jugadores de ajedrez y demostradores de teoremas automáticos, que se convirtieron entonces, en los primeros pasos de la disciplina, que eventualmente John McCarthy, creador del lenguaje LISP, denominaría como: Inteligencia Artificial.

-Categorías de la inteligencia artificial: Stuart Russell y Peter Norvig, diferenciaron los tipos de la inteligencia artificial[5], que son:

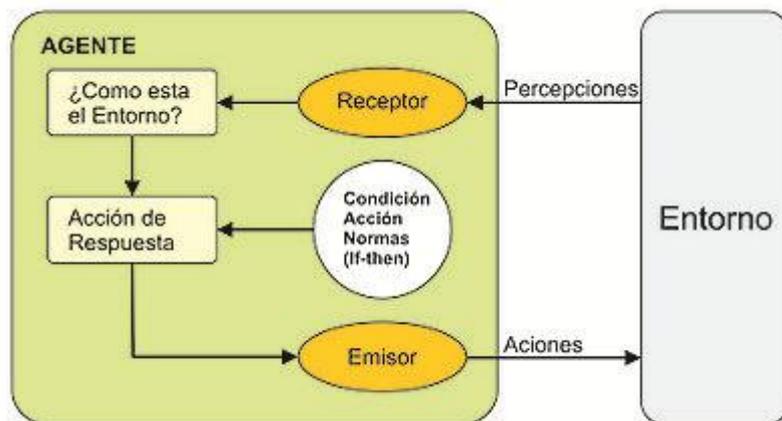
.Sistemas que piensan como humanos: sistemas que tratan de emular el pensamiento humano; por ejemplo: las redes neuronales artificiales, donde La automatización de actividades, están vinculadas con procesos de pensamiento humano, actividades como: la Toma de decisiones, Resolución de problemas y aprendizaje.[6].

.Sistemas que actúan como humanos: sistemas que tratan de actuar como humanos; que imitan el comportamiento humano; como la robótica. El estudio de cómo lograr que las computadoras realicen tareas, que por el momento, los humanos hacen mejor.[7].

.Sistemas que piensan racionalmente: Es decir, con lógica : idealmente, que tratan de imitar o emular el pensamiento lógico racional del ser humano; por ejemplo ,los sistemas expertos. El estudio de los cálculos que hacen posible percibir, razonar y actuar.[8].y

.Sistemas que actúan racionalmente : idealmente, que tratan de emular en forma racional el comportamiento humano; por ejemplo, los agentes inteligentes; que estaría relacionado con conductas inteligentes en artefactos.[9].

-El primer modelo de inteligencia artificial, fue de tipo funcionalista, que se sustentó en la Tesis de Church-Turing. Newell y Simon, que ensamblaron el primer programa transdisciplinario de investigación en las ciencias cognitivas: "La hipótesis del sistema de símbolos físicos", [3] que permitió la modelación funcionalista de la mente y su emulación en plataformas de computación electrónica; presentándolo Allen Newell y Herbert Simon, en un simposio en el MIT, en 1956, con el título de: "La máquina de la teoría lógica", [4], siendo la primera demostración completa de un teorema realizado por una computadora.



-Agente Inteligente Simple.

-En el mismo simposio, Noam Chomsky esbozó: "Tres modelos de lenguaje", donde presentaba su modelo transformacional de la gramática; y el psicólogo George Miller, explicó su trabajo sobre representaciones mentales, con fragmentos de información que son codificadas y decodificadas en la mente.

-Los esfuerzos por lograr una convergencia teórica y metodológica, realizados por John McCarthy, Marvin Minsky, Allen Newell, y Herbert Simon, permitieron el surgimiento de la inteligencia artificial, que no solo es transdisciplinaria, sino que deshace las fronteras rígidas entre la ciencia, la tecnología y la filosofía.

-De esta manera, emergería de manera incipiente, la primera comunidad de tecno-científicos cognitivos; la cual permitió a cada uno desde sus respectivos ámbitos, dar cuenta que la psicología experimental humana, la lingüística teórica, y la simulación artificial de procesos cognitivos, podían integrarse transdisciplinariamente, en una "totalidad de mayor rango explicativo", que cada una de las disciplinas por separado; esta nueva comunidad tecno-científica, en los años posteriores, gradualmente integrará sus aplicaciones metodológicas, en una jerga en común, con términos teóricos y no-teóricos; que consolidó un núcleo teórico, que eventualmente recibió la denominación de "ciencias cognitivas".

-Por ello, sería posible ubicar sus orígenes institucionales, a mediados de la década de 1970, con la fundación de la "Cognitive Science Society" y la revista "Cognitive Science", donde se han publicado algunos de los textos, que se consideran clásicos de las ciencias cognitivas.

-Desde entonces, se han diversificado los ámbitos de investigación cognitiva; los centros, institutos, grados y postgrados de estudios cognitivos alrededor de todo el mundo; a partir de lo cual, se ha dado una alta densidad de resultados de investigaciones transdisciplinarias, y una multiplicidad de publicaciones periódicas, libros y enciclopedias; convirtiéndose todo ello en una verdadera revolución cognitiva. Actualmente, existen programas de ciencia cognitiva, en más de sesenta universidades de todo el mundo.[5].

-11.3.19)- Tiempo Actual y Futuro.

-En los últimos años, los grandes avances de la Física Atómica, de la Fisiología, de la Microscopía Electrónica, de la Ultrabioquímica, de los Analizadores, de la Nanología, de las sustancias marcadas, de los medios de diagnóstico, de la computación, de la microcirugía, de la monitorización, de los Positrones, de la Tomografía, de la resonancia Magnética, de la Videocirugía y Videodiagnóstico, de la Ecoscopia, de la Cirugía y Anestesia Robótica y muchos otros; han llevado al descubrimiento de los Neurotransmisores y de los fenómenos bioquímicoeléctricos, que han permitido nuevas explicaciones, nuevos procedimientos diagnósticos, y por consiguiente nuevos tratamientos, permitiendo el avance de: la Psicofisiología; la Neuropsicología ; la Anestesiología , la Intensificación de Cuidados y la Medicina Perioperatoria; al conocerse mejor los Conjuntos Neuronales, los Sistemas Funcionales, las regulaciones: enzimática, autoinmune, humoral, endócrina y nerviosa, y los Pisos Anatomofuncionales.

.Además, se ha observado la gran analogía existente entre los Centros de Integración y las computadoras actuales, así como la existencia de sistemas reguladores químicos y autoinmunes, que junto a los nerviosos, están formando nuestros Sistemas de Integración.

.Todo esto, abre un porvenir amplio y promisor, que nos permitirá contar en los próximos años, con mejores técnicas diagnósticas y nuevos procedimientos terapéuticos, que permitirá mejorar el pronóstico de los pacientes en este campo.

-11.4)- ORGANIZACIÓN GENERAL NERVIOSA .

-Índice:

-11.4)- ORGANIZACIÓN GENERAL NERVIOSA ,

-11.4.1)- Consideraciones Generales.

-11.4.2)- Neuroembriología Evolutiva..

-11.4.3)- Neurohistología .

-11.4.3.1 Células gliales

-11.4.3.1.1)- Clasificación Topográfica.

-11.4.3.1.2)- Clasificación Morfo-funcional.

-11.4.3.2 Neuronas .

-11.4.3.2.1)- Clasificación Morfológica.

-11.4.3.2.2)- Clasificación Fisiológica.

-11.4.3.3)- Señales Neuronales.

-11.4.4)- Sistema Nervioso en los Animales .

-11.4.4.1)- Animales Doblásticos.

-11.4.4.2)- Animales Protóstomos.

-11.4.4.3)- Animales Deuteróstomos

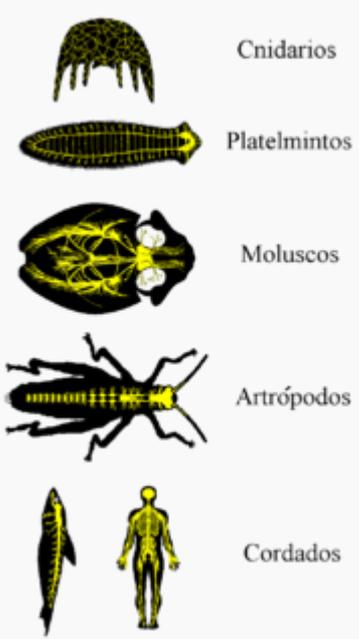
-11.4.5)- Sistema Nervioso Humano .

-11.4.5.1)- Sistema Nervioso Central.

- 11.4.5.2)- Sistema Nervioso Periférico.
- 11.4.5.3)- Clasificación Funcional.
- 11.4.6)- Neurofarmacología.
- 11.4.7)- Véase también.
- 11.4.8)- Notas.
- 11.4.9)- Referencias
- 11.4.10)- Enlaces Externos.

-11.4.1)- Consideraciones Generales.

-Evolución Embriológica Sistema Nervioso



Sistema nervioso de distintos filos animales.

Función	Coordinación rápida y efectiva de todas las funciones corporales para responder de forma apropiada a los cambiantes estímulos del medio ambiente.[1]
Estructuras básicas	Histológicas Neurona Neuroglía Por la función refleja[2] Sistema aferente Sistema de asociación

<p style="text-align: center;">Sistema eferente</p> <p>Anatómicas[2] SN central SN periférico</p> <p>Según su función[2] SN autónomo SN somático</p>

-El sistema nervioso es una red de tejidos de origen ectodérmico[3] [4] [5] en los animales diblásticos y triblásticos, cuya unidad básica son las neuronas. Su función primordial es la de captar y procesar rápidamente las señales, ejerciendo control y coordinación sobre los demás órganos, para lograr una adecuada, oportuna y eficaz interacción, con el medio ambiente cambiante.[1].

. Esta rapidez de respuestas que proporciona la presencia del sistema nervioso, diferencia a la mayoría de los animales : eumetazoa, de otros seres pluricelulares de respuesta motil lenta, que no lo poseen como los: vegetales, hongos, mohos o algas.

.Cabe mencionar que también existen grupos de animales : parazoa y mesozoa, como los poríferos,[6] [7] [8] placozoos y mesozoos, que no tienen sistema nervioso, porque sus tejidos no alcanzan la misma diferenciación, que consiguen los demás animales, ya sea porque sus dimensiones o estilos de vida son simples, arcaicos, de bajos requerimientos, o de tipo parasitario.

-Las neuronas son células especializadas,[9] cuya función es coordinar las acciones de los animales[10], por medio de señales químicas y eléctricas, enviadas de un extremo al otro del organismo.

.Para su estudio desde el punto de vista anatómico, el sistema nervioso se ha dividido en central y periférico, sin embargo para profundizar su conocimiento desde el punto de vista funcional, suele dividirse en somático y autónomo.[2].

.Otra manera de estudiarlo y desde un punto de vista más incluyente, abarcando la mayoría de animales, es siguiendo la estructura funcional de los reflejos, estableciéndose la división entre sistema nervioso sensitivo o aferente, encargado de incorporar la información desde los receptores, en sistema de asociación, encargado de almacenar e integrar la información, y en sistema motor o eferente, que lleva la información de salida hacia los efectores.[2].

-El arco reflejo es la unidad básica de la actividad nerviosa integrada[11] y podría considerarse como el circuito primordial, del cual partieron el resto de las estructuras nerviosas.

.Este circuito pasó de estar constituido por una sola neurona multifuncional en los diblásticos[12], a dos tipos de neuronas en el resto de los animales llamadas aferentes y eferentes.

.En la medida que se fueron agregando intermediarios entre estos dos grupos de neuronas con el paso del tiempo evolutivo, como interneuronas y circuitos de mayor plasticidad, el sistema nervioso fue mostrando un fenómeno de concentración en regiones estratégicas, dando pie a la formación del sistema nervioso central, siendo la cefalización, el rasgo más acabado de estos fenómenos.

-Para optimizar la transmisión de señales existen medidas como: la redundancia, que consiste en la creación de vías alternas, que llevan parte de la misma información, garantizando su llegada a pesar de los daños que puedan ocurrir; la mielinización de los axones en la mayoría de los vertebrados y en algunos invertebrados, como anélidos y

crustáceos, fue otra medida de optimización, donde este tipo de recubrimiento incrementa la rapidez de las señales y disminuye el calibre de los axones ahorrando espacio y energía. -Otra característica importante fue la presencia de metamerización del sistema nervioso, es decir, aquella condición donde se observa una subdivisión de las estructuras corporales, en unidades, que se repiten con características determinadas. Los tres grupos que principalmente muestran esta cualidad son los artrópodos, anélidos y cordados.[13].

Filo	Superfilo	Cambios en la gastrula	Sistema nervioso	Centralización	Metamerización	Cefalización	Mielinización
Ctenóforos	Diblásticos	Especialización de la CGV[nota 3]	Difuso	No	No	0	No
Cnidarios	Diblásticos	Especialización de la CGV	Difuso/Cicloneuro	No/Si	No	0	No
Platelmintos	Protóstomos platizoos	Especialización de la CGV	Hiponeuro	Si	No	+	No
Nematodos	Protóstomos ecdisozoos	Gastrorrafia	Hiponeuro	Si	No	+	No
Artrópodos	Protóstomos ecdisozoos	Gastrorrafia	Hiponeuro	Si	Si	+++	Crustáceos[14]
Moluscos	Protóstomos lofotrocozoos	Gastrorrafia	Hiponeuro	Si	No	++++	No
Anélidos	Protóstomos lofotrocozoos	Gastrorrafia	Hiponeuro	Si	Si	++	Oligoquetos[14] Poliquetos[14]
Equinodermos	Deuteróstomos	Isoquilia	Cicloneuro	Si	No	0	No
Hemicordados	Deuteróstomos	Isoquilia	Cicloneuro	Si	No	+	No

Cordados	Deuteróstomos	Nototenia	Epineuro	Si	Si	+++++	Vertebrados[14]
----------	---------------	-----------	----------	----	----	-------	-----------------

-11.4.2)- Neuroembriología Evolutiva.

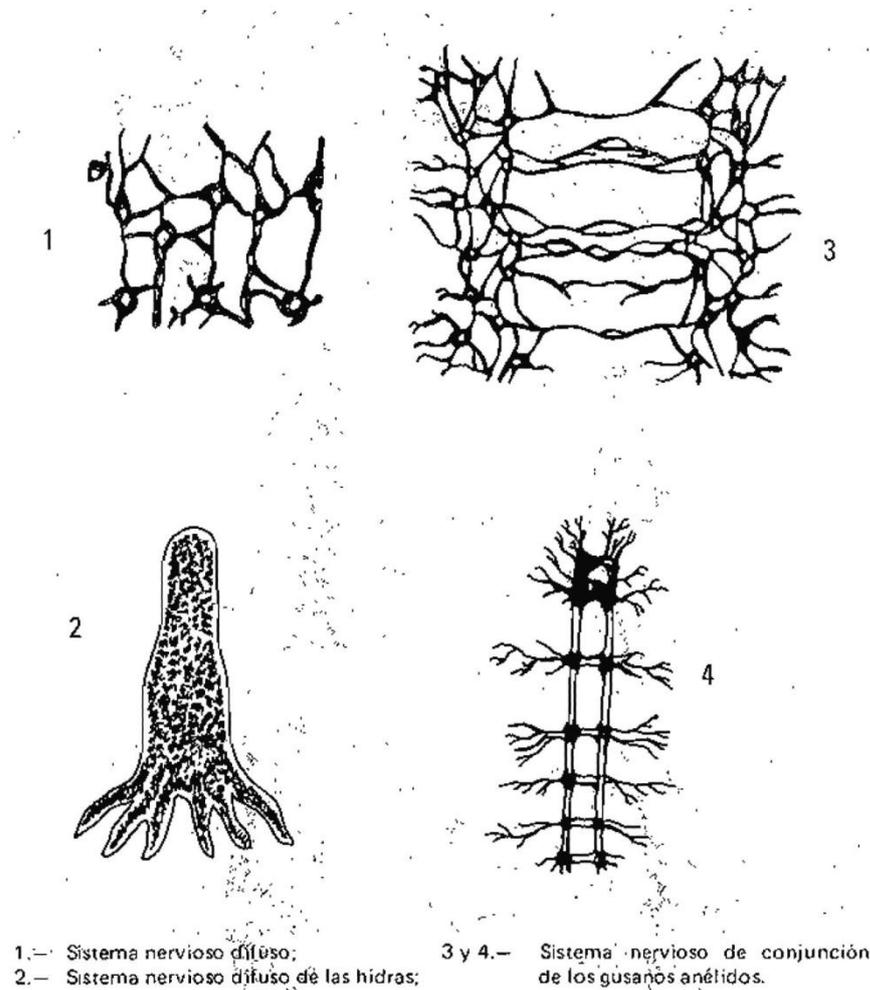
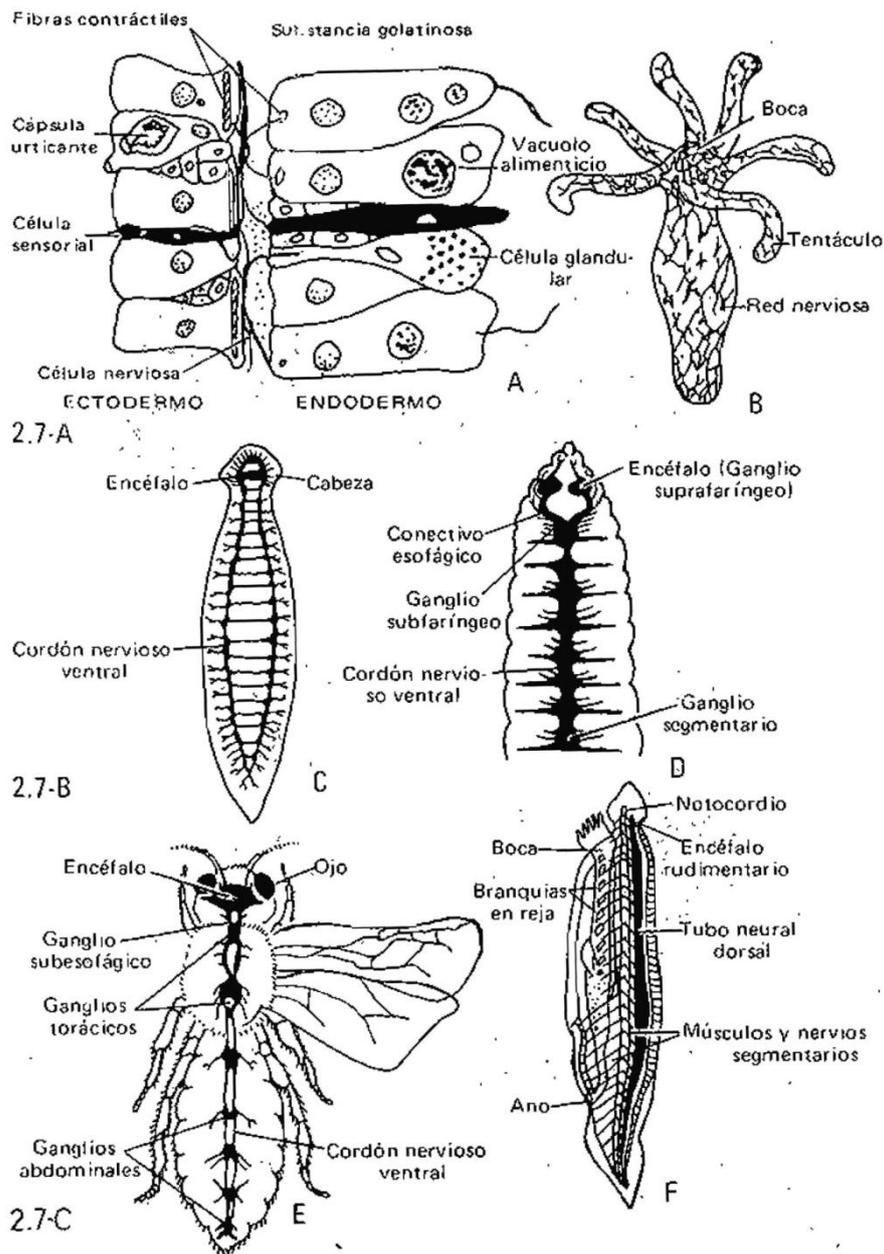


Figura No. 2.6.- Etapas en el desarrollo del Sistema Nervioso.



Figuras Nos. 2.7-A, 2.7-B, 2.7-C – Sistemas Nerviosos primitivos, A y B, Hidra; C, Planaria; D, Lombriz de tierra; E, Abeja; F, Anfiexo.

5. **Moluscos:** Como el pulpo, tiene también organizaciones independientes en segmentos pero convergiendo hacia un centro común, situado en la parte cefálica.

6. **Los Artrópodos (Insectos).** Además de la organización segmentaria se desarrolla una organización intersegmentaria, que une a los diversos segmentos, desarrollándose dos cordones nerviosos situados en posición central que unen a los diversos ganglios. Los dos primeros ganglios tienen preponderancia sobre los otros. También aquí se desarrollan sensores especializados que originan los sentidos (Ver Figura No. 2.7 y No. 2:8).

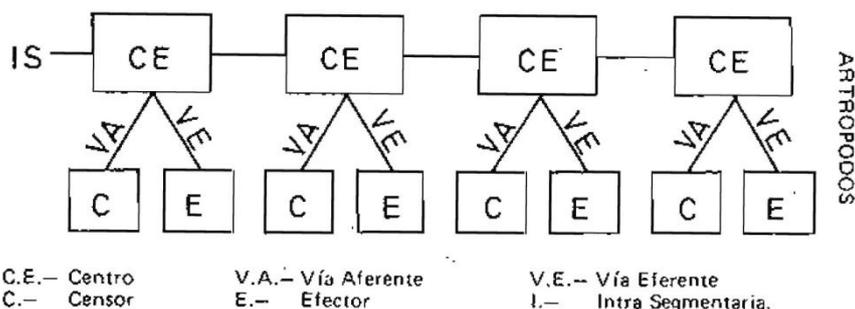


Figura No. 2.8 - Organización Artrópodos.

7. **Los Peces:** La organización Intersegmentaria (médula) es protegida por la cuerda dorsal (columna). Su parte anterior se ensancha, vesícula cerebral primitiva, que creará una anterior (prosencefalo), medio (mesencefalo) y posterior (metencefalo), que también serán protegidos por formación ósea. Esto es comienzo de organización Suprasegmentaria. Mejor desarrollo de Censores. (Ver Figura No. 2.9).

8. **Los Anfibios y Réptiles:** Tienen más desarrollado las vesículas primitivas y los sentidos (Ver Figura No. 2.10 y No. 2.11).

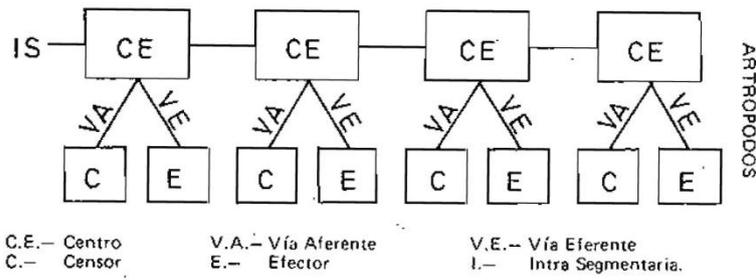


Figura No. 2.8 – Organización Artrópodos.

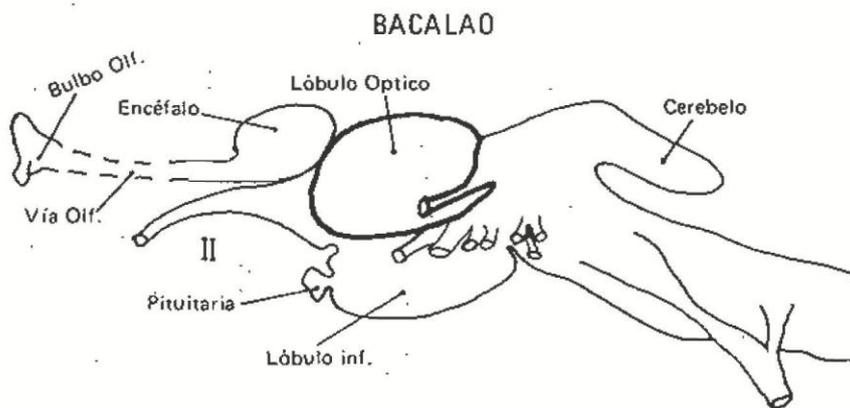


Figura No. 2.9 – Organización Peces (Bacalao)

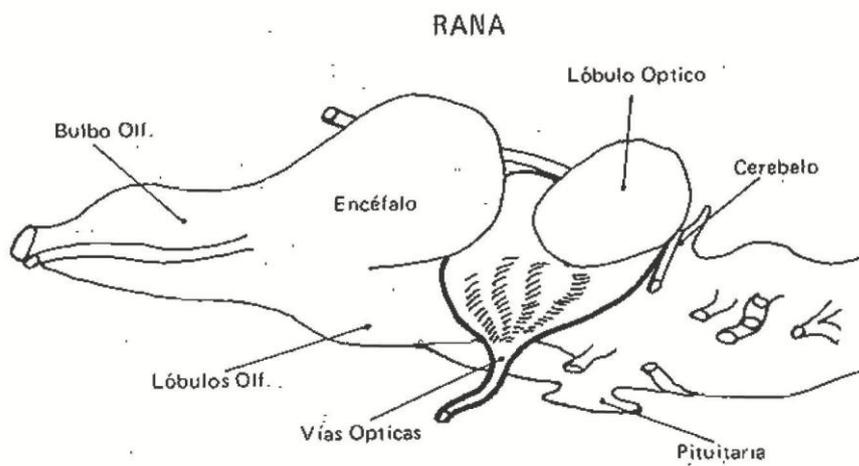


Figura No. 2.10 – Organización Anfibios (Rana).

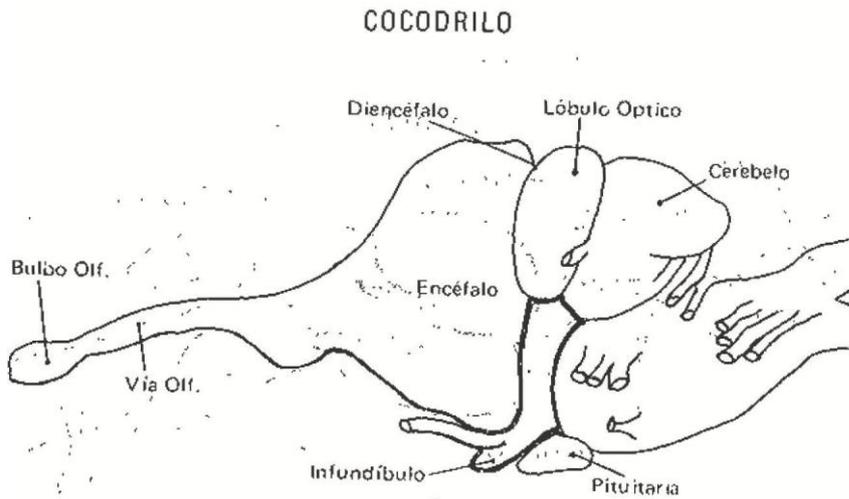


Figura No. 2.11 -- Organización Reptiles (Cocodrilo)

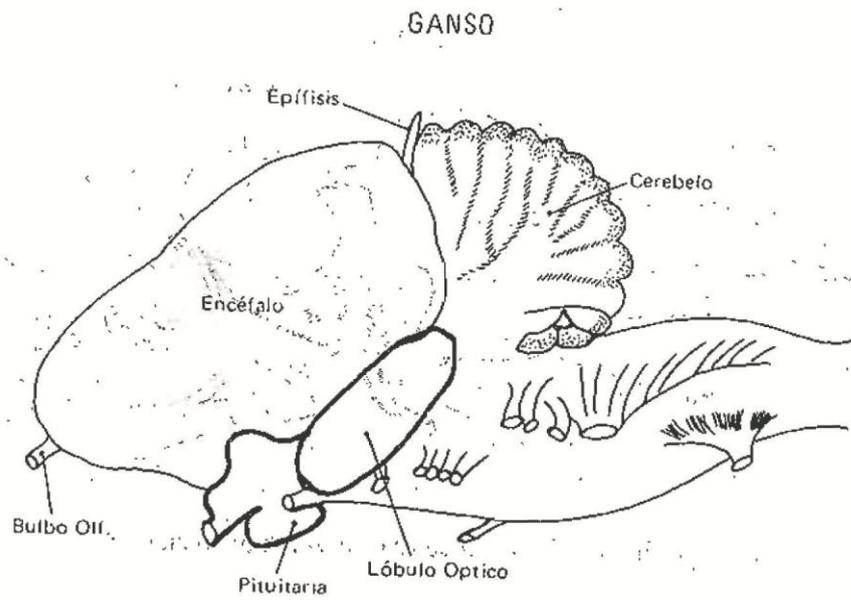


Figura No. 2.12 -- Organización Aves (Ganso)

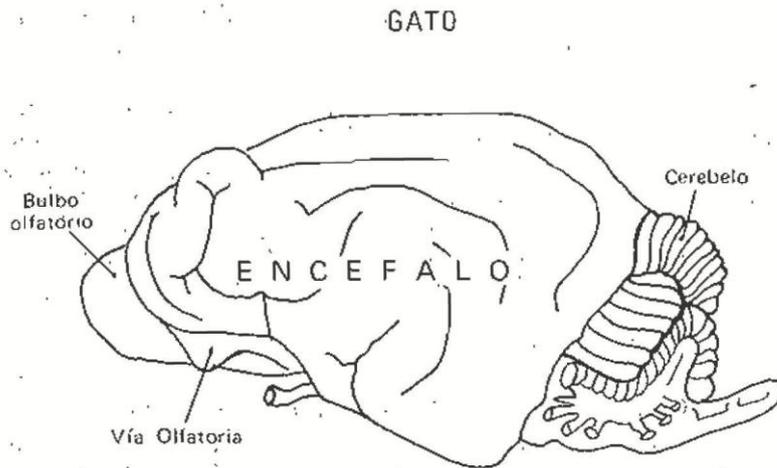


Figura No. 2.13 – Organización Mamíferos (Gato)

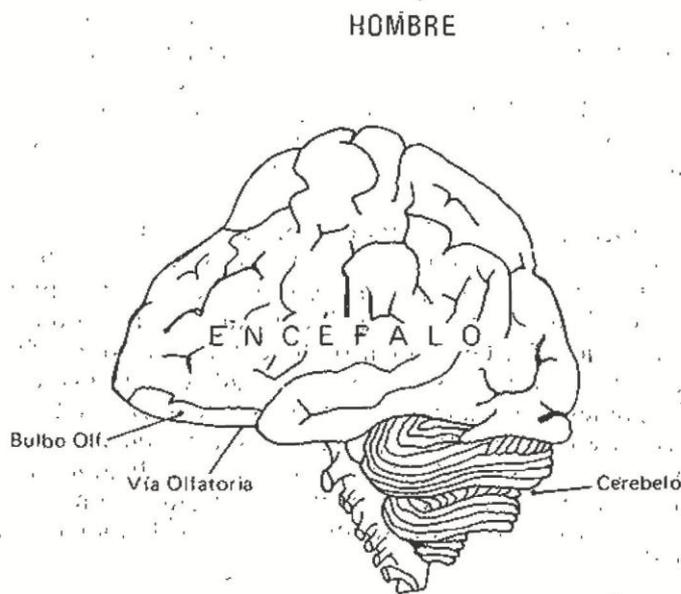


Figura No. 2.14 - Organización del Hombre

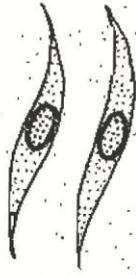


Fig. No. 4.6
Célula Muscular Lisa

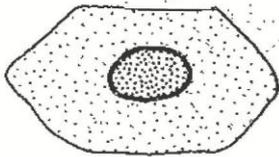


Fig. No. 4.5
Célula Endotelial

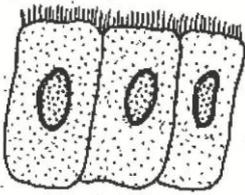


Fig. 4.7
Célula Mucosa Intestinal

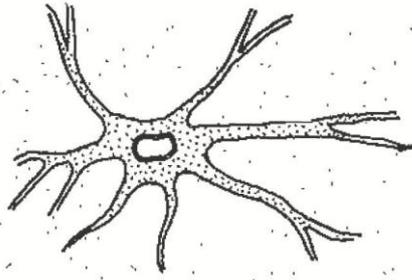


Fig. No. 4.8
Célula Nerviosa

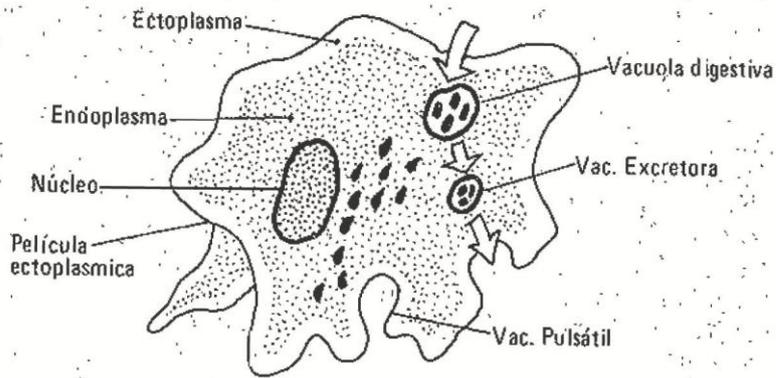
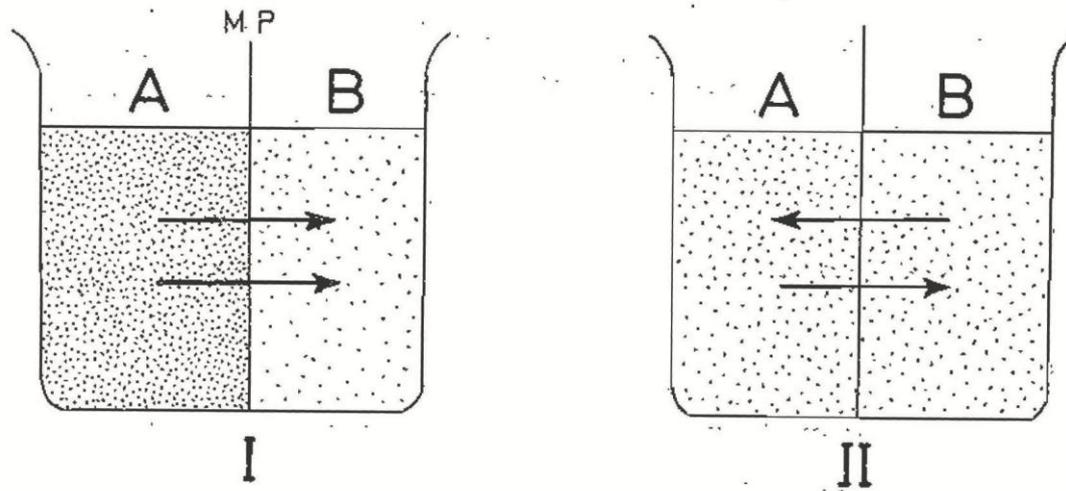


Fig. No. 4.9 - Amiba

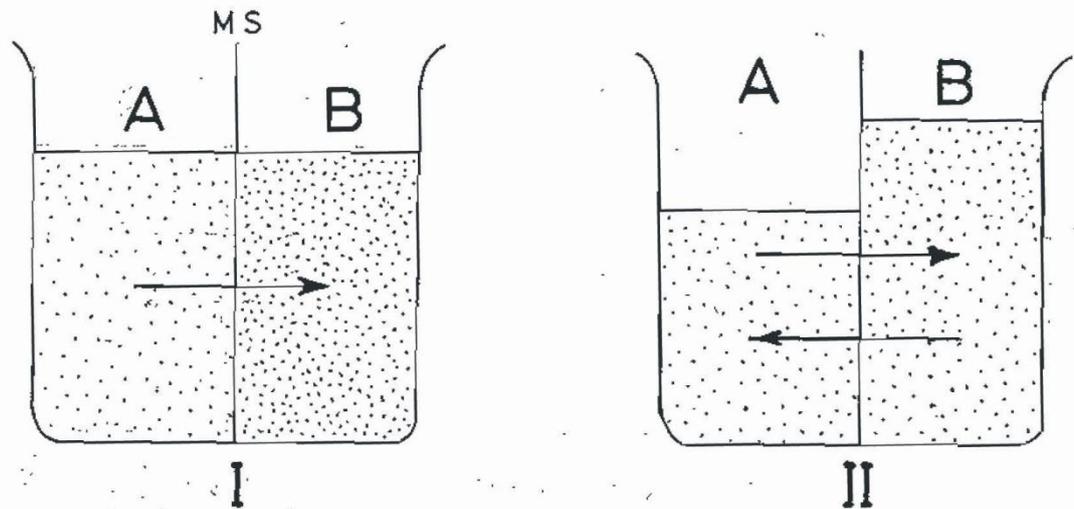
DIFUSION



En el Vaso I tenemos dos soluciones: en A más concentrado que en B, separados por una membrana permeable (MP); las moléculas de la sustancia disuelta en A pasan a B hasta igualar la concentración en A y en B, como se observa en el Vaso II (el paso de las moléculas a través de una membrana recibe el nombre de diálisis).

Figura No. 3.1 – Difusión

OSMOSIS



En el Vaso I tenemos 2 soluciones: A menos concentrada y B más, pero cuyas moléculas, debido a su tamaño, no pueden atravesar la membrana semi permeable (MS); para igualar la concentración se establece una corriente de agua de A hacia B, por lo que el agua disminuye en A, mientras que aumenta en B (es lo que se observa en el Vaso II).

Figura No. 3.2 – Osmosis

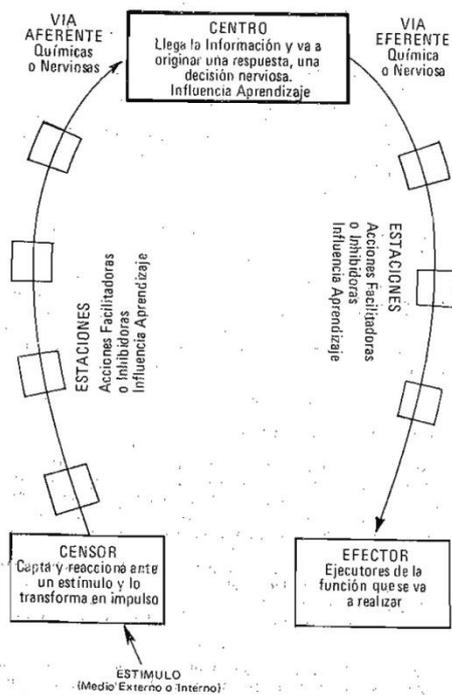
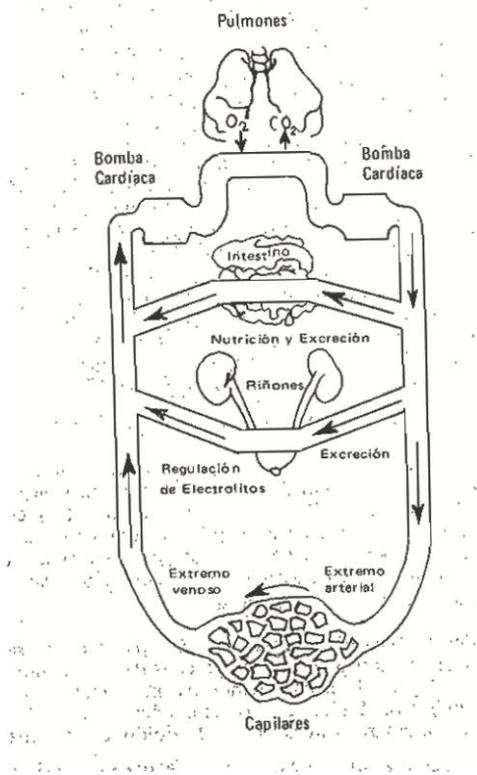


Figura No. 2.1 – Padrón de Organización

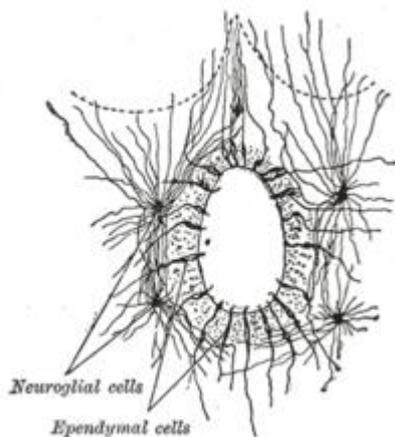


-11.4.3)- Neurohistología.

-El sistema nervioso se compone de varios elementos celulares como tejidos de sostén o mantenimiento, llamados neuroglía,[15] un sistema vascular especializado, y las neuronas[3] ,que son células que se encuentran conectadas entre sí de manera compleja, y que tienen la propiedad de generar, propagar, codificar y conducir señales por medio de gradientes bioelectroquímicos (electrolitos) a nivel de la membrana axonal y de neurotransmisores a nivel de sinapsis y receptores.

-11.4.3.1)- Células Gliales.

-Neuroglia.



-Canal central de la médula espinal, se observan células ependimarias y neurogliales.

-Las células gliales, conocidas también genéricamente como glía o neuroglía, son células nodriza del sistema nervioso, que desempeñan, de forma principal, la función de soporte y protección de las neuronas. En los humanos se clasifican según su localización o por su morfología y función. Las diversas células de la neuroglia constituyen más de la mitad del volumen del sistema nervioso de los vertebrados.[15] Las neuronas no pueden funcionar en ausencia de las células gliales.[15]

-11.4.3.1.1)- Clasificación Topográfica.

-Según su ubicación dentro del sistema nervioso, ya sea central o periférico, las células gliales se clasifican en dos grandes grupos:

. Las células que constituyen la glía central son: los astrocitos, oligodendrocitos, células endimarias y las células de la microglía, que suelen encontrarse en el cerebro, cerebelo, tronco cerebral y médula espinal.

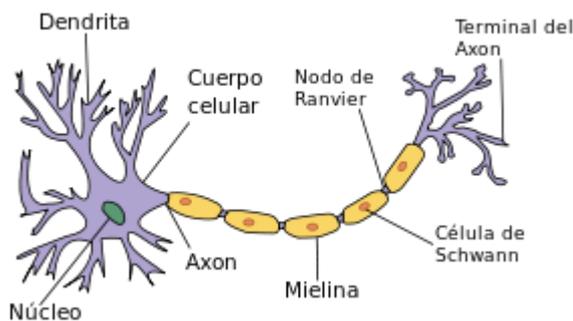
.Las células que constituyen la glía periférica, son: las células de Schwann, células capsulares y las células de Müller; que normalmente se encuentran a lo largo de todo el sistema nervioso periférico.

-11.4.3.1.2)- Clasificación Morfo-funcional.

-Por su morfología o función, entre las células gliales, se distinguen las células macrogliales : astrocitos, y oligodendrocitos ; "las células microgliales" , entre el 10 y el 15% de la glía, y las "células endimarias".

-11.4.3.2)- Neuronas.

-Neuronas.



-Diagrama básico de una neurona

-Las partes anatómicas de estas células, se dividen en cuerpo celular neuronal o soma, axones o cilindroejes y dendritas.

-11.4.3.2.1)- Clasificación Morfológica.

-Con base en la división morfológica entre las distintas partes anatómicas de las neuronas y sus distintas formas de organización, se clasifican en cuatro tipos:

.Unipolares: Son células con una sola proyección, que parte del soma, son raras en los vertebrados.

.Bipolares: Con dos proyecciones, que salen del soma, en los humanos se encuentran en el epitelio olfativo y ganglios vestibular y coclear.

.Seudounipolares: Con una sola proyección, pero que se subdivide posteriormente en una rama periférica y otra central, son características en la mayor parte de células de los ganglios sensitivos humanos.

.Multipolares: Son neuronas con múltiples proyecciones dendríticas, y una sola proyección axonal, siendo características de las neuronas motoras.

-11.4.3.2.2)- Clasificación Fisiológica.

-Las neuronas se clasifican también en tres grupos generales según su función:

-Sensitivas o aferentes, localizadas normalmente en el sistema nervioso periférico (ganglios sensitivos), encargadas de la recepción de muy diversos tipos de estímulos tanto internos como externos. Esta adquisición de señales queda a cargo de una amplia variedad de receptores:

-Exteriorreceptores: Encargados de recoger los estímulos externos o del medio ambiente:

Nocicepción: Terminaciones libres encargadas de recoger la información de daño tisular.

.Termorreceptores: Sensibles a radiación calórica o infrarroja.

.Fotorreceptores: Son sensibles a la luz, se encuentran localizados en los ojos.

.Quimiorreceptores: Son los que captan sustancias químicas, como el gusto : líquidos-sólidos, y olfato : gaseosos.

.Mecanorreceptores: Son sensibles al roce, presión, sonido y la gravedad, comprenden al tacto, oído, línea lateral de los peces, estatocistos y reorreceptores.

.Galvanorreceptores: Sensibles a corrientes eléctricas o campos eléctricos.

-Interiorreceptores: Encargados de recoger los estímulos internos o del cuerpo.

.Propiocepción: Los husos musculares y terminaciones nerviosas, que se encargan de recoger información para el organismo sobre la posición de los músculos y tendones.

.Nocicepción: Terminaciones libres encargadas de recoger la información de daño tisular.

.Quimiorreceptores:Relacionados entre otros, con las funciones de regulación hormonal, hambre y sensación de sed.

-Motoras o eferentes: Localizadas normalmente en el sistema nervioso central, se encargan de enviar las señales de mando enviándolas a otras neuronas, músculos o glándulas.

Interneuronas: Localizadas normalmente dentro del sistema nervioso central , se encargan de crear conexiones o redes entre los distintos tipos de neuronas.

-11.4.3.3)- Señales Neuronales.

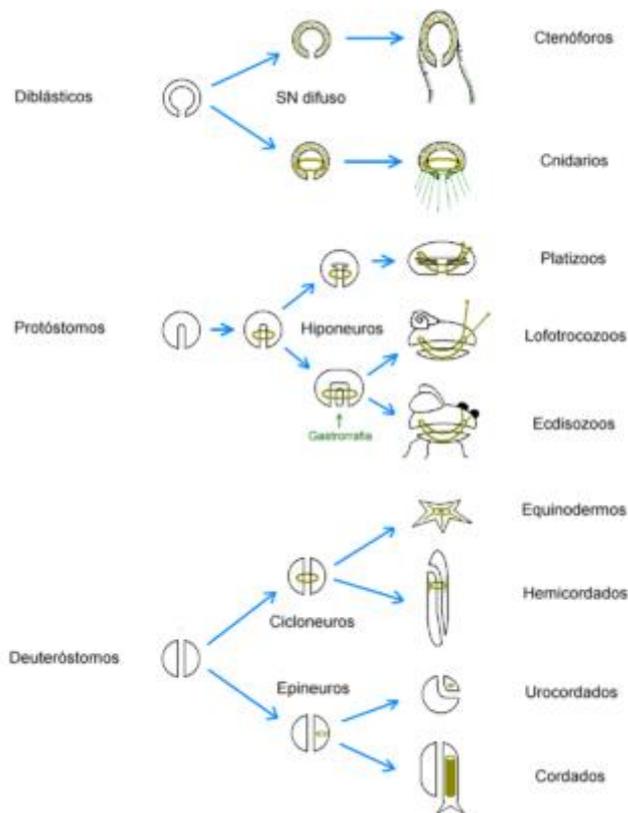
-Estas señales se propagan a través de propiedades de su membrana plasmática, al igual que muchas células, pero en este caso, está modificada para tener la capacidad de ser una excitabilidad neuronal membrana excitable, en sentido unidireccional, controlando el movimiento a través de ella, de iones disueltos desde sus proximidades, para generar lo que se conoce como potencial de acción.

-Por medio de la sinapsis las neuronas se conectan entre sí, con los músculos: Unión neuromuscular: placa neuromuscular; con glándulas; y con pequeños vasos sanguíneos.

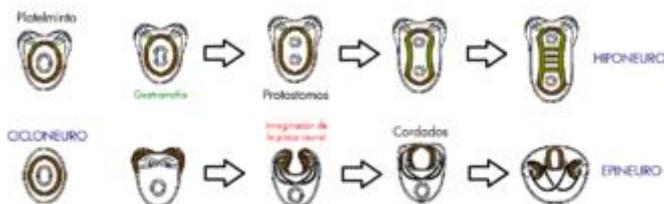
.Utilizan en la mayoría de los casos neurotransmisores, enviando una gran variedad de señales dentro del tejido nervioso y con el resto de los tejidos, coordinando así múltiples funciones.

-11.4.4)- Sistema Nervioso en los Animales.

-Anatomía comparada del sistema nervioso.



-Diagrama que muestra en color amarillo la organización del sistema nervioso en los animales.



-Figura que mediante anatomía comparada en corte transversal muestra el sistema nervioso y digestivo de los cicloneuros, hiponeuros y epineuros. También demuestra porque la disposición de los receptores ópticos (véase retina), en los vertebrados (epineuros) miran hacia atrás propiciando un punto ciego necesario. En cambio los ojos de los cefalópodos (hiponeuros), carece de punto ciego, ya que los nervios se sitúan por detrás de la retina y no tapan esa porción.

-Aunque las esponjas carecen de sistema nervioso[6], se ha descubierto que estas ya contaban con los ladrillos genéticos, que más tarde dieron lugar al mismo,[7] muchos de los componentes genéticos que dan lugar a las sinapsis nerviosas están presentes en las esponjas, esto tras la evidencia demostrada por la secuenciación del genoma de la esponja *Amphimedon queenslandica*. [7] [16].

-Se cree que la primera neurona surgió durante el período Ediacárico, en animales diblásticos como los cnidarios.[16].

-Por otro lado un estudio genético realizado por Casey Dunn en el año 2008, se considera en un nodo a los triblásticos y en otro nodo a cnidarios y poríferos, dentro de un gran grupo hermano de los ctenóforos[8] , de forma que durante la evolución las esponjas, mostraron una serie de reversiones hacia la simplicidad, lo que implicaría que el sistema nervioso se inventó una sola vez , y sería homólogo en todos los animales.

.Si el antepasado metazoo común fue más complejo , hasta en tres ocasiones , o sea sería homoplásico; si ese antepasado haya sido más simple, en una suerte de convergencia evolutiva entre ctenóforos, cnidarios y triblásticos.

.Otra opción,sería que numerosos genes y vías del desarrollo originadas en la base de los animales bilaterales , hayan heredado en cada línea principal de los animales, y utilizadas, en forma independiente en estos, en la formación del Sistema Nervioso Central , siendo este fenómeno, es llamado homología profunda)(27)[17].

-En los animales triblásticos o bilaterales, un grupo monofilético, existen dos tipos de planes corporales, llamados protóstomos y deuteróstomos, que poseen a su vez tres tipos de disposiciones del sistema nervioso, siendo éstos los cicloneuros, los hiponeuros y los epineuros.[18] [19] [20] Una diferencia esencial es que en protostomados y deuterostomados, el SNC se encuentra en posiciones invertidas.

.Durante muchos años se consideró que estas y otras diferencias, indicaban planes corporales y SNC esencialmente distintos; por la posición relativa del SNC, Sistema Digestivo y vaso circulatorio principal.

.Sin embargo diversos estudios moleculares, efectuados desde la década del 90, muestran que la región dorsal de los vertebrados, se habría originado por inversión del eje corporal Dorsal Ventral, encontrado en los protostomados , que sería el original, que son los genes que determinan la identidad de la región dorsal de un vertebrado son los mismos, que los que determinan la identidad ventral en un protostomado.

.Esto , lleva a que se expresen los genes de diferenciación del neuroectodermo, que finalmente dará origen al SNC, dorsal en vertebrados, ventral en protostomados. Con todo la discusión sobre la homología del SNC es muy intensa y actual, cambiando constantemente la dirección con nuevos datos logrados e interpretaciones contrapuestas. Ver por ejemplo: Nomaksteinsky et al. (28); Moroz (29) y Tomer et al. (30) para diferentes visiones sobre el tema.

-11.4.4.1)- Animales Diblásticos.

-Los animales diblásticos o radiados, una agrupación parafilética, que engloba tanto cnidarios como a ctenóforos, normalmente cuentan con una red de plexos subectodérmicos sin un centro nervioso aparente, pero algunas especies ya presentan condensados nerviosos en un fenómeno que se entiende, como el primer intento evolutivo para conformar un sistema nervioso central. Algunas disposiciones de estos condensados, como los anillos nerviosos en las medusas, recuerdan tendencias posteriores vistas en los cicloneuros.

-11.4.4..2)-Animales Protóstomos.

-Los animales protóstomos, que son triblásticos, como los platelmintos, nemátodos, moluscos, anélidos y artrópodos, cuentan con un sistema nervioso hiponeuro, es decir es un sistema formado por ganglios cerebrales y cordones nerviosos ventrales.[19]. Los ganglios que forman el cerebro se sitúan alrededor del esófago, con conectivos periesofágicos, que los unen a las cadenas nerviosas, que recorren ventralmente el cuerpo del animal, en posición inferior respecto al tubo digestivo. Tal modelo de plan corporal, queda dispuesto de esa forma cuando en la gástrula, acontece un proceso embriológico llamado gastrorrafia.[18].

-11.4.4.3)- Animales Deuteróstomos.

-Los animales deuteróstomos, que son triblásticos, se dividen en dos grupos según su simetría, radial o bilateral, o la disposición de su sistema nervioso: cicloneuros o epineuros.[20].

. Dentro de los cicloneuros, se encuentran los equinodermos : de simetría radial, y los hemicordados. El centro nervioso es un anillo situado alrededor de la boca : subectodérmico o subepidérmico.

.Dentro del grupo de los epineuros, se encuentran los urocordados, los cefalocordados y los vertebrados, en la que presentan un cordón nervioso hueco y tubular, dorsal al tubo digestivo.[20].

. A partir de este cordón, en animales más complejos, se desarrolla el encéfalo y la médula espinal. Tales modelos de planes corporales, quedan dispuestos de esa forma cuando en la gástrula, acontecen unos procesos embriológicos llamados isoquilia, en los cicloneuros, o nototenia en el caso de los epineuros.[18]

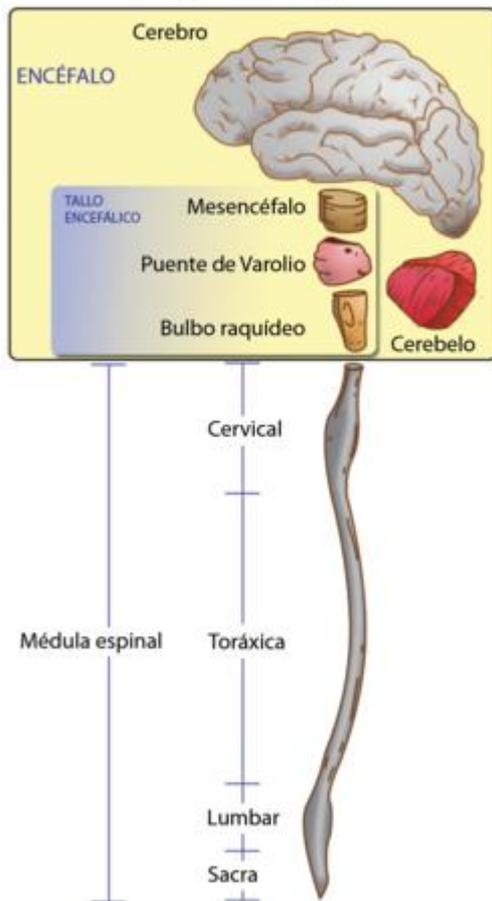
-En 2012, se confirmó que las células nerviosas, que conforman una "piel neural", que motea la probóscide y el collar en los hemicordados, son expresadas por los mismos genes empleados, en la conformación del mesencéfalo y el rombencéfalo de los vertebrados.[21] [22].

. Esto ha dado idea de la evolución del neuroectodermo en otros deuterostomos, ocurrido antes del fenómeno de neurulación en cefalocordados y vertebrados.[23].

-11.4.5)- Sistema Nervioso Humano.

-Anatómicamente, el sistema nervioso de los seres humanos se agrupa en distintos órganos, los cuales conforman estaciones, por donde pasan las vías neurales. Así, con fines de estudio, se pueden agrupar estos órganos, según su ubicación, en dos partes: sistema nervioso central y sistema nervioso periférico.[24] [25].

SISTEMA NERVIOSO CENTRAL (humano)



-Esquema del Sistema Nervioso Central humano. Se compone de dos partes: encéfalo (cerebro, cerebelo, tallo encefálico) y médula espinal.[26] Los colores son con fines didácticos.

-11.4.5.1)- Sistema Nervioso Central.

-El sistema nervioso central está formado por el encéfalo y la médula espinal, se encuentra protegido por tres membranas, las meninges. En su interior existe un sistema de cavidades conocidas como ventrículos, por las cuales circula el líquido cefalorraquídeo.[24].

.El encéfalo es la parte del sistema nervioso central que está protegida por los huesos del cráneo. Está formado por el cerebro, el cerebelo y el tallo cerebral.[24].

-Cerebro es la parte más voluminosa. Está dividido en dos hemisferios, uno derecho y otro izquierdo, separados por la cisura interhemisférica y comunicados mediante el Cuerpo calloso. La superficie se denomina corteza cerebral y está formada por repliegues denominados circunvoluciones, constituidas de sustancia gris, donde subyacente a la misma se encuentra la sustancia blanca. En zonas profundas existen áreas de sustancia gris conformando núcleos como: el tálamo, el núcleo caudado o el hipotálamo.[24].

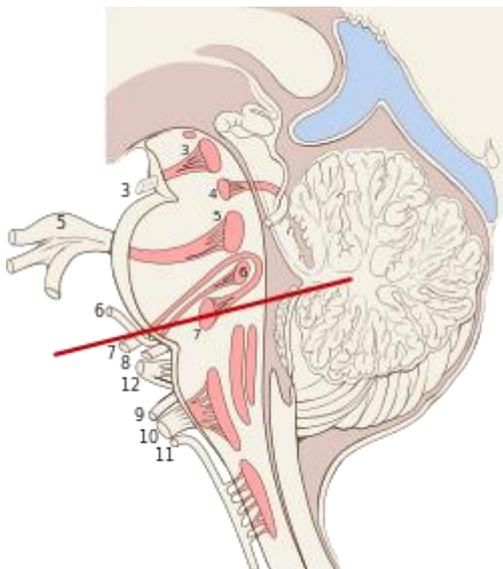
-Cerebelo está en la parte inferior y posterior del encéfalo, alojado en la fosa cerebral posterior junto al tronco del encéfalo.[24]-

-Tallo cerebral está compuesto por: el mesencéfalo, la protuberancia anular y el bulbo raquídeo. Conecta el cerebro con la médula espinal.[24].

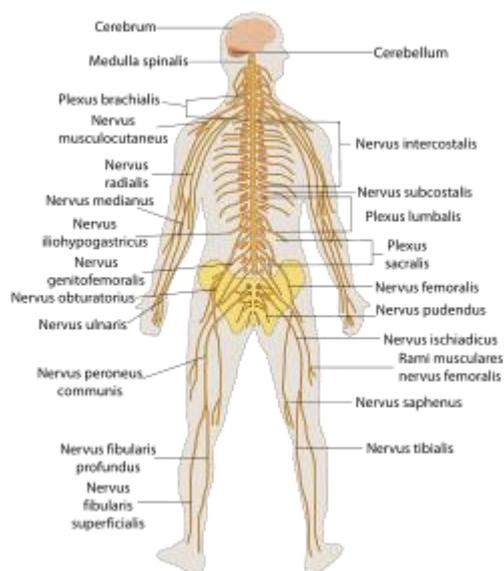
-La médula espinal es una prolongación del encéfalo, como si fuese un cordón que se extiende por el interior de la columna vertebral. En ella la sustancia gris se encuentra en el interior y la blanca en el exterior.[24].

-Sistema nervioso central	Encéfalo	Telencéfalo	Rinencefalo, amígdala, hipocampo, neocórtex, ventrículos laterales
		Prosencéfalo	Epitálamo, tálamo, hipotálamo, subtálamo, pituitaria, pineal, tercer ventrículo
	Diencefalo	Téctum, pedúnculo cerebral, pretectum, acueducto de Silvio	
	Mesencéfalo	Puente troncoencefálico, cerebelo	
	Rombencéfalo	Médula oblonga	

Médula espinal



-Imagen que muestra en corte sagital las estructuras que dan origen a el (3) nervio motor ocular común, (4) nervio patético, (5) nervio trigémino, (6) nervio abducens externo, (7) nervio facial, (8) nervio auditivo, (9) nervio glossofaríngeo, (10) nervio neumogástrico o vago, (11) nervio espinal y (12) nervio hipogloso.



-El sistema Nervioso Humano.

-11.4.5.2)- Sistema Nervioso Periférico.

-Sistema Nervioso Periférico: Está formado por los nervios, craneales y espinales, que emergen del sistema nervioso central, y que recorren todo el cuerpo. .Conteniendo axones de vías neurales con distintas funciones y por los ganglios periféricos. Que se encuentran en el trayecto de los nervios y que contienen cuerpos neuronales, los únicos fuera del sistema nervioso central.[25] .

-Los nervios craneales: Son 12 pares que envían información sensorial procedente del cuello y la cabeza hacia el sistema nervioso central. Reciben órdenes motoras para el control de la musculatura esquelética del cuello y la cabeza.[25].

-Estos tractos nerviosos son:

Par I. Nervio olfatorio, con función únicamente sensitiva quimiorreceptora.

Par II. Nervio óptico, con función únicamente sensitiva fotorreceptora.

Par III. Nervio motor ocular común, con función motora para varios músculos del ojo.

Par IV. Nervio patético, con función motora para el músculo oblicuo mayor del ojo.

Par V. Nervio trigémino, con función sensitiva facial y motora para los músculos de la masticación.

Par VI. Nervio abducens externo, con función motora para el músculo recto del ojo.

Par VII. Nervio facial, con función motora somática para los músculos faciales y sensitiva para la parte más anterior de la lengua.

Par VIII. Nervio auditivo, recoge los estímulos auditivos y del equilibrio-orientación.

Par IX. Nervio glossofaríngeo, con función sensitiva quimiorreceptora (gusto) y motora para faringe.

Par X. Nervio neumogástrico o vago, con función sensitiva y motora de tipo visceral para casi todo el cuerpo.

Par XI. Nervio espinal, con función motora somática para el cuello y parte posterior de la cabeza.

Par XII. Nervio hipogloso, con función motora para la lengua.

.Los Nervios Espinales: Son 31 pares, y se encargan de enviar información sensorial : tacto, dolor y temperatura, del tronco y las extremidades; de la posición, el estado de la musculatura y las articulaciones del tronco y las extremidades hacia el sistema nervioso

central; y desde el mismo, reciben órdenes motoras para el control de la musculatura esquelética, que se conducen por la médula espinal.[25] Estos tractos nerviosos son:
Ocho pares de nervios raquídeos cervicales (C1-C8);
Doce pares de nervios raquídeos torácicos (T1-T12);
Cinco pares de nervios raquídeos lumbares (L1-L5);
Cinco pares de nervios raquídeos sacros (S1-S5);
Un par de nervios raquídeos coccígeos (Co).

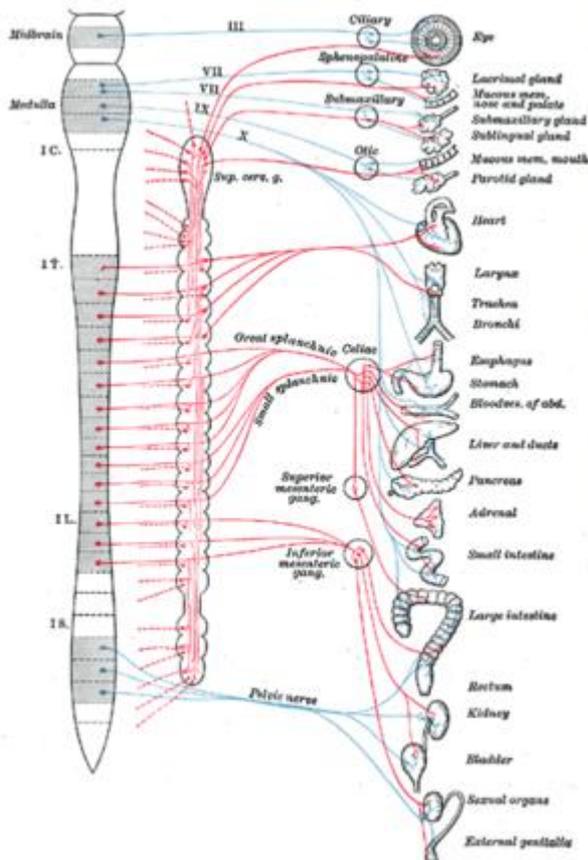
-11.4.5.3)- Clasificación Funcional .

-Una división menos anatómica, pero más funcional, es la que divide al sistema nervioso de acuerdo al rol, que cumplen las diferentes vías neurales, sin importar si éstas recorren parte del sistema nervioso central o el periférico:

.El sistema nervioso somático: También llamado sistema nervioso de la vida de relación, está formado por el conjunto de neuronas, que regulan las funciones voluntarias o conscientes en el organismo ; p.e. movimiento muscular, tacto.

.El sistema nervioso autónomo: También llamado sistema nervioso vegetativo o sistema nervioso visceral, que está formado por el conjunto de neuronas, que regulan las funciones involuntarias o inconscientes en el organismo ; p.e. movimiento intestinal, sensibilidad visceral.

.A su vez el sistema vegetativo se clasifica en simpático y parasimpático, sistemas que tienen funciones en su mayoría antagónicas.



-En color azul se muestra la inervación parasimpática, en color rojo la inervación simpática.

.El sistema nervioso parasimpático: Al ser un sistema de reposo, da prioridad a la activación de las funciones peristálticas y secretoras del aparato digestivo y urinario, al mismo tiempo que propicia la relajación de esfínteres para el desalojo de las excretas y orina; también provoca la broncoconstricción y secreción respiratoria; fomenta la vasodilatación para redistribuir el riego sanguíneo a las vísceras y favorecer la excitación sexual; y produce miosis al contraer el esfínter del iris y la de acomodación del ojo a la visión próxima al contraer el músculo ciliar.

.A diferencia del sistema nervioso simpático, este sistema inhibe las funciones encargadas del comportamiento de huida, propiciando la disminución de la frecuencia como de la fuerza de la contracción cardiaca.

.El sistema parasimpático tiende a ignorar el patrón de metamerización corporal, inervando la mayor parte del cuerpo por medio del nervio vago, que es emitido desde la cabeza : bulbo raquídeo).

.Los nervios que se encargan de inervar la misma cabeza son emitidos desde el mesencéfalo y bulbo.

. Los nervios que se encargan de inervar los segmentos digestivo-urinaros más distales y órganos sexuales son emitidos desde las secciones medulares S2 a S4.

.El sistema nervioso simpático: Al ser un sistema del comportamiento de huida o escape da prioridad a la aceleración y fuerza de contracción cardiaca; estimula la piloerección y sudoración; favorece y facilita los mecanismos de activación del sistema nervioso somático para la contracción muscular voluntaria oportuna; provoca la broncodilatación de vías respiratorias para favorecer la rápida oxigenación; propicia la vasoconstricción redirigiendo el riego sanguíneo a músculos, corazón y sistema nervioso; provoca la midriasis para la mejor visualización del entorno; y estimula las glándulas suprarrenales para la síntesis y descarga adrenérgica.

.En cambio este inhibe las funciones encargadas del reposo, como la peristalsis intestinal, a la vez que aumenta el tono de los esfínteres urinaros y digestivos, todo esto para evitar el desalojo de excretas.

. En los machos da fin a la excitación sexual mediante el proceso de la eyaculación.

.El sistema simpático sigue el patrón de metamerización corporal, inervando la mayor parte del cuerpo, incluyendo a la cabeza, por medio de los segmentos medulares T1 a L2.

.Cabe mencionar que las neuronas de ambos sistemas : somático y autónomo, pueden llegar o salir de los mismos órganos, si es que éstos tienen funciones voluntarias e involuntarias , donde de hecho, estos órganos son la mayoría. En algunos textos, se considera que el sistema nervioso autónomo es una subdivisión del sistema nervioso periférico, pero esto es incorrecto, ya que, 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.

-11.4.6)- Neurofarmacología .

-Psicofarmacología y Psicofármaco.

-Los principales grupos de medicamentos utilizados en el sistema nervioso son:

Analgésicos;

Somníferos;

Ansiolíticos;

Antidepresivos;
Antipsicóticos;
Anticonvulsivos;
Antieméticos.

-11.4.7)- Véase También.

Sistema nervioso (insectos);

-Nervio;
-Nervio óptico;
-Nervio espinal;
-Nervio facial;
-Nervio trigémino;
-Tejido nervioso;
-Inervación del corazón;
-Neurociencia;
-Neurona;
-Impulso nervioso;
-Placa neural;
-Tronco del encéfalo.

-11.4.8)- Notas.

-Volver arriba ↑ El grado de plasticidad, centralización y cefalización van de la mano con el grado de complejidad que adquiera el sistema de asociación.
-Volver arriba ↑ Se adquiere plasticidad cuando un simple reflejo pasa a ser la suma de una serie de respuestas reflejas, lo que implica la presencia de circuitos neuronales complejos con la posibilidad de adoptar distintas decisiones alternativas a un estímulo determinado.
-Volver arriba ↑ Cavidad gastrovascular.

-11.4.9)- Referencias.

↑ Saltar a: a b Zaidett Barrientos Llosa. Zoología General. EUNED. p. 93. ISBN 9968311901. «El sistema nervioso se encarga de que los animales puedan responder en una forma rápida y eficiente a los cambiantes estímulos del medio ambiente».

↑ Saltar a: a b c d e Luis Palacios Raufast Josefina Blasco Mínguez Teresa Pagés Costas Vicente Alfaro González (2005); Fisiología animal, Edicions Universitat Barcelona, p.47-48; ISBN 84-475-3010-8

↑ Saltar a: a b Víctor Smith Agreda, Elvira Ferrés Torres, Manuel Montesinos Castro-Girona; Manual de embriología y anatomía general - Página 45, Universitat de València, 1992; ISBN 84-370-1006-3, ISBN 978-84-370-1006-9.

Volver arriba ↑ Keith L. Moore, T. V. N. Persaud, Embriología Clínica 8 Edición, Página 62; Elsevier España, 2009 ISBN 84-8086-337-4, ISBN 978-84-8086-337-7.

Volver arriba ↑ Frank H. Netter, Alister Brass; Sistema nervioso: anatomía y fisiología Volumen de Colección Netter de ilustraciones médicas, Página 131; Elsevier España, 1994 ISBN 84-458-0187-2, ISBN 978-84-458-0187-1

↑ Saltar a: a b Hooper JNA, Van Soest RWM (2002) Systema Porifera: A Guide to the classification of sponges Vols 1&2. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers.

↑ Saltar a: a b c Sakarya O, Armstrong KA, Adamska M, Adamski M, Wang I-F, et al (2007) A Post-Synaptic Scaffold at the Origin of the Animal Kingdom. PLoS ONE 2(6): e506. doi:10.1371/journal.pone.0000506

- ↑ Saltar a: a b Dunn, C.W.; Hejnol, A., David Q. Matus, D.Q., et al. (abril de 2008). «Broad phylogenomic sampling improves resolution of the animal tree of life». *Nature* 452: 745–749. doi:10.1038/nature06614. La referencia utiliza parámetros obsoletos (ayuda)
Volver arriba ↑ Schatzberg, Alan F.; Charles B. Nemeroff. *Tratado de psicofarmacología*. Elsevier, España. p. 104. ISBN 8445814265. La referencia utiliza parámetros obsoletos (ayuda)
Volver arriba ↑ *Biología y Geología*. Editex. p. 278. ISBN 8497714091.
Volver arriba ↑ William F. Ganong (2000); *Fisiología médica, 17ª Edición; El Manual Moderno*, ISBN 0-8385-8252-4.
Volver arriba ↑ Olaf Breidbach, Wolfram Kutsch. *The nervous systems of invertebrates: an evolutionary and comparative approach Volumen 72 de Experientia supplementum*. Birkhäuser. p. 448. ISBN 3764350768. «The existence of neurons in cnidarians having both sensory and motor functions suggest that these animals must have a reflex arc that is even simpler than the well-known monosynaptic reflex arc are of mammals.»
Volver arriba ↑ Shull, Franklin; George Roger Larue, Alexander Grant Ruthven (1920). *Principles of Animal Biology*. McGraw-Hill book company. p. 108. La referencia utiliza parámetros obsoletos (ayuda)
↑ Saltar a: a b c d Daniel K. Hartline (03/30/09). «Myelin: an invention by vertebrates AND invertebrates». ↑ Saltar a: a b c Starr, Cecie; Ralph Taggart (2008). *Biología: La unidad y diversidad de la vida*. Cengage Learning Editores. ISBN 9706867775. La referencia utiliza parámetros obsoletos (ayuda)
↑ Saltar a: a b Neofronteras; *El origen del sistema nervioso encontrado en las esponjas* 15 de junio de 2007
Volver arriba ↑ Lily Whiteman, Zina Deretsky, Patrick Herendeen, National Science Foundation (10 de abril de 2008). «And the First Animal on Earth Was a...» (en inglés). «But even after Dunn's team checked and rechecked their results and added more data to their study, their results still suggested that the comb jelly, which has tissues and a nervous system, split off from other animals before the tissue-less, nerve-less sponge.»
↑ Saltar a: a b c Real Sociedad Española de Historia Natural, Instituto de Ciencias Naturales José de Acosta, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (Spain); *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural: órgano del Instituto de Ciencias Naturales José de Acosta*, Volúmenes 65-66, Página 355
↑ Saltar a: a b *Enciclopedia temática Ciesa: Zoología, agronomía, veterinaria y zootecnia 3. Campaña Internacional Editora*. 1967. p. 37. «Hay que distinguir en ellos los protostomos, que además son hiponeuros, es decir, que tienen el sistema nervioso ventral, y los deuteróstomos. Entre los primeros se incluyen los tipos o filos de los anélidos, artrópodos, platelmintos, nemertinos o rincocélos, moluscos y los asquelmintos, que reúnen una serie de clases dispares: rotíferos, gastrotricos, quinorrincos, priapuloides, nematodos, nematomorfos, y acantocéfalos».
↑ Saltar a: a b c *Enciclopedia temática Ciesa: Zoología, agronomía, veterinaria y zootecnia 3. Campaña Internacional Editora*. 1967. p. 37. «Los deuteróstomos, en rigor, comprenden dos linajes: los cicloneuros y los epineuros. Los primeros, que presentan un sistema nervioso más o menos anular, a lo que deben su nombre, ... Los epineuros, que presentan el sistema nervioso dorsal, son los cordados, que constituyen un solo tipo, dividido en tres subtipos: cefalocordados, tunicados y vertebrados».
Volver arriba ↑ Neofronteras (19 de marzo de 2012) «La estructura del cerebro es muy antigua.»
Volver arriba ↑ Steve Tung (14 de marzo de 2012) «Your brain is older than you think, say researchers from Stanford and the University of Chicago.» University of Stanford.

Volver arriba ↑ Ariel M. Pani et. al. (15 March 2012) Ancient deuterostome origins of vertebrate brain signalling centres Nature 483, 289–294 doi:10.1038/nature10838 Consulta.
↑ Saltar a: a b c d e f g L. Testut, A. Latarjet; Tratado de anatomía humana, Tomo II Angiología - Sistema Nervioso Central, Salvat Editores. Barcelona, España
↑ Saltar a: a b c d L. Testut, A. Latarjet; Tratado de anatomía humana, Tomo III Meninges - Sistema nervioso periférico - Órganos de los sentidos - Aparato de la respiración y de la fonación - Glándulas de secreción interna, Salvat Editores. Barcelona, España
Volver arriba ↑ Snell RS (2003) Neuroanatomía clínica: Panamericana. 554 p.

-11.4.10)- Bibliografía.

- Barmaimon Enrique, Tratado de Neuroanatomía Funcional. 3 volúmenes. Ed. EDUSMP.(1984).Lima, Perú.
 - Barmaimon Enrique. Envejecimiento. Ed. Virtual. (2011).1ªEd. Montevideo Uruguay.
 - Barmaimon Enrique. Libro Historia de la Anestesia, la Reanimación y los Cuidados Intensivos. 4 Tomos.(1984).1ªEd. Virtual. Montevideo, Uruguay.
 - Barmaimon Enrique. Historia Medicina, Psiquiatría, Gerontología, Envejecimiento y Geriatria. (2015). 1ª Ed. Virtual. Montevideo, Uruguay.
 - Barmaimon, Enrique.(2015).Historia Ciencias Cognitivas.3 Tomos. 1ªEd. Virtual, . Montevideo, Uruguay .
 - Barmaimon, Enrique.(2016).Libro Historia, Patología, Clínica y Terapéutica Ciencias Cognitivas. 3 Tomos. 1ª Ed. Virtual. Montevideo, Uruguay. (<http://www.bvssmu.org.uy/>).
 - Barmaimon Enrique. - .2017. Libro Con Ciencias de la Salud. 4 Tomos: 1ª Ed. Virtual. Montevideo, Uruguay. (<http://www.bvssmu.org.uy/>).
 - Barmaimon, Enrique.2017. Libro Calidad de Vida- 2 Tomos:
 - . 1ª Ed. Virtual. Montevideo, Uruguay. BVS.SMU.(<http://www.bvssmu.org.uy/>). (libros); (barmaimon).(OR).(buscar);(Elegir libro entre 66 : texto completo); y (esperar tiempo necesario que abra).
 - - Barmaimon, Enrique.2017- Libro Enfermedades Vasculares . 3 Tomos: . 1ª Ed. Virtual. Montevideo, Uruguay. BVS.SMU.(<http://www.bvssmu.org.uy/>).
 - Barmaimon, Enrique.2017- Libro Medicina Perioperatoria . 6 Tomos:
 - . - Barmaimon, Enrique.2017- Libro Anestesia Locorregional . 6 Tomos:
 - Barmaimon, Enrique.2017. Libros Anestesia en Urología. 6 Tomos.
- [Biblioteca Virtual en Salud \(BVS\)](#).

-11.4.11)- Enlaces Externos.

 Wikimedia Commons alberga contenido multimedia sobre Sistema nervioso. Commons Sistema nervioso humano.
Sistema nervioso artificial.

Obtenido de
«https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Sistema_nervioso&oldid=86203123»
-Categorías:
-Sistema nervioso;
-Términos zoológicos;
-Esta página fue modificada por última vez el 29 octubre 2017 a las 11:00.

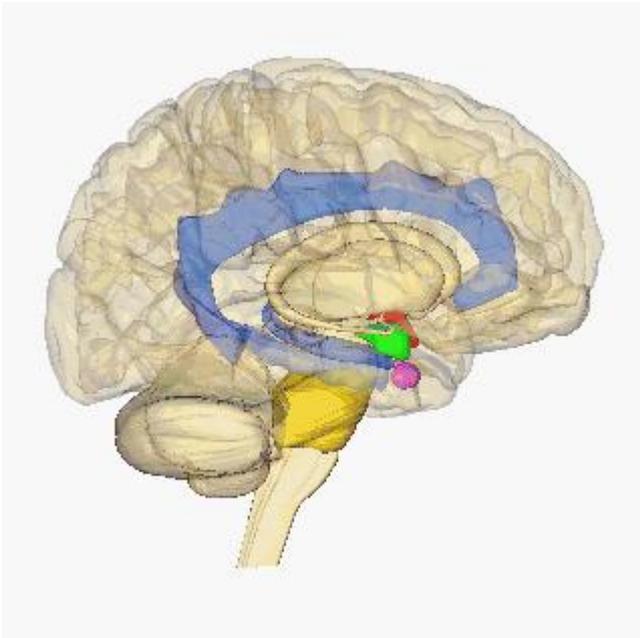
-11.5)- NEUROANATOMÍA.

-De Wikipedia, la enciclopedia libre.

-La neuroanatomía es el estudio de la estructura y la organización del sistema nervioso. [1]. Se llama neuroanatomía comparada a la ciencia que analiza y compara los sistemas nerviosos de las diferentes especies. Desde los sistemas más simples hasta el de los mamíferos y el hombre.

-El primer registro escrito conocido de un estudio de la anatomía del cerebro humano es egipcio, en el papiro de Edwin Smith. El siguiente desarrollo importante en neuroanatomía, fue de unos mil años más tarde, cuando el griego Alcmeón determinó que el cerebro, y no el corazón, como se creía, gobierna al cuerpo y recibe información de los sentidos.

.Uno de los fundadores de la neuroanatomía moderna, fue el descubridor de la neurona, el español Santiago Ramón y Cajal, premio Nobel de medicina en 1906.



-El cerebro humano.

-Índice:

-11.5)- NEUROANATOMÍA.

-11.5.1)- División Neuroanatómica Estructural.

-11.5.2)- División Neuroanatómica Funcional.

-11.5.3)- Recursos para la Investigación Neurofuncional.

-11.5.4)- Arquitectura de la Médula Espinal.

-11.5.5)- Encéfalo.

-11.5.6)- Neuroanatomía Celular.

-11.5.7)- Recursos para la Investigación Neurocelular .

-11.5.7.1)- Materia de estudio

-11.5.8)- Referencias.

-11.5.9)- Bibliografía.

-11.5.10)- Enlaces Externos.

-11.5.1)- División Neuroanatómica Estructural.

-El sistema nervioso de los vertebrados está constituido por el cerebro y la médula espinal : el sistema nervioso central o SNC, y por las rutas de los nervios que se conectan con el resto del cuerpo : el sistema nervioso periférico o SNP.

.El sistema nervioso central (SNC) consiste en: el cerebro, la retina, y la médula espinal; mientras que el sistema nervioso periférico (SNP), se compone de todos los nervios fuera del sistema nervioso central que lo conectan con el resto del cuerpo.

.El sistema nervioso central está compuesto de las regiones del cerebro: tales como, por ejemplo, el hipocampo que es crítico para la formación de las memorias. El sistema nervioso también contiene los nervios, que son haces de fibras que se originan en el cerebro y la médula espinal, y se ramifican varias veces, para inervar a cada parte del cuerpo. Los nervios están constituidos principalmente de los axones de las neuronas, junto con una variedad de membranas, que recubren los fascículos nerviosos.

-El cerebro y la médula espinal: Están exteriormente protegidos por las estructuras óseas, que son el cráneo y la columna vertebral; e interiormente son envueltos por tres membranas: la duramadre, la aracnoides y la piamadre. Además, están bañados por el líquido cefalorraquídeo, que completa los espacios vacíos y actúa como amortiguador de golpes, entre otras funciones.

-Con el fin de precisar las ubicaciones anatómicas, se hacen frecuentes referencias a detalles notorios del cerebro, como las cisuras ; y se utilizan planos de orientación o planos de sección que generalmente son: "sagital", "transversal" o "coronal" u horizontal.

-El SNC está constituido anatómicamente por el:

-Cerebro.

-Mesencéfalo.

-Protuberancia.

-Cerebelo.

-Bulbo raquídeo.

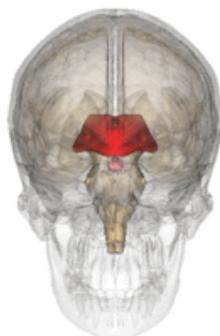
-Médula espinal : Porciones Cervical, Dorsal, Lumbar, Sacra y Coccígea.

-Nervios Craneales I y II.

- SNP está constituido por:

-Nervios Craneales III a XII.

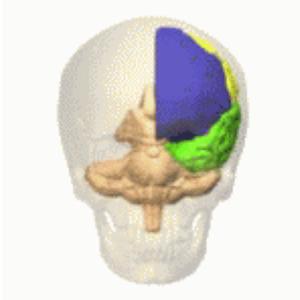
-Nervios Espinales (Entre ellos se destacan 2 plexos, en Plexo Braquial y Lumbosacro.



-El diencéfalo.

-11.5.2)- División Neuroanatómica Funcional.

-El SNP se subdivide en el somático y el sistema nervioso autónomo. El sistema nervioso autónomo también tiene dos subdivisiones, el simpático (SNS) y el parasimpático (SNPS), que son importantes para la regulación del cuerpo en las funciones básicas del organismo, tales como el ritmo cardíaco, la respiración, la digestión, el control de temperatura, etc El SNS prepara al cuerpo para actuar en una emergencia, y el SNPS dispone al cuerpo para conservar y restablecer la energía.



-Los cuatro lóbulos.

-11.5.3)- Recursos Para la Investigación Neurofuncional.

-Mucho de lo aprendido, procede de observar cómo las "lesiones" de áreas específicas del cerebro, afectan al comportamiento u otras funciones. Nuevos recursos han ido mejorando las posibilidades de observar la situación, y los aspectos del funcionamiento cerebral, en personas vivas y sanas.

.La tomografía computada, la resonancia magnética y los emisores de protones (PET), son creadores de imágenes, sin "invadir" a la persona observada. Este último, con el auxilio de productos apropiados inyectados, permite observar el grado de actividad de cada zona cerebral, en diferentes circunstancias. Así se logra determinar con mayor precisión, las zonas involucradas en: el razonamiento, la memoria, las emociones como el amor, el miedo, etc.; y se conocen los trayectos que realizan los estímulos nerviosos que participan.

-11.5.4)-Arquitectura de la Médula Espinal.

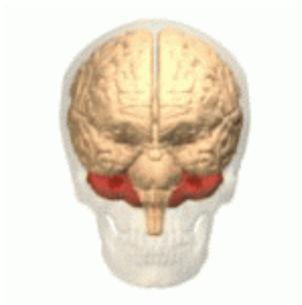
-Se sitúa dentro del conducto raquídeo rodeada por las tres meninges y el líquido cefalorraquídeo. La arquitectura de la médula espinal es aproximadamente cilíndrica, y comienza por arriba, en el agujero occipital en el cráneo, a donde se continúa con el bulbo raquídeo; y termina por debajo de la región lumbar, en forma de huso en el cono medular, desde cuyo vértice se conforma, descendiendo una prolongación piamádrica, formando al Filo Terminal o Filum Terminalis.

-A lo largo del trayecto de la médula espinal se localizan 31 pares de nervios espinales, unidos por raíces anteriores o motrices, y raíces posteriores o sensitivas.

.La estructura de la médula espinal está compuesta en su porción céntrica por la sustancia gris, y en su periferia por la sustancia blanca.

.En un corte transversal, se puede observar a la sustancia gris, formar una silueta similar al de una mariposa, con sus cordones grises anteriores y posteriores unidos por la comisura gris. La sustancia blanca se divide en cordones blancos anteriores, laterales y posteriores.

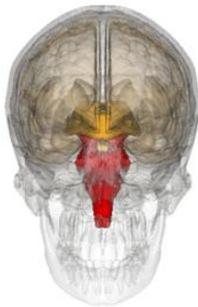
.La arquitectura de la médula espinal cambia de acuerdo a su posición.



-El cerebelo.

-11.5.5)- Encéfalo.

-Se sitúa en la cavidad craneana y se continúa con la médula espinal a través del agujero occipital. Está rodeado por tres meninges. El encéfalo se divide en tres partes principales, estas son:



-Tallo cerebral.

Rombencéfalo: Encéfalo Posterior.

-Bulbo Raquídeo.

-Protuberancia.

-Cerebelo.

-Mesencéfalo: Encéfalo Medio.

-Tectum y Tegmentum.

-Prosencéfalo: Encéfalo Anterior.

-Diencéfalo y Cerebro.

-11.5.6)- Neuroanatomía Celular.

-La base celular del sistema nervioso se compone de neuronas, células gliales, y matriz extracelular. Existen neuronas y células gliales de muchos tipos. Las neuronas son las células de procesamiento de información del sistema nervioso: generan la sensación de nuestro entorno, producen nuestros pensamientos, y provocan nuestros movimientos y sentimientos. Se comunican entre sí, por medio de señales bioquímicoeléctricas, que recorren sus prolongaciones: los axones y las dendritas; las uniones interneuronales se llaman sinapsis y son estructuras complejas.

.Las células gliales mantienen la homeostasis, la producción de mielina, y brindan apoyo y protección a las neuronas del cerebro. Algunas células gliales : astrocitos incluso pueden propagar las ondas de calcio intercelular, por largas distancias en respuesta a la estimulación, y liberar “gliotransmisores”, en respuesta a cambios en la concentración de calcio. La matriz extracelular proporciona también apoyo, a nivel molecular para las células del cerebro.

-11.5.7)- Recursos Para la Investigación Neurocelular.

-Estos recursos se utilizan en muestras obtenidas en biopsias, necropsias y en animales. La tinción es una técnica utilizada para mejorar el contraste, creando características particulares en las imágenes microscópicas.

. En histoquímica se utiliza el conocimiento acerca de las propiedades bioquímicas de reacción de los componentes químicos del cerebro, especialmente de las enzimas.
.La inmunocitoquímica es un caso especial de histoquímica, que utiliza anticuerpos selectivos, contra una variedad de epítomos químicos del sistema nervioso. Logra teñir selectivamente tipos particulares de células, fascículos axonales, neuropiles, procesos gliales o vasos sanguíneos, o ciertas proteínas específicas intracitoplasmáticas o intranucleares, y otras moléculas inmunogénicas.

.También se recurre a otras técnicas más complejas, como la hibridación in situ, que usa sondas de ARN, a marcadores codificados genéticamente, y a ciertos virus que pueden replicarse en las células cerebrales y en las sinapsis.

.Es muy útil la microscopía de electrones en serie : microscopio electrónico.

-11.5.7.1)- Materia de Estudio.

- Sistema nervioso central;
- Sistema nervioso periférico;
- Órganos de los sentidos;
- Neuroembriología.;
- Guías de Neuro.

-11.5.8)- Referencias.

-Volver arriba ↑ Real Academia Española (2014), «neuroanatomía : Anatomía del sistema nervioso», Diccionario de la lengua española (23.ª edición), Madrid: Espasa, <http://dle.rae.es/?w=neuroanatom%C3%ADa&o=h>,

-11.5.9)- Bibliografía.

Barmaimon Enrique, Tratado de Neuroanatomía Funcional. 3 volúmenes. Ed. EDUSMP.(1984).Lima, Perú.

Barmaimon Enrique. Envejecimiento. Ed. Virtual. (2011).1ªEd. Montevideo Uruguay.

Barmaimon Enrique. Libro Historia de la Anestesia, la Reanimación y los Cuidados Intensivos. 4 Tomos.(1984).1ªEd. Virtual. Montevideo, Uruguay.

Barmaimon Enrique. Historia Medicina, Psiquiatría, Gerontología, Envejecimiento y Geriatria. (2015). 1ª Ed. Virtual. Montevideo, Uruguay.

Barmaimon, Enrique. (2015). Historia Ciencias Cognitivas. 3 Tomos. 1ª Ed. Virtual, . Montevideo, Uruguay .

Barmaimon, Enrique. (2016). Libro Historia, Patología, Clínica y Terapéutica Ciencias Cognitivas. 1ª Ed. Virtual. Montevideo, Uruguay.

Barmaimon, Enrique. (2016). Libro Historia, Patología, Clínica y Terapéutica Ciencias Cognitivas. 3 Tomos. 1ª Ed. Virtual. Montevideo, Uruguay. (<http://www.bvssmu.org.uy/>).

-11.5.10)- Enlaces Externos.

 Wikimedia Commons alberga contenido multimedia sobre Neuroanatomía. Commons ``

Obtenido de

«<https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Neuroanatomía&oldid=84981978>»

Categoría: Neuroanatomía

.Esta página fue modificada por última vez el 8 octubre 2017 a las 15:06.

-11.6)-CAMBIOS ANATOMOFUNCIONALES.

-Índice:

-11.6)-CAMBIOS ANATOMOFUNCIONALES.

-11.6.1)- Generalidades.

-11.6.2)- Sistemas de Integración. Sistema Nervioso Central.

-11.6.3.)- Sistema Nervioso Periférico, Autónomo, Hormonal y Enzimático.

-11.6.4) Los Cambios Producidos.

-11.6.5)- . Estatura, Hábitos y Composición Corporal, y Hepática.

-11.6.6)- . Función Renal, Sanguínea, Medio Interno y Capacidad de Reserva.

-11.6.7)- . Sistema Cardiovascular.

-11.6.8)- . Aparato Respiratorio.

-11.6.1)- 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.

-11.6.2)- 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, autoinmune, y enzimática;
- .2) Sistema Miostático: Que mantiene la postura, el tono, el equilibrio y la coordinación;
- .3) Sistema Profundo: 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; y 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, desaconicionados, 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).

-11.6.3.)- Sistemas 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, Autoinmune, 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 PCO₂, cambios en la concentración de los iones H⁺ o por una baja del O₂ 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.

-11.6.4) 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. y

.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.

-11.6.5)- . 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 hidrosalino.

.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.

-11.6.6)- 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 con 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 túbulos 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 deprivación 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 prolapso 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.

-11.6.7)- . 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.

-11.6.8)- . 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; donde 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
- .5) 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, necesiéndose 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 hipóxica;

.2) Incremento progresivo del gradiente entre la tensión alveolar y la arterial de oxígeno (P(A-a)O₂) -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 (PaCO₂) en relación a la ventilación total o minuto (V_e) con velocidad constante (V_d/V_t), por aumento del espacio muerto.

-En el control de la ventilación hay:

.1) PaCO₂ 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.

-11.7) - CAMBIOS PSÍQUICOS, SOCIALES, NUTRICIONALES Y AMBIENTALES.

-Índice:

-11.7) - CAMBIOS PSÍQUICOS, SOCIALES, NUTRICIONALES Y AMBIENTALES.

-11.7.1)- Generalidades.

-11.7.2)- Factores Nutricionales.

-11.7.3)- Factores Físicos Predisponentes.

-11.7.4)- Factores Psíquicos.

-11.7.5)- Factores sociales.

-11.7.6)- Factores Económicos.

-11.7.7)- Factores Comunitarios y Ambientales.

-11.7.8)- Teorías Explicativas de la Decadencia Senil.

-11.7.9)- .Paliativos y Consuelos del Envejecimiento.

-11.7.10)- Bibliografía.

-11.7.1)- Generalidades.

Muchos de estos cambios a los que son sometidos los ancianos resultan factores predisponentes y desencadenantes en el envejecimiento y las enfermedades que se producen en esta edad.

.El progreso de la higiene, de la medicina preventiva y curativa; el desarrollo de la Geriátrica y de la Psiquiatría Geriátrica, y las mejoras sociales y ambientales han reducido las tasas brutas de mortalidad, aumentando la esperanza de vida, más en la mujer que en el hombre.

.Se puede expresar que la mitad de los ancianos tienen, en forma agregada al envejecimiento, una enfermedad física crónica, trastornos psíquicos, problemas sociales e insuficiencia cerebral senil. Debido a esto, no solo se debe añadir años a la vida, sino vida a los años. El problema es hacer más feliz y sana la vida del anciano, que tiene un grado mayor o menor de deterioro.

.Entre estos factores se encuentran la malnutrición; los cambios familiares y psíquicos; su inserción en una nueva sociedad, que trae aparejados cambios vertiginosos en las transformaciones tecnológicas, difíciles de comprender y utilizar a esta edad; los cambios políticos, ambientales, económicos, de costumbres y hábitos sociales; la disminución de sus capacidades de reserva y de sus destrezas; la acción de determinadas enfermedades como: hipertensión, insuficiencia cardíaca, diabetes, anemia, infarto de miocardio, infecciones, depresión; los déficits de órganos de los sentidos como la vista y el oído, que dificultan la fluida relación con los demás; los efectos de los psicofármacos, anestésicos, diuréticos y otros; y la vida fuera de su ambiente familiar ; cuando son institucionalizados, por ejemplo, o mudados a nuevos entornos familiares, alterando sus referencias y costumbres.

.Con el crecimiento de la población geriátrica han aumentado las necesidades médicas, psiquiátricas, cognitivas, locativas para tratamiento y descanso : públicas y privadas, farmacológicas y de personal idóneo, como animadores y cuidadores.

-11.7.2)- Factores Nutricionales.

-Primero pueden existir limitaciones impuestas por enfermedades o por medidas preventivas, como son: el uso del tabaco, el alcohol, el café, el mate, la sal, el azúcar, los fritos, los alimentos con colesterol y otras.

. Así como existe sobriedad alimenticia en algunos, hay excesos en otros, o el uso de alimentos macrobióticos, o de dietas vegetarianas, o merma de alimentos cárnicos, de difícil preparación, alto costo económico, o lenta digestión.

. Esta vida de prohibiciones puede ser muy bien tolerada por algunos, pero a otros puede ocasionarles disgusto, insatisfacción o generarles depresión.

.Algunos solo hacen una comida diaria y una merienda, sobre todo nocturna, con leche y glúcidos.

.Además, muchos viven solos, teniendo dificultades para la preparación de sus alimentos y con el costo de algunos.

. Muchos tienen que hacer dietas restrictivas, abandonan deliberadamente algunas de sus costumbres sociales, como reuniones con amigos y familiares, idas al café, tertulias o espectáculos, lo que conlleva a más soledad y disgusto ; pudiéndolos impulsar al aislamiento y al suicidio.

-En algunos casos puede aparecer pérdida de peso, falta de vitaminas y minerales, déficit de agua e insuficiencia proteica, lo cual puede ocasionar una baja de sus defensas, volviéndolos más vulnerables a ciertas enfermedades.

-11.7.3)- Factores Físicos Predisponentes.

- Comienzan las dificultades con la dentadura en mal estado o las prótesis, con las reducciones del sabor y del olfato y el deterioro de la vista y el oído, que lo obligan a usar lentes o a someterse a operaciones, y a utilizar prótesis, que no siempre son las adecuadas por razones económicas.

.Estos factores pueden devenir en un mayor aislamiento o en alteraciones psíquicas.

. Los reflejos se hacen más lentos, disminuyen las destrezas y el equilibrio, apareciendo un temor creciente a enfrentar el tráfico urbano, asistir a los espectáculos públicos, a la inseguridad criminal , y a los contactos sociales. Por lo que evita salir de su casa o habitación, aumentando su aislamiento.

-En forma progresiva se enlentece la actividad motora, disminuyendo la masa muscular; en ocasiones aparecen vértigos, alteraciones de la locomoción, osteoartritis, con tendencia a fracturas de cadera y cifosis; cambios en el tejido conjuntivo, disminución de la elasticidad de la piel y descenso de las funciones de los órganos internos.

.Se afecta la memoria reciente y el comportamiento psicodinámico, debido a la disminución de la captación de oxígeno, a la alteración de la glucólisis y a la afectación del flujo sanguíneo regional, dando un metabolismo neuronal perturbado.

. Esto ocasiona modificaciones, en la transcripción del código genético, para la síntesis de proteínas, especialmente las enzimas, lo que perturba más: la barrera hematoencefálica, los sistemas de la bomba catiónica y del nucleótido cíclico, que empeora el sistema de los neurotransmisores, especialmente a nivel de los catecolaminérgicos.

. Por ello es importante, en forma preventiva, asegurar la economía metabólica de la neurona cerebral, manteniendo su homeostasis. El anciano puede adaptarse a estas limitaciones, hasta que suceda algo que le impida hacerlo, entonces se descompensará. .El

acontecimiento físico precipitante puede ser una enfermedad, una operación, un accidente o un ataque a su integridad física o psíquica.

.Disminuye su destreza para actividades cotidianas como: el aseo, la higiene, la vestimenta, preparar su alimentación, la lectura, ver televisión, usar internet, un celular y otros aparatosos técnicas modernas, lo que le produce insatisfacción, retracción social, aislamiento y temor.

.Todo esto puede verse empeorado por la presencia de enfermedades físicas y psíquicas, o malas condiciones familiares, sociales, ambientales, jubilatorias y económicas.

-11.7.4)- Factores Psíquicos.

-Los factores psíquicos pueden ser agravantes o precipitantes de la tensión y del estrés. .Sus pérdidas pueden ser muchas, entre las que se encuentran las faltas de afecto del cónyuge, de los hijos, de la familia, de los amigos, de los coetáneos; la jubilación, que le causa la pérdida del papel, que desempeñaba en su trabajo, en referencia a su prestigio, a la satisfacción creativa, al respeto por sí mismo, a las relaciones sociales, a la autosuficiencia y a sus ingresos.

. La pérdida de sus ingresos, empeorada por la inflación, por nuevos impuestos y por la incapacidad de poder conseguir fuentes supletorias de ingresos, que lo obligan a alojarse por debajo de su nivel, y disminuir sus comodidades acostumbradas, llevándolo a la degradación social y la pérdida de su autovaloración.

-El anciano puede seguir siendo una persona enérgica, alerta y confiable hasta el momento de su muerte; sin embargo, un número importante, se encuentra menos capacitado, para resistir las tensiones psicosociales, físicas, económicas y ambientales , que actúan sobre él. El efecto acumulativo puede bloquear su funcionamiento, y llevarlo a un envejecimiento patológico.

.La depresión puede agravar o precipitar el cuadro, pero no debe ser confundida con el envejecimiento. Muchas veces, no quiere o tiene una incapacidad para responder a determinadas preguntas, lo que puede hacer que se confundan ambos cuadros.

.Algunos de los cambios psicológicos se consideran como integrantes del proceso de envejecimiento.

.Hay disminución del intelecto, aunque los que tienen cocientes más elevados, con ocupaciones creativas e intelectuales, hasta bien entrada la ancianidad o siguen manteniendo estas actividades, sufren un menor deterioro.

.Las alteraciones comienzan con las situaciones novedosas o cuando se necesita la ideación abstracta, en vez de la experiencia, para poder resolver un problema.

.Hay alteración de la memoria, más para lo reciente que para lo remoto, con retardo de evocación de nombres, palabras o incidentes.

.Hay locuacidad, olvido de lo ya dicho con repetición y con retroceso al pasado a cada rato, frente a los acontecimientos presentes y pérdida de objetos y cosas.

. Hay reducción del interés e incapacidad para aceptar ideas nuevas, suspicacia, falta de entusiasmo, melancolía, pesimismo y poder aceptar cambios, aumento de tendencias histéricas e hipocondríacas en su personalidad.

-El individuo declinante, en algunos casos puede compensar su ineficacia agregándole más serenidad, sabiduría, juicio, y menos ambición.

. Pero si hay aumento de la tensión, se puede transformar en conducta y ajuste patológico, en caso de fallecimientos, menor potencia sexual, alteraciones culturales, temor a la muerte, pérdida de posición social, prestigio o respeto y fricciones con familiares, especialmente cónyuge o hijos o nietos, entre otros.

.Los divorciados, viudos y solteros tienden a tener más dificultades. La mujer se adapta mejor que el hombre. La aparición de sentimientos de desamparo y fracaso y la desaparición de la autoestima y la autoconfianza pueden provocar ira.

-En caso de complicarse con una depresión, se debe tomar seriamente y prevenir el suicidio. El anciano sano puede usar la intelectualización para una defensa mayor, mientras que el anciano enfermo usa la negación. En general, la gente muere como ha vivido, temerosa o valerosamente, en forma neurótica o realista, con cobardía o con heroicidad.

-Muchas veces, se debe considerar su deterioro mental como una forma de reorganización, que manifiesta la respuesta a una lucha existencial considerada como perdida, y de esa forma responde, expresando su abdicación o rechazo, representando un mecanismo de defensa.

.Es cierto, también, que puede coexistir una depresión genuina, o un estado paranoide, o la melancolía involutiva de tipo agitado y ansioso, con ilusiones, alucinaciones auditivas y falsas interpretaciones, que son distintas a la insuficiencia cerebral senil.

.Hay más labilidad emocional, con falta de motivación e iniciativa, irritabilidad, humor depresivo, ansiedad e inquietud. Presenta una sociabilidad afectada en sus diversas manifestaciones, que van del alejamiento social y la indiferencia, hasta el espíritu pendenciero y la hostilidad.

-Las alteraciones cognitivas, sexuales y afectivas disminuyen su capacidad y deseo para enfrentarse a las situaciones ordinarias y extraordinarias de su vida cotidiana, especialmente en el cuidado de sí mismo, como la higiene personal, el vestirse y el comer, así como en la elección de sus placeres, paseos y entretenimientos.

-11.7.5)- Factores Sociales.

-El problema de hacer más feliz y más sana la vida del anciano, que tiene un grado mayor o menor de deterioro físico y psíquico, obliga a trasladar una carga creciente sobre los que cuidan de ellos, como son: los familiares, sobre todo a nivel de su cónyuge, o de sus hijos, o de sus nietos, los vecinos, los amigos, el médico de cabecera, los servicios de asistencia social y salud, la sociedad y el Estado.

.El médico, el cognitivo, y el psicólogo desempeñarán un papel muy importante en estas actividades psicogerítricas, debiendo estar mejor preparados, para poder cumplir con su cometido. Porque lo ayudarán a tener un mayor ajuste a su situación, facilitándole su manejo, disminuyendo su sufrimiento, mejorando su conducta, rehabilitándolo para tareas

vocacionales, buscando que sea más activo y capaz para que tenga un interés más placentero, en lo que hace y en su ambiente.

.Para ello, se debe considerar al anciano inserto en su medio social, desde su familia cercana y amistades, a su comunidad, a su economía, combinando los diversos métodos y sistemas.

.Los ancianos se vuelven dependientes de los fármacos para dormir y de otras medicinas, debiendo ser usadas con precaución, y en relación a su medio ambiente y sus circunstancias.

.Debe conocerse que la internación común no siempre obtiene los mejores resultados, aunque en algunos casos, es imperativa para poderle brindar un apoyo multidisciplinario, ofreciéndole un medio agradable, cómodo y seguro, con un personal cordial y adecuado, con apoyo de psicoterapia, y pensando cómo mejor reintegrarlo a la comunidad, devolviéndole su autoestima y trabajando con su familia y su ambiente. .Cuando no existen estas condiciones, los resultados pueden ser opuestos a los que se persiguen.

-El precio a pagar por la mayor esperanza de vida en la sociedad, es que se manifestará un predominio creciente de las enfermedades degenerativas, relacionadas a la edad; y habrá un porcentaje mayor de ancianos, con sus problemas característicos, que generan una mayor necesidad de atención.

-11.7.6)- Factores Económicos.

-En este período, la seguridad económica puede constituir un valor más importante que la buena salud. El poder obtener y mantener un empleo adecuado con los correspondientes beneficios, o conseguir que se le otorgue una jubilación apropiada, lo que no siempre se obtiene; representan una base importante para la autoestima y el bienestar.

.La etapa de la jubilación requiere tener un poder de adaptación, que le posibilite conseguir un nuevo estilo de existencia y desarrollar nuevos intereses de vida.

.Puede significar un retroceso a la dependencia, con la aparición de problemas que en su oportunidad habían sido reprimidos o pasaron inadvertidos.

.Si el anciano no está preparado para ello, la jubilación le representa sentimientos de inutilidad, pérdida de prestigio y ausencia de interés, o puede acompañarse de depresión, ira, apatía o ansiedad.

. Esta reacción también dependerá de la capacidad de adaptación de la persona, de su ego y de su posición económica previa.

. El que trabajó en algo monótono, rutinario y sin interés, es factible que reciba la jubilación con alegría.

. Los que tenían subordinados, los profesionales y los ejecutivos, que estuvieron muy sumergidos en su trabajo, podrán considerar el retiro con reticencia. O aquellos que debieron retirarse, cuando todavía se sentían jóvenes para realizar sus tareas. Estos necesitan más ayuda, para aceptar su nueva posición con dignidad y decoro.

-11.7.7)- Factores Comunitarios y Ambientales.

-El ambiente que rodea al octogenario actual, ha sufrido muchos cambios en variados aspectos como: el lenguaje, los medios de comunicación como: la televisión por cable, los

sistemas de internet, las revistas y libros virtuales, la fotografía y cine digitales, la comunicación por celular o "tablets", los medios de publicidad, los deportes que se practican y que se ven, las modas masculinas y femeninas, los espectáculos, el uso y abuso del aire libre y la luz solar, que tienen ventajas e inconvenientes, lo que ha determinado cambios en los hábitos y costumbres.

.Se han conseguido importantes reivindicaciones sociales para la mujer, para el niño, para el g{enero, para el obrero, y para el anciano.

.Se han cambiado los medios de transporte de trenes, autos, motos, aviones y viajes turísticos nacionales e internacionales, que marcan un mayor número de accidentes, y un uso más prudente por los ancianos de ellos.

.Las artes, la música y la literatura han tenido cambios, siguiendo a diversas modas, lo que no siempre puede ser seguido, o es del agrado de los ancianos, y le causa dificultades de adaptación.

-En la actualidad, los jóvenes y adultos juzgan a los ancianos en forma diferente, más irrespetuosa e impaciente, creándose a veces un cierto ambiente hostil.

-Los diversos programas existentes o a crearse, deben actuar predominantemente a nivel domiciliario y comunitario, siempre que sea factible.

.Sólo en último extremo se debe pensar en la hospitalización, que debe ser lo menos prolongada posible.

.También se deben crear casas y clubes mixtos, y quizás hogares de día para ancianos, donde puedan compartir con semejantes a ellos su problemática.

. De esta forma podrían realizar actividades recreativas, de creación, culturales y otras, que le permitan recuperar su autoestima, su autoconfianza y su capacidad para autoabastecerse y abastecer a otros, y restablecer sus relaciones interpersonales.

.Las costumbres sociales y éticas, con relación al lugar que un anciano debe ocupar en la comunidad y en la familia, cambiaron en los distintos países y aun dentro de la misma sociedad.

.En las tribus nómadas, era dejado de lado para que se defendiera por sí mismo, porque era una carga para la movilidad de los restantes.

.En las culturas europeas y asiáticas, los ancianos tenían el respeto de sus descendientes y eran cuidados por estos sin ningún resentimiento, aprovechando incluso sus capacidades y experiencia como factor de integración familiar en la transmisión de valores a través de las generaciones.

.Con el aumento de la industrialización y la urbanización, las familias se desplazan fácilmente, tienden a vivir en casas más pequeñas, en departamentos y ambos cónyuges trabajan.

. Esto determinó una nueva estructura de la familia y de la educación, así como del cuidado de los hijos, y el no poder ocuparse del cuidado de los ancianos, separándose de ellos.

.Los ancianos que económicamente no pueden mantener un hogar propio o colectivo, o pagar a personas que los atiendan en forma privada, deben ser encauzados al cuidado institucional público.

. El número cada vez mayor de ancianos existentes en una comunidad, obliga al Estado a aplicar medidas para el cuidado de esta franja etaria, a través de programas de bienestar social, planes pensionarios, planes de vivienda propia, asilos y hogares para ancianos, planes de hospitalización y rehabilitación; que no siempre son adecuados o se adaptan a las necesidades.

-En el caso del anciano que vive con su familia, a menudo ello es causa de desavenencias profundas, porque se despierta un resentimiento, por cada una de las partes.

. El anciano plantea demandas y solicitudes que no son comprendidas por el resto de la familia, o ésta tiene hábitos y costumbres, que no son compartidos por el anciano.

.Esto determina su internación prematura en un asilo o en una casa de salud.

. En otros casos, en que necesita hospitalización, puede haber un sentimiento de culpa que lo impide.

.No siempre el anciano es una persona feliz, viviendo con sus familiares.

.Cuando tiene medios económicos adecuados, está más contento viviendo solo, y se satisface con pocas visitas, pero oportunas, en vez de tener muchas, que le hacen perder su privacidad.

.Es importante ofrecerle al anciano un cuidado y tratamiento multidisciplinario y personalizado, de acuerdo a sus características, síntomas, estado de deterioro, capacidad de reserva, costumbres y hábitos.

. Se deben usar todos los métodos de diagnóstico existentes y aplicarle todos los tipos de tratamiento.

-En una comunidad debe haber diferentes centros disponibles, como: el propio hogar del paciente :

.1. Cuando es autosuficiente o hay personas que lo cuiden o servicios de acompañantes contratados;

.2. Casas de familiares : si estuvieran disponibles y el anciano estuviera de acuerdo; .3.Casas de salud intensiva : si hay incapacidad física o no tiene personas o familiares que lo cuiden, que tienen un costo económico variable;

.4.Casas de salud descanso : donde solo se necesita una atención de custodia y proporcionarle aseo, alimentación y entretenimientos;

.5.centros diurnos : desde la hora 9.00 a la hora 18.00 o 19.00, donde se le proporciona recreo, rehabilitación, alimentación , para pacientes que se pueden movilizar y tienen hogar o familiares para la noche;

.6. Centros nocturnos: para el caso de que el paciente sea activo, pero necesite un acompañamiento nocturno;

.7.Asilos para ancianos :los proporciona la comunidad, pudiendo estar los ancianos bien física y mentalmente o con grados de deterioro;

.8.Hogares familiares : una familia atiende al anciano, como si fuera un huésped viviendo con ellos, mediante un arreglo económico; y

.9.El hospital geriátrico : especializado para ancianos no psicóticos, con problemas generalmente médicos-. Esta organización, cuando se ha aplicado ayudó bastante a dar una nueva socialización y reorientación del anciano hacia la comunidad.

-Los llamados “residenciales” pueden ser de varios tipos:

- Permanentes: Funcionan las 24 horas, los 365 días del año, con apoyos variables de equipo interdisciplinario.

- Diurnos: Pueden tener transporte, que trae al anciano de mañana y lo lleva al final de la tarde. Usa todos los servicios y participa en todas las actividades.

- Transitorios: Para usar un período de tiempo predeterminado.

- Posoperatorios: Residencia de 24 horas, recibiendo también cuidados específicos y seguimiento con prescripciones del profesional médico.

- De cuidados especiales: Son de 24 horas para cuidados paliativos y cuidados finales de la vida, terminados en la muerte, siendo seguidos por el médico de cabecera.

-Pueden tener de apoyo un equipo multidisciplinario variable conformado por: geriatras; licenciados en enfermería y fisioterapia (rehabilitación); apoyos de psicólogo, cognitivos, y nutricionista; profesores de educación física y fisioterapeutas : gimnasia, hidromasaje, hidrogimnasia; terapeutas en actividades recreativas o animadores : paseos, lúdicas, baile y música; ocupacionales :expresión plástica, manualidades y otros; con colaboración de auxiliares de enfermería, cuidadores gerontológicos : nueva especialidad, muy necesaria; y apoyo estético de podólogos y peluquería.

-El llamado centro de contención debería ser el centro responsable de cuidar la salud mental de una comunidad, y también de mantener sus relaciones en forma adecuada con el anciano.

. Debiendo darle y aconsejarle acciones preventivas, paliativas y curativas, a través de programas que comprendan acciones públicas y privadas, y teniendo asociaciones voluntarias participantes, llegando a los hogares de los ancianos, y al control de la organización, como forma de asegurar un bienestar adecuado para el anciano; no importando cuál sea su posibilidad económica, haciéndolo participar, como integrante de su comunidad.

-Entre las claves para obtener un envejecimiento activo, se han usado además programas que comprenden mejoras u otorgamiento de viviendas adecuadas; con el uso de la telemedicina, aportándole conocimientos y estímulos no solo al anciano, sino a su familia, a sus cuidadores, a todo el equipo de social-salud que actúa.

.En algunos países se han aplicado las redes sociales sociosanitarias de cuidados electrónicos preconizadas por la OPS, por ejemplo en México; que pueden ser manejadas por ancianos, para interactuar sobre otros ancianos.

.Se usan para entrenamiento y para realizar campañas, donde se busca el mantenimiento de la salud y el bienestar del longevo. También el anciano puede conectarse con amigos del pasado, compartir vivencias, y no aislarse del resto de la sociedad.

.Los programas comunitarios deben de ser efectivos con servicios disponibles y accesibles, transformando las comunidades en lugares seguros, que permitan ciudades saludables y estimulen la adopción individual y el mantenimiento de conductas con evidencias que aseguren bienestar y salud.

.Deben comprender evaluaciones periódicas de salud de tipo tradicional y especial, asegurando el tamizaje de enfermedades crónicas y de síndromes geriátricos, programas de vacunación contra influenza y neumococo, y otros, y acciones de consejería de estilos de vida adecuados.

-El envejecimiento activo se asegura mejorando y cambiando los factores interactuantes personales : genéticos; biológicos; de adaptación; de resistencia; conductuales :actividad física, nutrición sana y adecuada; dejar tabaco; control de café, bebidas cola y alcohol; uso apropiado de medicación, entre otros; económicos : salarios y pensiones, trabajo, protección social; servicios de salud y sociales : promoción de la salud, prevención de enfermedades, atención primaria, servicios especializados necesarios; entorno físico : diseño urbano y rural adecuado; vivienda acorde, prevención de daños; y entorno social : educación, derechos humanos, soporte social, y prevención del abuso y maltrato.

-También se deben elaborar leyes, políticas y programas, que aseguren la realidad de la existencia cada vez mayor de ancianos, donde se necesita cubrir sus necesidades crecientes, no como una obligación, sino como un derecho de este grupo etario, que obliga al Estado, a la sociedad y al resto de la familia; recordando siempre que los derechos del anciano, no se pierden con los años; que son nuevos tiempos donde se deben usar nuevos métodos y estrategias, para poder asegurar una longevidad exitosa, usando claves para obtener un envejecimiento activo.

-Se deben usar, si se necesitan, técnicas como: la psicoterapia individual o de grupo , para el que presenta problemas de adaptación, o para estimular la resocialización; la rehabilitación : con uso de terapeutas o consejeros vocacionales, de terapeutas recreativos, de terapeutas musicales o pictóricos, de personal de talleres y de otros).

. Con ello los ancianos se vuelven más alertas, socializan más, protestan menos, y disminuyen las incontinencias .

.También se debe trabajar con la familia , con los animadores, y con los cuidadores-.

. Asimismo, existen los programas de abuelos, donde estos, ofrecen sus servicios, a ser aplicados en orfanatorios, jardines de infantes y otros, para niños y jóvenes; el uso de terapias físicas con gimnasia adecuada, deportes adaptados, baile y otros; y terapéuticas psicofarmacológicas como: el tratamiento electroconvulsivante o el tratamiento farmacológico, cuando se acompañe de depresión : Amilriptilina, Imipramina y otros; de paranoia; de ansiedad :Benzodiacepínicos; de agitación y alteración de conducta : Fenotiácnicos, debiendo cuidar la hipotensión postural; de insomnio : hipnóticos, debiendo de evitarse los barbitúricos que le puedan dar confusión o depresión; entre otros.

. Hay que tener cuidado con los efectos colaterales de idiosincrasias medicamentosas, tendencia hacia la dependencia, sobredosis, y a veces agravamiento de su cuadro emocional; donde la dosis inicial debe ser pequeña, y se debe aumentar gradualmente, siendo en general menor que la del adulto.

-11.7.8)- Teorías Explicativas de la Decadencia Senil.

-Son:

.1. Teoría de la arterioesclerosis crónica: No ha servido, porque más que una causa, es un efecto de la senilidad, no pudiendo ser aplicada a todos.

.2. Teoría de Weissmann: Es la presunción, en los seres pluricelulares desarrollados, de que algunos sistemas recuperan sus células, y de que los sistemas de integración van perdiendo

su poder hasta producirse la muerte; pero no explica todos los problemas. Quizás sí en seres unicelulares, pero no especialmente la influencia de las variaciones de las especies y las mutaciones.

.3. Teoría de Metchnikoff: Explica la senectud por las desarmonías de los sistemas de integración, preconizando algunos tratamientos antiseniles, a base de leche fermentada (yogur). La degradación funcional de la neurona se caracteriza por el depósito de sustancias extrañas lipoides, e infiltraciones calcáreas, que alteran su funcionamiento.; no explicando el letal efecto de la atrofia y la degeneración.

.4. Teoría sexual de la decadencia senil: Tampoco la correlación de la atrofia sexual con la senilidad, explica los cambios.

.5. Teorías ectocásticas y no ectocásticas: Tampoco todas estas teorías han podido resolver las incógnitas de este proceso.

6. Últimas teorías y trabajos:

.6.1. Neurogénesis: La Lic. Andrea Gomes Palacio y el Dr. Ariel Prado Serrano, en su trabajo "¿Nuevas Neuronas para Nuestros Viejos Cerebros?", hablan de la posibilidad de los tejidos humanos nerviosos, de autorrepararse a lo largo de la vida. Hasta ahora se pensaba, que las neuronas no podían reproducirse, después de los dos años de edad en el humano.

.En 1965, se empezaron algunas experiencias en ratas, usando la H-Timidina con un marcador radiográfico, que mostraba la división celular.

.En 1980, se vió que en un ave, un canario adulto, había una regeneración nerviosa en los centros responsables del aprendizaje.

. Luego se vió regeneración nerviosa en el hipocampo de primates.

.Parecía que estudios en humanos serían imposibles, pero en enfermos humanos con cáncer cerebral, se hizo un estudio con marcadores, para poder demostrar que la neurogénesis ocurría en la edad adulta.

. En la Universidad de Florida, el Prof. Scheffer, neurocientífico, en junio de 2010, expresó que pronto será posible cultivar células cerebrales, hacerlo y luego congelarlas para cuando se necesiten. Lo hizo en ratones, aplicándoles determinados productos químicos, para lograr la diferenciación de las mismas. Sería parecido al proceso de las células precursoras de la médula ósea.

.En la Universidad de Nueva York, en enero de 2010, Daya Lin hizo estudios en ratones con cultivos de células del hipocampo.

.Se ha visto que la neurogénesis en el anciano es escasa, disminuyendo en el bulbo olfatorio, en el hipocampo y en el cuerpo calloso. Por ejemplo, los músicos tienen más desarrollo del cuerpo calloso, lo mismo pasaría con el aumento de actividades psicomotrices, de juegos lógico-creativos, de actividades científicas creativas y de ejecución musical, que aumentan el desarrollo y la integración interhemisférica, lo que retardaría la senectud.

. ¿Esto sería por neurogénesis o por aumento de las sinapsis? Se ha visto que en varios síndromes de desconexión cerebral, como en las anosmias táctil y térmica, en la hemialexia : lectura, en la agrafia parcial, en la apraxia ideomotora, en la apraxia constructiva, en la acalculia, y en la hemianopsia doble, hay lesiones del cuerpo calloso, que mejorarían con: ejercicios psicomotrices adecuados y musicales, con el uso balanceado de testosterona/foliculina, con ejercicios sexuales, que provocarían la neurogénesis o el aumento de las sinapsis. Esto sigue discutiéndose, sin llegarse a una verdadera conclusión.

.6.2. Uso de la marcela: La marcela es oriunda de América del Sur, principalmente de Uruguay, de aroma fuerte, floreciendo al final del verano, viviendo en suelos arenosos, y pedregosos, con propiedades antiespasmódicas y digestivas, antiherpética, antimicótica,

antioxidante, analgésica, antiinflamatoria y adelgazante. Tendría una acción antibacteriana sobre el estafilococo áureo, causante de varias infecciones resistentes.

. El Laboratorio Clemente Estable y la Facultad de Química de la UDELAR, de Uruguay, han realizado pruebas con este yuyo, viendo que en lesiones por infarto cerebral en ratas, disminuyeron un 56% las causadas por isquemia cerebral focal.

.Actualmente, en la Universidad de Harvard (EE.UU.) se realizan estudios sobre esta acción.

.Esto, al parecer, se ha producido por la acción de la quercetina de la marcela, lo que ha abierto dos líneas de trabajo. Primero, buscar una molécula más activa y, segundo, estudiar su mecanismo de acción, que podría ser por procesos antioxidantes, aunque no se conoce todo el proceso, o si intervienen otros factores.

.Se ha visto que la quercetina, preparada en una forma especial, encerrada en una capa lipídica, puede pasar la barrera hematoencefálica, y llegar a la neurona. Se han probado también plantas del altiplano, de Australia y de Etiopía.

.7. Comentarios finales: Siguen siendo un enigma los cambios de la senilidad y el porqué en un sistema tan sabiamente coordinado, ciertos órganos y ciertos seres tengan variaciones tan importantes, en la fecha y en la cuantificación y calificación de los cambios.

.No se sabe, sigue en discusión, si la neurogénesis dependería del equilibrio del cóctel hormonal -células testiculares, que dan andrógenos, células cortico-suprarrenales que producen aldosterona, cortisol y DHEA (dihidro-epiandrosterona-, las células ováricas que dan estrógenos como estradiol y androstenediona y progesterona, y las células de la placenta, que dan estradiol, progesterona y estriol.

. Para poder actuar deben de pasar la barrera hematoencefálica, regulando la actividad neuroendócrina, autoinmune, enzimática y proteica, y la supervivencia de las neuronas, la neurogénesis, y la plasticidad sináptica.

. El cerebro también produce las enzimas y los precursores necesarios para la biosíntesis de los esteroides. Estos también actúan sobre los procesos fisiológicos y conductuales. .La génesis celular corporal es un proceso automático y vegetativo, controlado por el sistema inmunológico, las gónadas y las suprarrenales.

. Asimismo, la neurogénesis sería parte de un proceso metabólico, que no puede ser del todo automático, sino semiautomático , lo que está en discusión.

.Es cierto que mejora con un aprendizaje constante, con una vida social determinada, y con determinados movimientos, como con la coordinación musical.

. Cuando el anciano abandona o no practica actividades psicomotrices, emocionales, intelectuales y artísticas se perjudica; porque estas actividades aumentan su metabolismo físico y psicológico : actividad neural creativa; influenciadas por las hormonas sexuales.

. El estrés lo reduce. Asimismo, se observó que el yoga y el taichi, estimulan los hemisferios cerebrales mejorándolos, por lo que podrían ser preventivos. Se vio que sus movimientos lentos, dan poco consumo de oxígeno, crean pocos radicales libres, poca secreción de serotonina, más de melatonina y estrógenos que son hepatoprotectores y neuroprotectores, favoreciendo la longevidad, por lo que podrían prevenir el Alzheimer y el Parkinson , lo que está en discusión.

-También se vio que en la mayor parte del cerebro no existe capacidad de crear nuevas neuronas, porque su alta especialización le impide dividirse.

.En los últimos años, se observó que en el hipocampo , que es responsable del aprendizaje y del procesamiento de nuevos recuerdos, podrían generarse nuevas neuronas, a ritmo regular, porque quizás se necesita una renovación constante, para poder absorber la nueva información. El hipotálamo de las ratas podría generar de 1.000 a 3.000 nuevas neuronas por día. Los animales más jóvenes crean más nuevas neuronas que los viejos. Es importante saber que el cerebro masculino, tiene 30% más de conexiones intersinápticas que el femenino.

.En Berlín, en el Centro Max Delbr, Gerd Kempermann, en 1998, demostró en animales que el cerebro no deja de desarrollarse en toda la vida.

.Suecos y norteamericanos hicieron estudios en humanos cancerosos terminales, que habían recibido sustancias radiactivas, marcando los eslabones del DNA de sus células. Estos eslabones no dejaron de reproducirse hasta la muerte. Como consecuencia, han expresado que nuevas neuronas nacen en el hipocampo por miles; muy poco, en realidad, en relación a los miles de millones que existen en el resto del neuroeje. Estas nuevas células serían más excitables que las restantes. Por ello, es importante preguntarse, si unas pocas neuronas bastarían para cambiar la red arquitectónica neuronal.

.También se vio, por Friedland, neurólogo de la Universidad Western Reserv de Cleveland, Ohio, EE.UU., que aprendizajes especiales como tocar un instrumento, jugar determinados juegos de cartas, aprender idiomas, hacer malabarismos, armar rompecabezas, o resolver crucigramas, podrían mejorar las conexiones sinápticas; y que, asimismo: ¿podrían propiciar el regeneramiento neuronal?.

. El Instituto Max Planck de Berlín, señala la importancia de la vida social, que sería como una clave de juventud, mejorando el rendimiento intelectual y la memoria.

.Se estudió el tema en enfermedades, como la demencia senil y el Parkinson, donde se vio la existencia de muerte neuronal, y sobre todo la falta del incremento de las sinapsis. Esto hizo que varios estudiosos expresaran, que los problemas no son por falta de neurogénesis, sino por falta del incremento de las sinapsis.

.A la vez, se observó que las células T del sistema inmunológico, que produce el timo, ¿son clave? En 1961, Muller descubrió esta función. Por ello, los niños se recuperan fácilmente de enfermedades e infecciones.

-En resumen, actualmente persiste una verdadera polémica sobre la neurogénesis, sobre los factores hormonales influyentes, sobre la importancia del aprendizaje especializado, sobre la plasticidad sináptica, sobre los factores influyentes inmunitarios cancerígenos, y sobre los múltiples factores: físicos, psíquicos, sociales, ambientales, comunitarios y económicos actuantes, que podrían dar en el hombre una mejor y adecuada explicación, sobre la existencia de la neurogénesis, o si hay un aumento o disminución de la plasticidad sináptica, como fenómenos únicos o asociados.

. Es cierto que existen muchas esperanzas en dilucidar las causas de prevenir y mejorar la longevidad, los procesos del envejecimiento , y las enfermedades existentes en el anciano.

-11.7.9)- .Paliativos y Consuelos del Envejecimiento.

-Muchos ancianos han tomado como forma de conducta un sistema de sobrevivencia basado en la templanza, con sobriedad alimenticia, y moderación pasional.

. En algunos animales, la duración de su existencia está determinada por el quíntuplo de la duración de su desarrollo, lo cual no siempre se cumple

. En el hombre el desarrollo dura veinte años, por lo que su vida debería ser de 100 años, lo que ocurre más raramente.

.Por ello, se han descrito los más variados consejos de sobrevivencia, pero muchos no han dado resultado.

.Es bueno recordar el lema de la OMS, de 7 de abril de 1999, en ocasión del "Día Mundial de la Salud" y del "Año Internacional del Adulto Mayor", que decía: "Sigamos activos para envejecer bien". Se hizo un diálogo intergeneracional sobre el envejecimiento y la vejez, relacionando la vejez con el desarrollo, y la necesidad de encontrar respuestas frente al aumento mundial de las tasas de envejecimiento, necesitándose mantener un envejecimiento activo, transformando al anciano en un participante activo de la sociedad.

- Una niñez saludable dará una edad adulta acorde y los años posteriores más estimulantes y productivos. Lamentablemente, en Latinoamérica, se ha priorizado sólo a los adolescentes y a los niños; mientras que las necesidades de salud de los ancianos y el desarrollo de las infraestructuras necesarias para una sociedad que envejece, reciben apoyo ocasionalmente, para poder asegurar un envejecimiento saludable, con hábitos y condiciones de vida acordes.

- La falta de un envejecimiento saludable llevará a una vejez patológica, con más demanda de servicios sociales, de salud y de especialización geriátrica.

-Por ello, es importante insistir en el envejecimiento saludable, en estilos de vida más satisfactorios, en el mantenimiento de las reservas funcionales del anciano, en la prevención de sus enfermedades y sus discapacidades, y en conseguir una sociedad más amigable con el octogenarismo y el superoctogenarismo.

-En el anciano, la buena salud y el envejecimiento activo satisfactorio, representan su autonomía en un contexto social determinado, en forma activa, aun cuando tenga algunas enfermedades y consuma determinados fármacos, acompañado de bienestar, recibiendo cuidados y apoyos en forma continua, reconfortándolo en todo momento, hasta en la muerte.

.Las afecciones más comunes serán: cardiovasculares, cancerosas, diabetes, osteoartrosis, pulmonares y desórdenes mentales como depresión y Alzheimer.

-Para 2020, el 75% de las muertes en los países en desarrollo, estarán relacionadas con el envejecimiento: especialmente en Uruguay, Chile, Argentina, Cuba y partes de Asia. Las afecciones más limitantes serán los accidentes vasculares cerebrales, y las fracturas de cuello de fémur.

-Algunos consejos expresan: la sobriedad alimenticia en cantidad, manteniendo la calidad, suspendiendo la actividad intelectual o física complicada una hora antes de la comida; suspender las conversaciones, lecturas o discusiones acaloradas o emocionantes nocturnas, porque cerebro y estómago, son dos competidores por la circulación. No deben dejar las actividades intelectuales, sino mantenerlas, y si es posible aumentarlas, sobre temas

interesantes para la madurez reflexiva, siendo las horas matinales las mejores. En esta edad, se pierde un poco el interés político, pero debe renunciar al foro y a la discusión. Si no está lo suficientemente ágil y robusto para caminar, escalar, comer y dormir en lugares no cómodos, para encontrarse con costumbres y personas nuevas y placenteras, y para tener momentos de descanso intercalados, es mejor que no lo realice.

-Si está acostumbrado a la vida campesina o balnearia, puede hacerlo, pero manteniendo sus costumbres y comodidades.

-11.7.10)- Bibliografía.

Barmaimon Enrique, Tratado de Neuroanatomía Funcional. 3 Tomos. Ed. EDUSMP.(1984).Lima, Perú.

Barmaimon Enrique. Envejecimiento. Ed. Virtual. (2011).1ªEd. Montevideo Uruguay.

Barmaimon Enrique. Libro Historia de la Anestesia, la Reanimación y los Cuidados Intensivos. 4 Tomos.(1984).1ªEd. Virtual. Montevideo, Uruguay.

Barmaimon Enrique. Historia Medicina, Psiquiatría, Gerontología, Envejecimiento y Geriatria. (2015). 1ª Ed. Virtual. Montevideo, Uruguay.

Barmaimon,Enrique.(2015).Historia Ciencias Cognitivas.3 Tomos. 1ªEd. Virtual, . Montevideo, Uruguay

-Barmaimon, Enrique.(2016).Libro Historia, Patología, Clínica y Terapéutica Ciencias Cognitivas. 3 Tomos. 1ª Ed. Virtual. Montevideo, Uruguay. (<http://www.bvssmu.org.uy/>).

- Barmaimon, Enrique.2017. Libro Con Tipos de Dietas y Alimentación Según Salud, Enfermedad, y Patología. 2 Tomos:

-Tomo I: Índice, Introducción, Régimen Alimenticio, Hábitos Alimentarios, Tipo de Dietas, Alimentos, Gastronomía Uruguay y el Mundo, Necesidades Básicas, Dieta Saludable, Animales por Dieta, y Alimentos Comunes y Energía.

-Tomo II: Índice, Dietista-Nutricionista, Ciencias de la Salud, Nutrición, Trastornos Conducta Alimentaria, Véase También, Referencias, Bibliografía, Curricula Prof. Barmaimon, Enlaces.

. 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).

-  - 2017. - Barmaimon, Enrique.2017. Libro Con Ciencias de la Salud. 4 Tomos:

-TOMO I : Índice; Prólogo Dr. Antonio Turnes; Introducción: Técnica, Protocolos, Tecnología, Metodología, Test Estandarizados, Caso Clínico; PARTE I: Generalidades: Ciencias, Filosofía, Atención Primaria de Salud, Ciencias de la Salud, Psicología, Otras Especialidades, Ciencias Sociales; PARTE II: Medicina; PARTE III: Psicología; y Ciencias Sociales.

-Tomo II : PARTE IV: 38 Especialidades Médicas.

-Tomo III: PARTE V: 20 Especialidades Psicológicas;

-Tomo IV: PARTE VI: 12 Especialidades de Ciencias de la Salud; PARTE VII: 9 Especialidades de Ciencias Sociales Relacionadas con Intervención Social; 3 con Ciencias Cognitivas, Biblioteconomía; y 8 con Evolución de Sociedades; PARTE VIII: Bibliografía; PARTE IX: Véase También; PARTE X: Enlaces Externos; y PARTE XI: Curricula Prof. Dr. Enrique Barmaimon;

. 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).

---  - 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 60 : texto completo); y (esperar tiempo necesario que abra).

- -  - 2017 . - Barmaimon, Enrique.2017- Libro Anestesia Locorregional . 6 Tomos: -Tomo I: Índice; Introducción; Generalidades; Tipos Anestesia; Cambios Anatomofuncionales; 8 Reglas Interpretación.

-Tomo II: Bases Conceptuales; Canales; Canal Iónico: Sodio; Bomba Sodio-Potasio; Canal Calcio; Despolarización; Canalopatías; Inflamación; Sistema Autoinmune; Trastornos; Síndromes Funcionales.

-Tomo III: Ciencias Cognitivas; Historia Ciencias; Organización General Nerviosa; Neuroanatomía; Cambios Anatomofuncionales, Sociales, Nutricionales y Ambientales; Sistemas Integración; Neurotransmisores; Comportamiento; Realimentación.

- Tomo IV: Anestésicos Locales; Tratamiento Del Dolor; Escala analgésica De La O.M.S..

-Tomo V: Vías De Administración Fármacos; Clínica Del Dolor; Analgesia; Anestesia Intradural; Anestesia Epidural; Bloqueos; Acupuntura; Pseudociencias. y

- Tomo VI: Anestesia En Especialidades: Cirugía Plástica y Estética; Oftalmológica; ORL; Odontológica; Traumatológica; Gineco-obstétrica; Urológica; Ambulatoria; Abdominal; Pediátrica; Geriátrica. Curricula. Bibliografía.

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

-11.8)-DIVERSAS PARTES NERVIOSAS.

-Índice:

-11.8)-DIVERSAS PARTES NERVIOSAS.

-11.8.1)- Sinapsis y Funciones Mentales.

-11.8.2)- Circulación Cerebral.

-11.8.3)- Insuficiencia Cerebral.

-11.8.3.1)- Insuficiencia Cerebrovascular.

-11.8.3.2)- Insuficiencia Cerebrometabólica.

-11.8.4) - Barrera Hematoencefálica.

-11.8.5)- Metabolismo Neuronal.

-11.8.5.1)- Características.

-11.8.5.2)- Función del ATP y del AMPc.

-11.8.5.3)- Alteraciones del Metabolismo Energético.

-11.8.5.4)- Neurotransmisores y Envejecimiento Cerebral.

-11.8.5.4.1)- Envejecimiento.

-11.8.5.4.2)- Demencia Senil.

-11.8.5.4.3)- Isquemia Cerebral.

-11.8.5.4.4)- Síndromes Extrapiramidales.

-11.8.5.4.5. Deficiencias Funcionales.

-11.8.6)- Bibliografía.

-11.8.1)- 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 astrogía protoplasmática, que forma parte del Pie Chupador, que están en la sustancia gris, siendo responsable de la homeostasis, y de asegurar a la neurona las sustancias alimenticias necesarias; La microglía que es la encargada de eliminar las sustancias nocivas de la zona perineuronal, teniendo núcleo y un tamaño pequeño; la macroglía o astrogía fibrosa de la sustancia blanca, que está alrededor de las fibras mielínicas; y la oligodendrogía 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; con un descenso de la actividad neuronal y al metabolismo disminuido o alterado de los neurotransmisores.

-11.8.2)- 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; con 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. y

.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%.

-11.8.3)- Insuficiencia Cerebral.

-El deterioro mental observado en el envejecimiento, puede deberse a una insuficiencia cerebrovascular, a una insuficiencia cerebrometabólica, o a ambas.

-11.8.3.1)- 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.

-11.8.3.2)- 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, representando 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.

-11.8.4) - Barrera Hematoencefálica.

-La barrera hematoencefálica o hemoencefálica tiene carácter estructural y funcional, estando constituida por la neurona, la astrogliá y el capilar.

. La astrogliá 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 tesorismótico.
- .8) El proceso tesorismótico 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.

-11.8.5)- Metabolismo Neuronal.

-11.8.5.1)- 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.

-11.8.5.2)- 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 proteinokinasas.

.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 de degradarse poco el ATP. La enzima adenilciclasa 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.

-11.8.5.3)- Alteraciones del Metabolismo Energético.

-La noradrenalina y otros transmisores adrenérgicos ("primeros mensajeros") activan en la membrana neuronal postsináptica a la ATPasa y a la adenilciclasa que catalizan a los procesos anteriormente mencionados. En el estrés, donde los transmisores adrenérgicos están aumentados, la ATPasa y la adenilciclasa 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 adenilciclasa, 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.

-11.8.5.4)- Neurotransmisores y Envejecimiento Cerebral.

-11.8.5.4.1)- 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 I 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 (monoaminoxidasa), 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.

-11.8.5.4.2)- 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).

-11.8.5.4.3)- 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.

-11.8.5.4.4)- 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.

-11.8.5.4.5. 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.

-11.8.6)- Bibliografía.

-Barmaimon Enrique, Tratado de Neuroanatomía Funcional. 3 volúmenes. Ed. EDUSMP.(1984).Lima, Perú.

- Barmaimon Enrique. Envejecimiento. Ed. Virtual. (2011).1ªEd. Montevideo Uruguay.

Barmaimon Enrique. Libro Historia de la Anestesia, la Reanimación y los Cuidados Intensivos. 4 Tomos.(1984).1ªEd. Virtual. Montevideo, Uruguay.

Barmaimon Enrique. Historia Medicina, Psiquiatría, Gerontología, Envejecimiento y Geriatria. (2015). 1ª Ed. Virtual. Montevideo, Uruguay.

- Barmaimon, Enrique. (2015). Historia Ciencias Cognitivas. 3 Tomos. 1ª Ed. Virtual, . Montevideo, Uruguay .
- Barmaimon, Enrique. (2016). Libro Historia, Patología, Clínica y Terapéutica Ciencias Cognitivas. 3 Tomos. 1ª Ed. Virtual. Montevideo, Uruguay. (<http://www.bvssmu.org.uy/>).
- Barmaimon, Enrique. 2017- Medicina Perioperatoria. 6 Tomos. 1ª Ed. Virtual.
- Barmaimon, Enrique. 2017- Anestesia Locorregional- 6 Tomos.. 1ª Ed. Virtual.
- Barmaimon, Enrique. 2017- Anestesia En Urología- 6 Tomos. 1ª ED. Virtual.

-CAPÍTULO XII .

-12)- REACCIÓN DE LUCHA O HUIDA.

-De Wikipedia, la enciclopedia libre

-Índice.

-12.)- REACCIÓN DE LUCHA O HUIDA.

-12.1.)- [Fisiología](#)

-12.1.1.)- [Sistema Nervioso Autónomo](#)

-12.1.1.1.)- [Sistema Nervioso Simpático.](#)

-12.1.1.2)- [Sistema Nervioso Parasimpático.](#)

-12.1..2)- [Respuesta.](#)

-12.1.3)- [Función de los Cambios Fisiológicos.](#)

-12.1.4)- [Perspectiva Evolutiva.](#)

-12.1.5)- [Ejemplos.](#)

-12.1.6)- Variedad de Reacciones.

-12.2)- [Componentes Emocionales .](#)

-12.2.1)- [Regulación Emocional.](#)

-12.2.2)- [Reactividad Emocional.](#)

-12.3)- [Componentes Cognitivos .](#)

-12.3.1)- [Especificidad del Contenido.](#)

-12.3.2)- [Percepción de Control.](#)

-12.3.3)- [Procesamiento de Información Social](#)

-12..4)- [Efectos Negativos de la Reacción de Estrés en Humanos.](#)

-12.4.1)- Efectos Fisiológicos.

-12.4.2)- Efectos Psicológicos.

-12.4.3)- Efectos En El Comportamiento.

-12.5)- Véase También.

-12.6)- Notas.

-12.7)- Enlaces Externos.

-La reacción de lucha o huida ,también llamada reacción de lucha, huida o parálisis, hiperexcitación, o respuesta de estrés agudo; es una respuesta fisiológica ante la percepción de [daño](#), [ataque](#) o amenaza a la supervivencia.¹.

.Fue descrita inicialmente por [Walter Bradford Cannon](#),² indicando que los animales reaccionan con una descarga general del [sistema nervioso simpático](#), preparándolos para luchar o escapar.³ Más específicamente, la [médula adrenal](#) produce una descarga de hormonas. resultando en la secreción de [catecolaminas](#).⁴

-La reacción es reconocida como la primera etapa de un [síndrome de adaptación general](#), que regula las respuestas de [estrés](#) de [vertebrados](#) y otros [organismos](#).

-12.1)- Fisiología.

-12.1.1). Sistema Nervioso Autónomo.

-[Sistema nervioso autónomo](#).

-El sistema nervioso autónomo es un sistema de control que actúa inconscientemente y regula el [ritmo cardíaco](#), la [digestión](#), la [frecuencia respiratoria](#), la [respuesta pupilar](#), la [micción](#) y la [excitación sexual](#). Este sistema es el mecanismo primario, que controla la reacción de lucha o huida, y su rol se lleva a cabo mediante dos componentes diferentes:

-12.1.1.1)- Sistema Nervioso Simpático. : [Sistema nervioso simpático](#).

-El sistema nervioso simpático se origina en la [médula espinal](#) y su función principal es activar los cambios fisiológicos, que tienen lugar durante la reacción de lucha o huida. Este componente del sistema nervioso autónomo, utiliza y activa la liberación de [noradrenalina](#) en la respuesta.⁵

-12.1.1.2)-Sistema Nervioso Parasimpático. [Sistema nervioso parasimpático](#).

.El sistema nervioso parasimpático se origina en la médula espinal, y trabaja en conjunto con el sistema nervioso simpático. Su función principal es activar la respuesta de "descansar y digerir", y devolver el cuerpo a [homeostasis](#), después de la reacción de lucha o huida. Este sistema utiliza y activa la liberación del neurotransmisor [acetilcolina](#).⁵

-12.1.2)- Respuesta.

-La respuesta comienza en el [cuerpo amigdalino](#), que provoca una respuesta neuronal en el [hipotálamo](#), la respuesta inicial es seguida por la activación de la [glándula pituitaria](#), y la secreción de la hormona [ACTH](#).⁶ La [glándula suprarrenal](#) es activada casi simultáneamente, y libera el [neurotransmisor epinefrina](#). La liberación de mensajeros químicos, resulta en la producción de la hormona [cortisol](#), la cual incrementa: la [presión sanguínea](#), la [concentración de glucosa en la sangre](#), y suprime el [sistema inmunitario](#).⁷

.La reacción inicial y las respuestas siguientes, son iniciadas en un esfuerzo por aumentar la energía, lo que se consigue mediante la unión de la epinefrina a las [células hepáticas](#) y la subsecuente liberación de [glucosa](#). Además, el cortisol convierte los [ácidos grasos](#) en energía disponible, preparando a los músculos de todo el cuerpo para la reacción.

.Las hormonas catecolaminas, como la adrenalina (epinefrina) o la [noradrenalina](#) (norepinefrina), facilitan respuestas físicas inmediatas, asociadas a la preparación para una acción muscular violenta, incluyendo las siguientes:⁸

- Aumento de la acción [cardíaca](#) y [pulmonar](#).
- [Palidez](#), [enrojecimiento](#) o alternancia entre ambos.
- Inhibición de la acción [estomacal](#) e [intestinal](#) hasta el punto de que la [digestión](#) se ralentiza o se detiene.
- Efecto general en los [esfínteres](#) del cuerpo.
- [Constricción](#) de los [vasos sanguíneos](#) en varias partes del cuerpo.
- Liberación de las fuentes de energía [metabólica](#) (particularmente [grasa](#) y [glucógeno](#)) para la acción muscular.
- [Dilatación](#) de los vasos sanguíneos de los músculos.
- Inhibición de la [glándula lagrimal](#) (responsable de la producción de [lágrimas](#)) y de la [salivación](#).
- Dilatación de la pupila ([midriasis](#)).
- [Relajación](#) de la [vejiga](#).
- Inhibición de la [erección](#).
- [Exclusión auditiva](#) ([pérdida de audición](#)).
- [Visión de túnel](#) (perdida de [visión periférica](#)).
- Desinhibición de los [reflejos](#) medulares.
- [Temblores](#).

-12.1.3)-Función De Los Cambios Fisiológicos.

-Los cambios fisiológicos que tienen lugar durante la reacción de lucha o huida, se activan con el fin de proporcionar al cuerpo un incremento de fuerza y velocidad, como anticipación al luchar o correr.⁹ Algunos de los cambios fisiológicos específicos y sus funciones son:¹⁰:

- Incremento del [flujo sanguíneo](#) hacia los músculos, desviándolo desde otras partes del cuerpo.
- Incremento de la presión sanguínea, ritmo cardíaco, nivel de glucosa en la sangre y grasas, con el fin de suministrar al cuerpo energía adicional.
- La función [coagulante](#) del cuerpo se acelera con el objetivo de evitar la [pérdida excesiva de sangre](#) en el caso de una lesión durante la reacción.
- Incremento en la [tensión muscular](#) con el fin de proporcionar al cuerpo velocidad y fuerza adicional.
- Las pupilas se dilatan para ayudar a ver con mayor claridad.
- Incremento de la [sudoración](#), para evitar el sobrecalentamiento debido al incremento del metabolismo.

-12.1.4)- Perspectiva Evolutiva.

-La explicación de la [psicología evolucionista](#), es que los humanos primitivos debieron reaccionar rápidamente ante estímulos amenazantes sin tener tiempo para prepararse física y psicológicamente. La reacción de lucha o huida, proporcionó mecanismos a los humanos [prehistóricos](#), para responder rápidamente ante amenazas contra la supervivencia.

-12.1.5)- Ejemplos.

-Un ejemplo típico de la reacción al estrés es una [cebra](#) pastando. Si la cebra avista un [león](#) acercándose para cazar, la reacción al estrés es activada. El escape requiere un intenso esfuerzo muscular, apoyado por todos los sistemas del cuerpo. La activación del [sistema nervioso simpático](#), cubre estas necesidades. Un ejemplo similar involucrando lucha es el de un gato a punto de ser atacado por un perro. El gato muestra latidos acelerados, [piloerección](#) (pelos de punta, por lo general para la conservación del calor), y pupilas dilatadas, todas señales de activación simpática. Téngase en cuenta que la cebra y el gato mantienen la [homeostasis](#) en todos los estados.

-12.1.6)- Variedad De Reacciones.

-Los animales reaccionan a las amenazas de diversas maneras. Las ratas, por ejemplo, tratan de escapar cuando se sienten amenazadas, pero lucharán cuando estén acorraladas. Algunos animales permanecen inmóviles para que los depredadores no los vean. Muchos animales se paralizan o se hacen los muertos, cuando son tocados con la esperanza de que el depredador pierda el interés.

.Otros animales tienen métodos alternativos de autoprotección. Algunas especies de animales de [sangre fría cambian de color](#) rápidamente, para camuflarse. Estas reacciones son disparadas por el sistema nervioso simpático, pero, con el fin de ajustarse al modelo de lucha o huida, el concepto de huida debe ser ampliado, para incluir el escape tanto en forma física como sensorial. De esta manera, huir puede ser desaparecer hacia otra ubicación, o sólo desaparecer en el mismo lugar. Comúnmente, se combinan la lucha y la huida en una determinada situación.

-Las acciones de lucha o huida, también tienen polaridad , el individuo puede ya sea luchar o

escapar de algo que lo está amenazando, como un león hambriento, o luchar o escapar hacia algo que necesita, como la seguridad a la orilla de un río.

-Una amenaza procedente de otro animal, no siempre resulta en una lucha o huida inmediata. Puede haber un periodo de toma de conciencia, durante el cual cada animal interpreta las señales de comportamiento del otro. Signos como palidez, piloerección, inmovilidad, sonidos y lenguaje corporal comunican el estado, y las intenciones de cada animal. Puede haber un cierto tipo de negociación, luego de la cual la lucha o huida se lleva a cabo, la cual sin embargo puede también resultar en juegos, apareamiento, o nada en absoluto. Un ejemplo de esto son gatitos jugando: cada gatito muestra señales de activación simpática, pero nunca llegan a hacerse daño de verdad.

-Machos y hembras, tienden a hacer frente de distinta manera a las situaciones de estrés. Los machos tienden a reaccionar ante una situación de emergencia con agresión (lucha), mientras que las hembras tienden a escapar (huir), recurrir a la ayuda de otros, o intentar calmar la situación: [cuidar y entablar amistad](#). Durante momentos de estrés, una madre tiende especialmente a mostrar acciones protectoras hacia su descendencia, y a agruparse con otros, para una reacción compartida socialmente ante una amenaza.

-En los tiempos actuales, estas respuestas persisten, pero las reacciones de lucha o huida han abarcado un rango más amplio de comportamientos. Por ejemplo, la reacción de lucha puede ser manifestada en forma de enojo, o dando inicio a una discusión, mientras que la reacción de huida, puede ser manifestada a través de retraimiento social, abuso de sustancias, e incluso ver televisión.

-12.2)- Componentes Emocionales.

-12.2.1)- Regulación Emocional.

-En el contexto de la reacción de lucha o huida, la regulación emocional, es usada proactivamente, para evitar amenazas de estrés, o para controlar el nivel de excitación emocional.

-12.2.2)- Reactividad Emocional.

-Durante la reacción, la intensidad de la emoción producida por el estímulo, determinará también la naturaleza e intensidad del comportamiento durante la respuesta. Individuos con altos niveles de reactividad emocional, pueden ser propensos a la [ansiedad](#) y [agresión](#), lo cual ilustra las implicancias de una respuesta emocional apropiada, en la reacción de lucha o huida.

-12.3)- Componentes Cognitivos.

-12.3.1)- Especificidad Del Contenido.

-Los componentes específicos de cogniciones en la reacción de lucha o huida, parecen ser en gran parte negativos. Estas cogniciones negativas pueden caracterizarse por: atención a los estímulos negativos, percepción de situaciones ambiguas como negativas, y la recurrencia a recordar palabras negativas. Puede haber también pensamientos negativos específicos, asociados a las emociones comúnmente vistas en la reacción.

-12.3.2)- Percepción De Control.

-El control percibido se refiere a los pensamientos de un individuo sobre el control de situaciones y eventos. El control percibido debe ser diferenciado del control efectivo, ya que las creencias de un individuo, pueden no reflejar sus habilidades reales. Por lo tanto, el sobreestimar o subestimar el control percibido, puede conducir a la ansiedad y la agresión.

-12.3.3)- Procesamiento De Información Social.

-El modelo de procesamiento de información social propone una variedad de factores, que determinan el comportamiento en el contexto de situaciones sociales y pensamientos preexistentes. La atribución de hostilidad, especialmente en situaciones ambiguas, parece ser uno de los factores cognitivos, más importantes asociados con la reacción de lucha o huida, por sus implicancias hacia la agresión.

-12.4)- Efectos Negativos de la Reacción de Estrés en Humanos.

-Véase : [estrés](#).

-La reacción de estrés suprime temporalmente varios procesos biológicos como respuestas sexuales y mecanismos digestivos. Esto es un esfuerzo para concentrarse en la situación que genera el estrés. Mientras la reacción de lucha o huida es una respuesta adaptativa, prolongados incrementos de estrés, pueden causar una variedad de efectos fisiológicos psicológicos negativos, incluyendo:

-12.4.1)- Efectos Fisiológicos:

- [Dolor de cabeza](#)
- Dolor y tensión muscular
- [Dolor de pecho](#)
- [Fatiga](#)
- Cambios en el [deseo sexual](#)
- [Molestias estomacales](#)
- [Problemas para dormir](#).

-12.4.2)- Efectos Psicológicos:

- [Ansiedad](#) (véase [ataque de pánico](#))
- Inquietud
- Falta de [motivación](#) o concentración
- [Irritabilidad](#) o [ira](#)
- [Depresión](#).

-12.4.3)- Efectos en el Comportamiento:

- Déficit o exceso de alimentación
 - [Abuso de drogas o alcohol](#)
 - Retraimiento social.
- 12.5)- Véase También. [Ataque de pánico](#)

-12.6)- Notas.

1. [Volver arriba](#) ↑ Cannon, Walter (1932). *Wisdom of the Body*. United States: W.W. Norton & Company. [ISBN 0393002055](#).

2. [Volver arriba](#) ↑ Algunas referencias dicen que primero describió la respuesta en 1914 en [The American Journal of Physiology](#). Otros, en la edición 1915 de *Bodily Changes in Pain, Hunger, Fear and Rage*. Otras fuentes afirman que usó el término en la edición de 1929 o de 1932 del mismo libro. El punto necesita más estudio.
3. [Volver arriba](#) ↑ Jansen, A; Nguyen, X; Karpitsky, V; Mettenleiter, M (27 de octubre de 1995). «Central Command Neurons of the Sympathetic Nervous System: Basis of the Fight-or-Flight Response». *Science Magazine* 5236 (270).
4. [Volver arriba](#) ↑ [Walter Bradford Cannon](#) (1929). *Bodily changes in pain, hunger, fear, and rage*. New York: [Appleton-Century-Crofts](#).
5. ↑ [Saltar a:](#) ^a ^b [Walter Bradford Cannon](#) (1915). *Bodily Changes in Pain, Hunger, Fear and Rage: An Account of Recent Researches into the Function of Emotional Excitement*. [Appleton-Century-Crofts](#).
6. [Volver arriba](#) ↑ Chudler, Eric. «[Neuroscience For Kids](#)». University of Washington. Consultado el 19 de abril de 2013.
7. [Volver arriba](#) ↑ «[Adrenaline, Cortisol, Norepinephrine: The Three Major Stress Hormones, Explained](#)». *Huffington Post*. 19 de abril de 2014. Consultado el 16 de agosto de 2014.
8. [Volver arriba](#) ↑ Gozhenko, A; Gurkalova, I.P.; Zukow, W; Kwasnik, Z (2009). *PATHOLOGY – Theory. Medical Student's Library*. Radom. pp. 270-275.
9. [Volver arriba](#) ↑ Padgett, David; Glaser, R (agosto de 2003). «How stress influences the immune response». *Trends in Immunology* 24 (8): 444-448. [PMID 12909458](#). [doi:10.1016/S1471-4906\(03\)00173-X](#).
10. [Volver arriba](#) ↑ Schmidt, A; Thews, G (1989). «Autonomic Nervous System». En Janig, W. *Human Physiology* (2 edición). New York, NY: Springer-Verlag. pp. 333-370.

-12.7)- Enlaces Externos.

- Esta obra contiene una traducción total derivada de [Fight-or-flight response](#) de Wikipedia en inglés, concretamente de [esta versión del 1 de septiembre de 2013](#), publicada por [sus editores](#) bajo la [Licencia de documentación libre de GNU](#) y la [Licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 3.0 Unported](#).
- [Sapolsky, Robert M.](#), 1994. Why Zebras Don't Get Ulcers. W.H. Freeman & Co.
-  Este artículo incorpora material de [dominio público](#) sitio web o documentos del [Gobierno de los Estados Unidos](#) (en inglés).

Obtenido de

«[https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Reacción de lucha o huida&oldid=100159573](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Reacción_de_lucha_o_huida&oldid=100159573)» -Categorías:

- [Wikipedia:Páginas que incorporan texto de obras de dominio público del gobierno de los Estados Unidos](#)
- [Agresión](#)
- [Miedo](#)
- [Sistema nervioso](#)
- [Sistema nervioso autónomo](#).
- Se editó esta página por última vez el 29 agosto 2017 a las 13:57.

- CAPÍTULO XIII-

-13)- INTOXICACIÓN.

-De Wikipedia, la enciclopedia libre.

-Una intoxicación se produce por exposición, ingestión, inyección o inhalación de una sustancia tóxica, siempre y cuando sea de composición química, ya que si el compuesto es natural, se le llamara ingesta excesiva, y esto por cualquier sustancia sea: natural, química, procesada o creada. Las intoxicaciones accidentales o voluntarias, debidas al consumo de medicamentos, son las más frecuentes.

.Otros tóxicos son: productos industriales, domésticos, de jardinería, [drogas](#), [monóxido de carbono](#), y alcohol. en un uso excesivo.

.La gravedad de la intoxicación depende de la toxicidad del producto, del modo de introducción, de la [dosis](#) ingerida, y de la edad de la víctima.

.Es fundamental detectar los signos de riesgo vital: comprobar el estado de [conciencia](#), la respiración, y también el pulso.

-13.1)-Intoxicación Por Productos de Limpieza.

-Los niños suelen ser las principales víctimas de este tipo de intoxicaciones que, a menudo, se producen después de poner el producto tóxico en un envase de uso alimentario. Todos los productos domésticos son potencialmente tóxicos. En general, son irritantes para el tubo digestivo; producen dolor abdominal y, en ocasiones, diarrea. Sin embargo, en algunos casos constituyen una amenaza grave: los cáusticos (p. ej., desatascadores, desincrustantes, decapantes, lejía), producen quemaduras en la boca y en las vías digestivas, y los espumantes pueden provocar asfixia si la espuma invade los aparatos digestivos y respiratorios. También son peligrosos los productos industriales de uso doméstico (trementina, aguarrás, amoniaco), que originan graves trastornos digestivos, cardiorrespiratorios y neurológicos. Cualquiera que sea la naturaleza del producto y la cantidad ingerida, hay que llamar inmediatamente al centro toxicológico o al servicio de urgencias.

-13.2)-Intoxicación Por Alcohol.

-La intoxicación por [alcohol](#), también llamada [embriaguez](#), es una condición temporal , a corto plazo, después de haber consumido demasiado alcohol.

.El alcohol está hecho de una sustancia química llamada [etanol](#), que puede venir de granos o frutas, como las uvas. Se encuentra, en mayor o menor concentración, en todas las denominadas [bebidas alcohólicas](#): vino, cerveza, tequila, mexcal, brandy, pulque, vodka, etc.

.En la intoxicación por alcohol, la cantidad de alcohol consumido es mayor de lo que el cuerpo puede manejar.

.La intoxicación por alcohol puede causar cambios anormales en el cuerpo, y no es posible pensar, actuar o hablar apropiadamente.

.Diagnosticar y tratar la intoxicación por alcohol, tan pronto como sea posible puede aliviar los síntomas y evitar problemas más graves.

-13.3)- Véase También.

- [Intoxicación por monóxido de carbono](#);
- [Intoxicación por fósforo](#);
- [Intoxicación cianhídrica](#);

- [Intoxicación por arsénico](#);
- [Intoxicación por plantas](#);
- [Intoxicación alimentaria](#);
- [Síndrome de abstinencia de las benzodiazepinas](#);
- [Efectos a largo plazo de las benzodiazepinas](#);
- [Síndrome tóxico](#);
- [Droga](#);
- [Drogodependencia](#);
- [Trastorno bipolar](#);
- [Carga tóxica](#).

Obtenido de «<https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Intoxicación&oldid=102264355>»

Categorías:

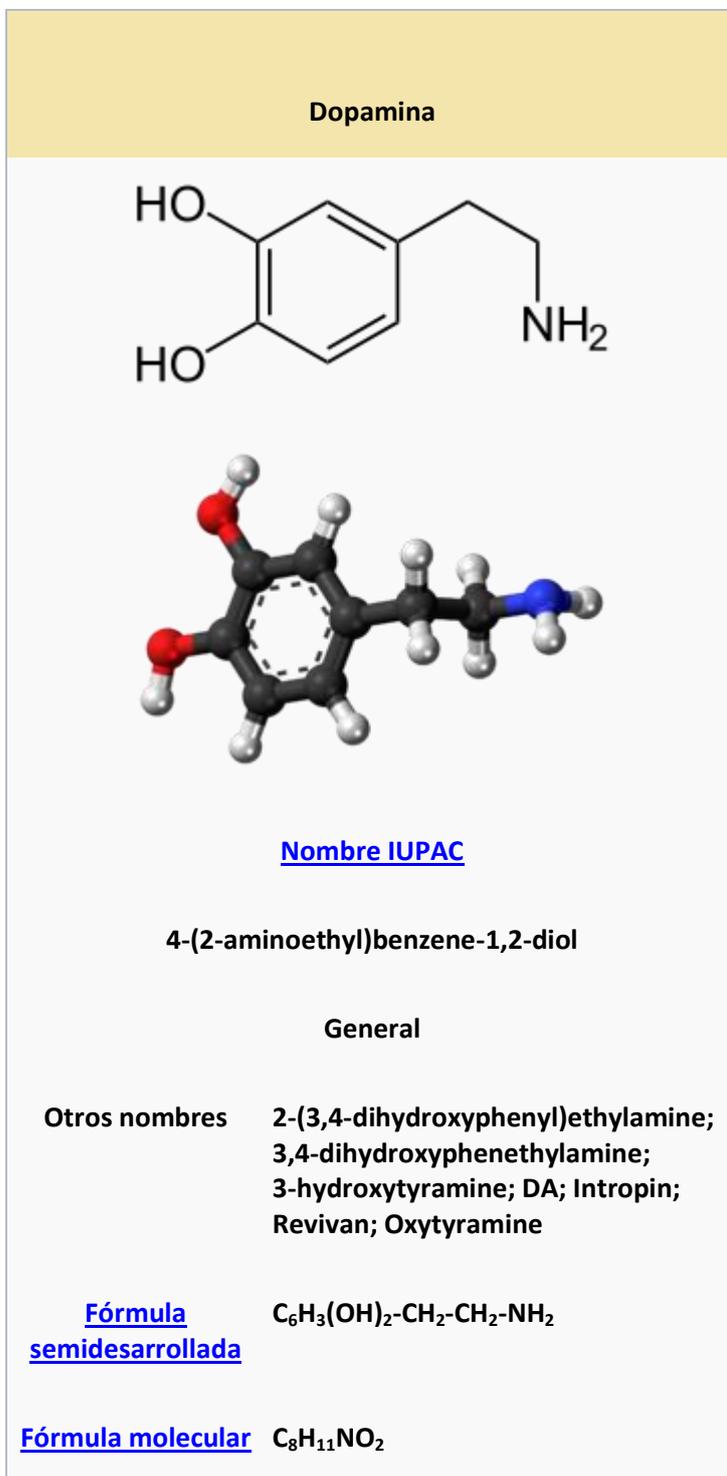
- [Seguridad química](#);
- [Toxicología](#);
- [Urgencias médicas](#).
- Se editó esta página por última vez el 1º octubre 2017 a las 11:54.

-CAPÍTULO XIV -

-14)- NEUROTRANSMISORES.

-14.1)- DOPAMINA.

-De Wikipedia, la enciclopedia libre., véase :[Dopamina \(canción\)](#).



Identificadores	
Número CAS	51-61-6 ¹
ChEBI	18243
ChemSpider	661
DrugBank	DB00988
PubChem	681
UNII	VTD58H1Z2X
SMILES[mostrar]	
Propiedades físicas	
Masa molar	153,18 g/mol
Propiedades químicas	
Solubilidad en agua	60,0 g/100 ml
Peligrosidad	
Frasas R	R36/37/38
Frasas S	S26 S36
Valores en el SI y en condiciones estándar (25 °C y 1 atm), salvo que se indique lo contrario.	

-La dopamina (C₆H₃(OH)₂-CH₂-CH₂-NH₂) es un [neurotransmisor](#) producido en una amplia variedad de [animales](#), incluidos tanto [vertebrados](#) como [invertebrados](#). Según su estructura química, la dopamina es una [feniletilamina](#), una [catecolamina](#) que cumple funciones de [neurotransmisor](#) en el [sistema nervioso central](#), activando los cinco tipos de [receptores celulares](#) de dopamina: D1 (relacionado con un efecto activador); D2 (relacionado con un efecto inhibitor); D3, D4 y D5, y sus variantes.

.La dopamina se produce en muchas partes del sistema nervioso, especialmente en la [sustancia negra](#). La dopamina es también una neurohormona, liberada por el [hipotálamo](#),

donde su función principal es inhibir la liberación de [prolactina](#), del lóbulo anterior de la [hipófisis](#).

.Como [fármaco](#), actúa como [simpaticomimético](#) , emulando la acción del [sistema nervioso simpático](#); promoviendo el incremento de la frecuencia cardíaca y [presión arterial](#); a su vez, y puede producir efectos deletéreos como [taquicardia](#).

.Sin embargo, a causa de que la dopamina, no puede atravesar la [barrera hematoencefálica](#), su administración como droga, no afecta directamente el sistema nervioso central.

-En el cerebro de pacientes con [enfermedad de Parkinson](#), degeneran y mueren las neuronas dopaminérgicas de la [sustancia negra](#), las cuales proyectan hacia los núcleos del putamen y caudado del estriado, núcleos que participan en los [ganglios basales](#), provocando la pérdida de control de los movimientos voluntarios.

-El tratamiento para esta enfermedad es restaurativo, al intentar compensar la pérdida de dopamina, que se produce por la muerte de la neuronal dopaminérgica. Sin embargo, para poder hacer llegar la dopamina hasta el cerebro y compensar su déficit, se administra su precursor, la L-Dopa ([levodopa](#)), normalmente junto a la [carbidopa](#), para evitar la degradación de la L-Dopa en plasma, y aumentar la cantidad de precursor, que llega al cerebro. Una vez atravesada la barrera hematoencefálica, la L-Dopa es metabolizada hasta dopamina. gracias a la dopa descarboxilasa.

-Índice.

-14.1)- DOPAMINA.

-14.1.1)- [Historia](#) .

-14.1.2)- [Bioquímica](#)

-14.1.2.1)- [Nombre y familia](#).

-14.1.2.2)- [Biosíntesis](#).

-14.1.2.3)- [Inactivación y Degradación](#).

-14.1.3)- [Funciones en el Sistema Nervioso](#) .

-14.1.3.1)- [Anatomía](#).

-14.1.3.2)- [Movimiento](#).

-14.1.3.3)- [Cognición y Corteza Frontal](#).

-14.1.3.4)- [Regulación de la Secreción de Prolactina](#).

-14.1.3.5)- [Motivación y Placer](#) .

-14.1.3.5.1)- [Refuerzo](#).

-14.1.3.5.2)- [Inhibición de la Recaptación, Expulsión](#).

-14.1.3.5.3)- [Estudios en Animales](#).

-14.1.3.5.4)- [Drogas Reductoras de Dopamina en Seres Humanos](#).

-14.1.3.5.5)- [Transmisión Cannabinoide y Opiode](#).

-14.1.3.5.6)- [Socialización](#).

-14.1.3.5.7)- [Saliencia](#).

-14.1.4)- [Desórdenes del Comportamiento](#) .

-14.1.4.1)- [Inhibición Latente y Creatividad](#).

-14.1.5)- [Relación con la Psicosis](#).

-14.1.6)- [Uso Terapéutico](#).

-14.1.7)- [La Dopamina y la Oxidación de la Fruta](#).

-14.1.8)- [Otros Datos](#).

-14.1.9)- [Véase También](#).

-14.1.10)- [Referencias](#).

-14.1.11)- [Enlaces Externos](#).

-14.1.1)- Historia.

-La dopamina fue sintetizada artificialmente por primera vez en 1910, por [George Barger](#) y James Ewens, en los Laboratorios Wellcome en [Londres, Inglaterra](#). Fue llamada Dopamina porque es una [monoamina](#), y su precursor sintético es la 3,4-dihidroxifenilalanina (L-Dopa). En 1952, [Arvid Carlsson](#) y [Nils-Åke Hillarp](#), del Laboratorio de Farmacología Química del Instituto Nacional del Corazón, en [Suecia](#); pusieron de manifiesto su importante papel como [neurotransmisor](#). Éste y otros logros, en transducción de señales, en el sistema nervioso le valieron a Carlsson, el [Premio Nobel en Fisiología o Medicina](#) en 2000.²³.

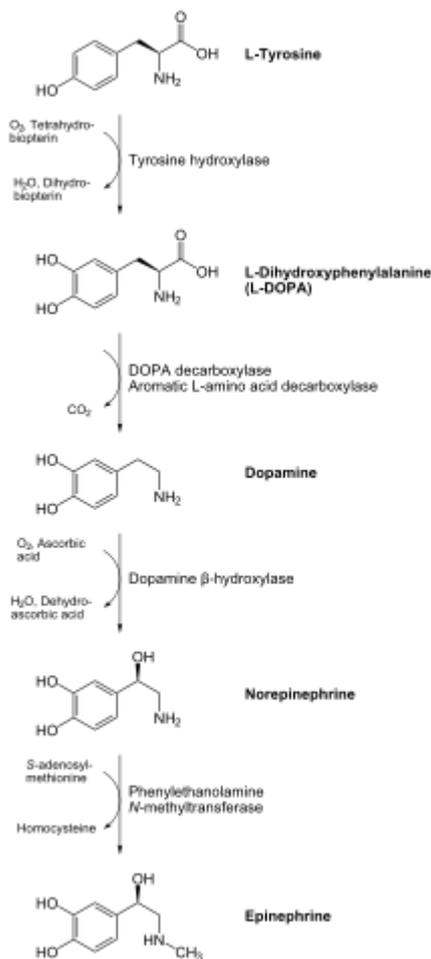
-14.1.2)- Bioquímica.

-14.1.2.1)-Nombre y Familia.

-La dopamina tiene la [fórmula química](#) $C_6H_3(OH)_2-CH_2-CH_2-NH_2$. Su [nombre químico](#) es "4-(2-aminoetil)benceno-1,2-diol" y su abreviatura es "DA". Como miembro de la familia de las [catecolaminas](#), la dopamina es un precursor de la [norepinefrina](#) : noradrenalina, luego [epinefrina](#) : adrenalina, en las vías de biosíntesis de estos [neurotransmisores](#).

-14.1.2.2)- Biosíntesis.

-La dopamina se biosintetiza tanto en ciertas [neuronas](#) del encéfalo, como en la médula de las [glándulas suprarrenales](#), primero por la [hidroxilación](#) de los aminoácidos L-tirosina a L-Dopa, mediante la enzima tirosina 3-monooxigenasa, también conocida como [tirosina hidroxilasa](#), y después por la descarboxilación de la L-DOPA, mediante la enzima dopa-decarboxilasa.⁴ En algunas neuronas, la dopamina es transformada en [norepinefrina](#), por la dopamina beta-hidroxilasa. En las neuronas, la síntesis se da en los [terminales axónicos](#) mediante enzimas transportadas por el axón, la dopamina se empaqueta en vesículas, que se liberan en la [sinapsis](#), en respuesta a un impulso eléctrico presináptico.



-Biosíntesis de la dopamina

-14.1.2.3)- Inactivación y Degradación.

-La dopamina es inactivada por el reingreso mediante el [transportador de dopamina](#), luego es clivada enzimáticamente, por la [catecol-O-metil transferasa](#) (COMT) y la [monoamino oxidasa](#) (MAO). La dopamina que no es clivada por las enzimas, es reempacada en vesículas para su reutilización.

.La dopamina también es capaz de hacer difusión simple en la sinapsis, y de regular la [presión sanguínea](#).

-14.1.3)- Funciones en el Sistema Nervioso.

-La dopamina tiene muchas funciones en el [cerebro](#), incluyendo papeles importantes en: el comportamiento y la [cognición](#), la actividad motora, la [motivación](#) y la recompensa, la regulación de la producción de leche, el [sueño](#), el [humor](#), la atención, y el [aprendizaje](#).

-Las neuronas [dopaminérgicas](#), es decir, las neuronas cuyo neurotransmisor primario es la dopamina, están presentes mayoritariamente en el [área tegmental ventral](#) (VTA) del cerebro-medio, la parte compacta de la [sustancia negra](#), y el núcleo arcuato del [hipotálamo](#).

-Las respuestas físicas de las neuronas [dopaminérgicas](#) son observadas cuando se presenta una recompensa inesperada. Estas respuestas se trasladan al inicio de un estímulo condicionado, después de apareamientos repetidos con la recompensa.
.Por otro lado, las neuronas de dopamina son deprimidas cuando la recompensa esperada se omite. Así, las neuronas de dopamina, parecen codificar la predicción del error para resultados provechosos. En la naturaleza, aprendemos a repetir comportamientos, que conducen a maximizar recompensas. La dopamina por lo tanto, como se cree, proporciona una señal instructiva, a las partes del cerebro responsable de adquirir el nuevo comportamiento. La diferencia temporal del aprendizaje proporciona un modelo computacional, describiendo cómo el error de predicción de neuronas de dopamina, se usa como una señal instructiva.
.En insectos, un sistema de recompensa similar existe, usando [octopamina](#), un químico similar a dopamina.⁵

-14.1.3.1)- Anatomía.

-Las neuronas [dopaminérgicas](#) forman un sistema neurotransmisor, que se origina en la parte compacta de la sustancia negra, el área tegmental ventral (VTA) y el hipotálamo. Sus axones son proyectados a través de varias áreas del cerebro, mediante estas vías principales:

- [Vía mesocortical](#);
- [Vía mesolímbica](#);
- [Vía nigrostriatal](#);
- [Vía tuberoinfundibular](#).

.Esta inervación explica muchos de los efectos de activar este sistema dopaminérgico. Por ejemplo, la vía mesolímbica conecta el VTA y el [núcleo accumbens](#), ambos son centrales al sistema de recompensa cerebral.⁶

-14.1.3.2)- Movimiento.

-Mediante los receptores de dopamina: D1, D2, D3, D4 y D5, la dopamina reduce la influencia de la vía indirecta, e incrementa las acciones de la vía directa, involucrando los ganglios basales. La biosíntesis insuficiente de dopamina en las neuronas [dopaminérgicas](#), pueden causar la [enfermedad de Parkinson](#), en la cual una persona pierde la habilidad para ejecutar movimientos finos y controlados. La activación fásica dopaminérgica, parece ser crucial con respecto a una duradera codificación interna de habilidades motoras (Según Beck, 2005).

-14.1.3.3)- Cognición y Corteza Frontal.

-En los [lóbulos frontales](#), la dopamina controla el flujo de información desde otras áreas del [cerebro](#). Los desórdenes de dopamina en esta región del [cerebro](#) pueden causar un declinamiento en las funciones neurocognitivas, especialmente la [memoria](#), atención, y resolución de problemas. Las concentraciones reducidas de dopamina en la [corteza prefrontal](#) se piensa contribuyen al [trastorno por déficit de atención con hiperactividad](#). Por el contrario, la medicación anti-psicótica actúa como antagonista de la dopamina y se usa en el tratamiento de los síntomas positivos en [esquizofrenia](#).

-14.1.3.4)- Regulación De La Secreción de Prolactina.

-La dopamina es el principal regulador neuroendócrino de la secreción de [prolactina](#) desde la [hipófisis anterior](#). La dopamina producida por las neuronas en el [núcleo arcuato](#) del [hipotálamo](#), se secreta hacia los vasos sanguíneos hipotálamo-hipofisarios en la [eminencia media](#).

.En ausencia de dopamina, las [células lactotropas](#), que producen [prolactina](#), secretan [prolactina](#) continuamente; la dopamina inhibe su secreción.

.Así, en el contexto de la regulación de la secreción de [prolactina](#), en ocasiones la dopamina se denomina *factor inhibidor de prolactina* (PIH o FIP) o *prolactostatina*. La [prolactina](#) también parece inhibir la liberación de dopamina, como un efecto posterior al [orgasmo](#), y es responsable del [período refractario](#).

-14.1.3.5)- Motivación y Placer.

-14.1.3.5.1)- Refuerzo.

-La dopamina suele asociarse con el sistema del placer del [cerebro](#), suministrando los sentimientos de gozo y refuerzo, para motivar a una persona de manera proactiva, a fin de que realice ciertas actividades.

.La dopamina se libera desde neuronas situadas en el [área tegmental ventral](#) (ATV), hasta estructuras como el [núcleo accumbens](#), la [amígdala](#), el [área septal lateral](#), el [núcleo olfatorio anterior](#), el [tubérculo olfatorio](#) y el [neocórtex](#), mediante las proyecciones que tiene el ATV sobre estas estructuras.

.Participa en experiencias naturalmente recompensantes, tales como la alimentación, el sexo,⁷⁸ algunas sustancias adictivas, y los estímulos neutrales, que se pueden asociar con estos.

.Esta teoría suele analizarse desde el punto de vista de sustancias como la [cocaína](#), la [nicotina](#) y las [anfetaminas](#), las cuales parecen generar directa o indirectamente el incremento de dopamina en esas áreas, y en relación con las teorías [neurobiológicas](#) de la [adicción](#) química, y se argumenta que esas vías dopaminérgicas, se alteran patológicamente en las personas que presentan adicciones.

.Sin embargo, según estudios recientes, existe una relación en la alteración en los niveles de dopamina, producidas por el [tabaco](#), y un decremento del riesgo de contraer [Parkinson](#), pero los mecanismos de esta relación, aún no se han determinado.⁹

-14.1.3.5.2)- Inhibición De La Recaptación, Expulsión.

-Sin embargo, [cocaína](#) y [anfetamina](#), influyen sobre distintos mecanismos. La [cocaína](#) es un bloqueador del transportador de la dopamina, que inhibe competitivamente la recaptación de la dopamina, para aumentar el periodo de vida de la misma, y producir una sobreabundancia de dopamina : un aumento de hasta el 150 %, dentro de los parámetros de los [neurotransmisores](#) de la dopamina.

-Al igual que la [cocaína](#), las [anfetaminas](#) incrementan la concentración de dopamina en el espacio sináptico, pero por medio de un mecanismo distinto.

.Las [anfetaminas](#) tienen una estructura similar a la dopamina, y pueden por tanto penetrar en el botón terminal de la [neurona presináptica](#), por medio de sus transportadores de dopamina, así como difundándose a través de la [membrana neural](#) directamente.

.Al entrar en la neurona presináptica, las [anfetaminas](#) fuerzan a las moléculas de dopamina a

salir de su [vesícula](#) de almacenamiento, y las expulsan al espacio sináptico, con lo que hacen funcionar a la inversa a los transportadores de dopamina.

.El papel de la dopamina en la experiencia del placer, ha sido cuestionado por varios investigadores. Se ha argumentado que la dopamina está más asociada al deseo anticipatorio y la motivación, comúnmente denominados "querer"; por oposición al placer consumatorio real: normalmente denominado "gustar".

.La dopamina se libera al encuentro de estímulos desagradables o aversivos, y así motiva hacia el placer de evitar o eliminar los estímulos desagradables.

-14.1.3.5.3)- Estudios En Animales.

-Lo que se sabe sobre la dopamina en cuanto a su papel en la motivación, el deseo y el placer, se obtuvo de estudios realizados en animales. En uno de estos estudios, a las ratas se les extrajo la dopamina hasta en un 99 %, en el [nucleus accumbens](#) y [neostriatum](#) usando [6-hidroxidopamina](#). -->¹⁰ Con esta gran reducción de dopamina, las ratas ya no pudieron alimentarse por su propia voluntad. Los investigadores las alimentaron de manera forzada, y notaron las expresiones faciales, que indicaban si les agradaba o no. Concluyeron que la reducción de dopamina no disminuye el placer de consumo, sólo el deseo de comer. En otro estudio, ratones con la dopamina incrementada, mostraron un mayor deseo, pero no gusto por recompensas agradables. -->¹¹

-14.1.3.5.4)- Fármacos Reductores de Dopamina en Seres Humanos.

-En humanos, sin embargo, los fármacos que reducen la actividad de la dopamina: [neurolepticos](#), e.g., algunos [antipsicóticos](#), han mostrado también reducir la motivación, así como provocar [anhedonia](#): incapacidad para experimentar placer.¹²

.Contrariamente los agonistas de D2/D3: [pramipexole](#) y [ropinirol](#), tienen propiedades anti-anhedónicas, lo que ha sido estimado midiendo a través de la Escala del Placer de Snaith-Hamilton.¹³ La Escala del Placer de Snaith-Hamilton, fue introducida en Inglaterra en 1995, para auto-evaluar la anhedonia en pacientes psiquiátricos.

-14.1.3.5.5)- Transmisión Cannabinoide y Opioide.

-Los [opioides](#) y [cannabinoides](#), en lugar de transmitir la dopamina, pueden modular el placer de los alimentos y la palatabilidad: sabor.¹⁴ Esto podría explicar por qué en los animales, el "sabor" de la comida es independiente de la concentración de dopamina en el cerebro.

.Otros placeres, sin embargo, pueden estar más asociados con la dopamina. Un estudio informó que tanto la anticipación como la consumación de la conducta sexual en machos, fueron interrumpidas por receptores antagonistas de DA.¹⁵ La libido puede ser incrementada por drogas, que afectan a la dopamina, pero no por otras que afecten a los péptidos opioides o de otros neurotransmisores.

-14.1.3.5.6)- Socialización.

-La sociabilidad se encuentra también muy ligada a la [neurotransmisión](#) de dopamina. Una baja captabilidad de dopamina, es frecuentemente encontrada en personas con ansiedad social.

.Las características comunes a los síntomas negativos de la esquizofrenia: [apatía](#), anhedonia; son importantes en relación al estado hipodopaminérgico en ciertas áreas del cerebro.

.En instancias de desorden bipolar, sujetos maníacos pueden ser hipersociales, al igual que también pueden ser hipersexuales. Esto también se da por acción de un incremento de dopamina, provocando manía, que puede ser tratada con antipsicóticos bloqueadores de dopamina.

-14.1.3.5.7)- Saliencia.

-La dopamina también puede tener un papel en la [saliencia](#) : perceptibilidad, de los estímulos potencialmente importantes, tales como las fuentes de recompensa o de peligro. .Esta hipótesis sostiene que la dopamina ayuda a la toma de decisiones, al influir en la prioridad, o el nivel de deseo, de estos estímulos a la persona en cuestión.

-14.1.4)- Desórdenes Del Comportamiento.

-El bloqueo de los receptores cerebrales de dopamina aumenta , en vez de disminuir, el consumo de drogas. Dado que el bloqueo de dopamina disminuye el deseo, el aumento en el consumo de drogas, se podría ver no como un deseo químico, sino como un profundo deseo psicológico de "sentir algo".

.Déficit en los niveles de dopamina, se han relacionado con el déficit atencional con hiperactividad (DAH) ,y los medicamentos estimulantes usados exitosamente para tratar el aumento desmedido en los niveles de neurotransmisores de dopamina, llevan a la disminución de los síntomas.

-14.1.4.1)- Inhibición Latente y Creatividad.

-La dopamina de los circuitos mesolímbicos incrementa la actividad general ,y la de los centros regulatorios de la conducta, disminuyendo la inhibición latente.

.Estos tres efectos dan como resultado el incremento de la creatividad en la generación de ideas. Esto ha llevado al modelo trifactorial de la creatividad, que incluye los lóbulos frontales, los lóbulos temporales, y la dopamina mesolímbica. ¹⁶.

-14.1.5)- Relación Con La Psicosis.

-La dopamina anormalmente alta se asocia con [psicosis](#) y [esquizofrenia](#).¹⁷ Las neuronas de dopamina en la [vía mesolímbica](#), están particularmente asociadas con estos síntomas. Las pruebas vienen parcialmente del descubrimiento de una clase de drogas llamadas [fenotiacinas](#) , que bloquean los [receptores de dopamina](#) D₂, que pueden reducir los síntomas psicóticos, y parcialmente del descubrimiento de drogas como la [anfetamina](#) y [cocaína](#) , que son conocidas por incrementar de manera importante los niveles de dopamina, que pueden causar psicosis.¹⁸

.Por esto, la mayoría de los modernos fármacos [antipsicóticos](#), por ejemplo, [Risperidona](#), están diseñados para bloquear la función de la dopamina en diversos grados.

-14.1.6)Uso Terapéutico.

- [Levodopa](#).

-La [Levodopa](#) es un precursor de dopamina, usado de varias maneras en el tratamiento de la enfermedad de Parkinson. Es co-administrada típicamente con un inhibidor de la descarboxilación periférica (DDC, [dopa decarboxilasa](#)), incluyendo la [carbidopa](#) o [benserazida](#).

.Los inhibidores de la ruta metabólica alternativa de la dopamina por la [catecol-O-metil transferasa](#), también son usados. Estos incluyen [entacapona](#) y [tolcapona](#).

.La dopamina es también usada como una droga [inotrópica](#), en pacientes con [shock](#) para incrementar el [gasto cardíaco](#) y la [presión sanguínea](#).

-14.1.7)- La Dopamina y la Oxidación de la Fruta.

-Las [polifenol oxidasas](#) (PPO) , son una familia de enzimas responsables de la oxidación de frutas frescas y vegetales, al ser cortados o golpeados. Estas enzimas usan [oxígeno](#) molecular(O₂), para [oxidar](#) varios difenoles a su correspondiente [quinonas](#). El sustrato natural para los PPO en la [banana](#), es la dopamina. El producto de su oxidación, la [quinona](#) dopamina se oxida espontáneamente en presencia de otras quinonas. Las quinonas entonces se polimerizan y condensan con [amino ácido](#), para formar pigmentos marrones denominados [melaninas](#). Se cree que estas quinonas y melaninas, derivadas de la dopamina podrían ayudar a proteger a las frutas y vegetales dañados de [bacterias](#) y [hongos](#).¹⁹.

-14.1.8)- Otros Datos.

-Este [neurotransmisor](#) cerebral se relaciona con las funciones motrices, las emociones, y los sentimientos de placer.

.Controla el sistema retiniano y los sistemas encargados de activar los centros responsables de la actividad motora, así como los de regular ciertas secreciones hormonales, de mandar información a células del [mesoencéfalo](#), que conectan con el cortex frontal y con distintas estructuras del sistema límbico.

.Estos dos últimos sistemas tienen una función muy importante, en la vida emocional de las personas, y su mal funcionamiento es característico en algunos tipos de psicosis.

-La dopamina aumenta la presión arterial. A dosis bajas aumenta el filtrado glomerular y la excreción de sodio. Es precursor de la [adrenalina](#) y de la [noradrenalina](#), y además es compuesto intermediario en el metabolismo de las [tiroxinas](#).

-Inhibe la producción de prolactina en la lactancia. La succión del pezón desencadena un aumento rápido de producción de prolactina, sin embargo, al final de la lactancia, con las separaciones entre las tomas, y la secreción de dopamina, se provoca la interrupción de la leche.

-La dopamina, en personas con enfermedad de Parkinson, aparece al 50 % de los niveles normales ,y produce rigidez muscular y falta de coordinación motora. En esta enfermedad, las neuronas productoras de dopamina, se van degenerando lentamente, y aunque se desconocen las causas de esta degeneración neuronal, algunos casos parecen estar muy relacionados, con la toxicidad de ciertos compuestos químicos, como los pesticidas.

.Por el contrario, la [esquizofrenia](#) se asocia con un aumento excesivo en los niveles de dicho neurotransmisor.

-14.1.9)- Véase También.

- [Adicción](#);
- [Anfetamina](#);
- [Antipsicótico](#);
- [Catecolamina](#);
- [Catecol-O-metil transferasa](#);

- [Condicionamiento clásico](#);
- [Cocaína](#);
- [Enfermedad de Parkinson](#);
- [Esquizofrenia](#);
- [Metilfenidato](#);
- [Neurotransmisor](#);
- [Prolactinoma](#);
- [Selegilina](#).

-14.1.10)- Referencias.

1. [Volver arriba](#) ↑ [Número CAS](#)
2. [Volver arriba](#) ↑ Benes, F.M. (1 de enero de 2001). «Carlsson and the discovery of dopamine». *Trends in Pharmacological Sciences*. Volume 22 (Issue 1): 46-47.
3. [Volver arriba](#) ↑ Fahn, Stanley (1º de noviembre de 2006). [«The History of Levodopa as it Pertains to Parkinson's Disease»](#). En The Movement Disorder Society. *10th International Congress of Parkinson's Disease and Movement Disorders* (Kyoto, Japón).
4. [Volver arriba](#) ↑ Zhen Qi, Gary W. Miller, Eberhard O. Voit (2008). [Computational Systems Analysis of Dopamine Metabolism](#) (artículo completo disponible en inglés). PLoS ONE 3(6): e2444. doi:10.1371/journal.pone.0002444 Último acceso 26 de junio de 2010.
5. [Volver arriba](#) ↑ Barron AB, Maleszka R, Vander Meer RK, Robinson GE (2007). «Octopamine modulates honey bee dance behavior». *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 104 (5): 1703-7. PMID 17237217. doi:10.1073/pnas.0610506104.
6. [Volver arriba](#) ↑ [Schultz, Cambridge university, UK](#)
7. [Volver arriba](#) ↑ Giuliano, F.; Allard J. (2001). «Dopamine and male sexual function». *Eur Urol* 40: 601-608. PMID 11805404.
8. [Volver arriba](#) ↑ Giuliano, F.; Allard J. (2001). [«Dopamine and sexual function»](#). *Int J Impot Res* 13 (Suppl 3): S18-S28. PMID 11477488. doi:10.1038/sj.ijir.3900719.
9. [Volver arriba](#) ↑ Healthfinder, [Archives of Neurology: «Fumar cigarrillos podría reducir el riesgo de Parkinson.»](#), Parkinson's Disease Foundation (en inglés)
10. [Volver arriba](#) ↑ [Berridge K, Robinson T](#) (1998). «What is the role of dopamine in reward: hedonic impact, reward learning, or incentive salience?». *Brain Res Brain Res Rev* 28 (3): 309-69. PMID 9858756.
11. [Volver arriba](#) ↑ Peciña S, Cagniard B, Berridge K, Aldridge J, Zhuang X (2003). «Hyperdopaminergic mutant mice have higher "wanting" but not "liking" for sweet rewards.». *J Neurosci* 23 (28): 9395-402. PMID 14561867.
12. [Volver arriba](#) ↑ Lambert M, Schimmelmann B, Karow A, Naber D (2003). «Subjective well-being and initial dysphoric reaction under antipsychotic drugs - concepts, measurement and clinical relevance.». *Pharmacopsychiatry* 36 (Suppl 3): S181-90. PMID 14677077.
13. [Volver arriba](#) ↑ Lemke M, Brecht H, Koester J, Kraus P, Reichmann H (2005). [«Anhedonia, depression, and motor functioning in Parkinson's disease during treatment with pramipexole.»](#). *J Neuropsychiatry Clin Neurosci* 17 (2): 214-20. PMID 15939976.
14. [Volver arriba](#) ↑ Peciña S, Berridge K (2005). [«Hedonic hot spot in nucleus accumbens shell: where do mu-opioids cause increased hedonic impact of sweetness?»](#). *J Neurosci* 25 (50): 11777-86. PMID 16354936.

15. [Volver arriba ↑](#) Pfaus J, Phillips A (1991). «Role of dopamine in anticipatory and consummatory aspects of sexual behavior in the male rat.». *Behav Neurosci* 105 (5): 727-43. [PMID 1840012](#).
16. [Volver arriba ↑](#) Flaherty, A.W, (2005). «Frontotemporal and dopaminergic control of idea generation and creative drive». *Journal of Comparative Neurology* 493 (1): 147-153. [PMID 16254989](#).
17. [Volver arriba ↑](#) «[Disruption of gene interaction linked to schizophrenia](#)». St. Jude Children's Research Hospital. Consultado el 6 de julio de 2006.
18. [Volver arriba ↑](#) Lieberman, J.A.; JM Kane, J. Alvir (1997). «[Provocative tests with psychostimulant drugs in schizophrenia](#)». *Psychopharmacology (Berl)*. 91 (4): 415-433. [PMID 2884687](#). Consultado el 16 de octubre de 2007.
19. [Volver arriba ↑](#) Mayer, AM (2006). «Polyphenol oxidases in plants and fungi: Going places? A review». *Phytochemistry* 67: 2318-2331. [PMID 16973188](#).

20-Barmaimon Enrique, Tratado de Neuroanatomía Funcional. 3 volúmenes. Ed. EDUSMP.(1984).Lima, Perú.

21- Barmaimon Enrique. Envejecimiento. Ed. Virtual. (2011).1ªEd. Montevideo Uruguay.

22 Barmaimon Enrique. Libro Historia de la Anestesia, la Reanimación y los Cuidados Intensivos. 4 Tomos.(1984).1ªEd. Virtual. Montevideo, Uruguay.

23Barmaimon Enrique. Historia Medicina, Psiquiatría, Gerontología, Envejecimiento y Geriatria. (2015). 1ª Ed. Virtual. Montevideo, Uruguay.

24-Barmaimon,Enrique.(2015).Historia Ciencias Cognitivas.3 Tomos. 1ªEd. Virtual, . Montevideo, Uruguay .

25-Barmaimon, Enrique.(2016).Libro Historia, Patología, Clínica y Terapéutica Ciencias Cognitivas. 3 Tomos. 1ª Ed. Virtual. Montevideo, Uruguay. (<http://www.bvssmu.org.uy/>).

26-Barmaimon, Enrique.2017- Medicina Perioperatoria. 6 Tomos. 1ª Ed. Virtual.

27- Barmaimon, Enrique.2017- Anestesia Locorregional- 6 Tomos.. 1ª Ed. Virtual.

28-Barmaimon, Enrique.2017- Anestesia En Urología- 6 Tomos. 1ª ED. Virtual.

-14.1.11)- Enlaces Externos.

- [Biochemistry of Parkinson's Disease](#)
- [La dopamina: el principal neurotransmisor cerebral relacionado con los trastornos bipolares](#) Forumclínic.

Obtenido de «<https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Dopamina&oldid=102521513>»

Categorías:

- [Motivación](#);
- [Agentes inotrópicos](#);
- [Código ATC C](#);
- [Catecolaminas](#);
- [Fenetilaminas](#);
- [Hormonas peptídicas](#);
- [Neurotransmisores](#);
- [Estimulantes cardíacos](#).
- Se editó esta página por última vez el 11 octubre 2017 a las 20:36.

-14.2)- CATECOLAMINA.

-De Wikipedia, la enciclopedia libre-

-Las catecolaminas , también llamadas [aminohormonas](#), son [neurotransmisores](#) que se vierten al torrente sanguíneo , además de las hendiduras sinápticas, como corresponde a los neurotransmisores. Son un grupo de sustancias que incluyen : la [adrenalina](#), la [noradrenalina](#) y la [dopamina](#), las cuales son sintetizadas a partir del aminoácido [tirosina](#). Contienen un grupo [catecol](#) y un grupo [amino](#).

-Las catecolaminas pueden ser producidas en las [glándulas suprarrenales](#), ejerciendo una función hormonal, o en las terminaciones nerviosas, por lo que se consideran [neurotransmisores](#). El precursor de todos ellos es la [tirosina](#), que se usa como fuente en las neuronas catecolaminérgicas : productoras de catecolaminas.

.Las catecolaminas están asociadas al [estrés](#) y la [obesidad](#).

-Índice.

-14.2)- CATECOLAMINAS.

-14.2.1)- [Estructura](#).

-14.2.2)- [Metabolismo](#) .

-14.2.2.1)- [Formación de Catecolaminas](#).

-14.2.2.2)- [Rutas Metabólicas Relacionadas](#).

-14.2.2.3)- [Inactivación](#).

-14.2.2.4)- [Receptores](#)

-14.2.3)- [Funciones](#) .

-14.2.3.1)- [Disfunciones](#).

-14.2.3.2)- [Funciones Motrices](#).

-14.2.4)- [Catecolaminas Sobre el Sistema Inmunitario](#) .

-14.2.4.1)- [Efecto "in vitro" de las Catecolaminas Sobre los Macrófagos](#).

-14.2.4.2)- [Quimiotaxis de los Linfocitos en los Órganos Inmunocompetentes](#).

-14.2.4.3)- [Efectos "in vitro" de las Catecolaminas en las Células NK](#).

-14.2.4.4)- [Modelo de Actuación de Catecolaminas "in vivo" en Respuesta a Linfocitos](#).

-14.2.5)- [Véase También](#).

-14.2.6)- [Bibliografía](#).

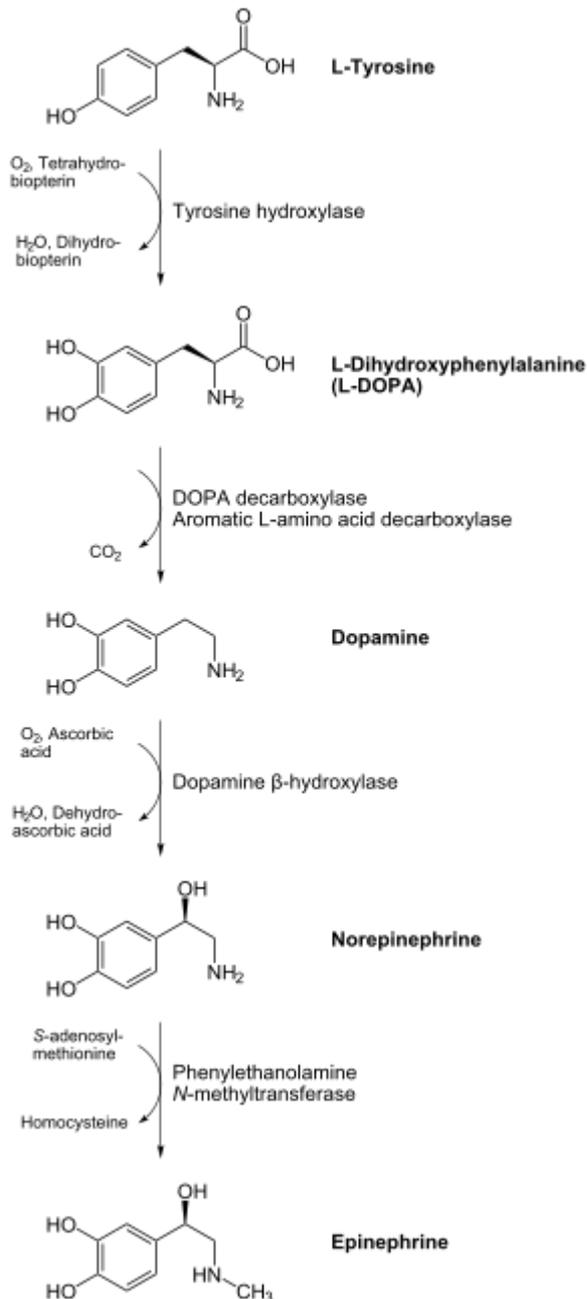
-14.2.7)- [Enlaces Externos](#).

-14.2.1)- Estructura.

-Las catecolaminas tienen la estructura distintiva de un anillo de [benceno](#), con dos grupos [hidroxilos](#), una cadena intermedia y un grupo amino terminal.

-14.2.2)- Metabolismo.

-14.2.2.1)- Formación De Catecolaminas.



-Biosíntesis de las catecolaminas.

-Las catecolaminas se producen principalmente en las [células cromafines](#) de la médula adrenal, y en las [fibras postganglionares](#) del [Sistema nervioso simpático](#).

.La [tirosina hidroxilasa](#) (TH) se encuentra en todas las [células](#) que sintetizan catecolaminas y es la [enzima](#) de cantidad limitada en sus rutas biosintéticas. La TH es una oxidasa de acción combinada, que usa el oxígeno molecular y la [tirosina](#) como sustratos, y la bipterina como [cofactor](#).

.[Cataliza](#) la adición de un grupo hidroxilo a la meta posición de la tirosina, formando de esta manera 3,4-dihidroxi-L-fenilalanina (L-dopa). A pesar de la disponibilidad de tirosina no limita ordinariamente la proporción de síntesis de aminas, el cofactor bipterina, y el

[oxígeno](#) podrían estar en concentraciones subsaturadas, dentro de las neuronas que contienen catecolaminas, y de esta manera podrían representar un importantísimo papel en la regulación de la biosíntesis de la [adrenalina](#).

.La siguiente reacción está catalizada por la [DOPA descarboxilasa](#), que pasa L-Dopa a dopamina. Necesita piridoxal fosfato. El paso de dopamina a noradrenalina la cataliza la dopamina β -hidroxilasa, a partir de [ascorbato](#) y oxígeno. Por último, para que la noradrenalina pase a adrenalina, se usa feniletanolamina N-metiltransferasa, que transfiere un grupo [metilo](#) de un donador (S-adenosilmetionina) hasta la adrenalina formante.

-En condiciones normales, la concentración de tirosina es suficiente para mantener saturada la tirosina hidroxilasa. La tirosina hidroxilasa es un tetrámero, y una particularidad es que también puede hidroxilar la [fenilalanina](#). La [hidroxilación](#) de fenilalanina daría tirosina. Esto es útil con pacientes afectados por fenilcetonuria, que tiene deficiencia en la fenilalanina hidroxilasa. La tirosina hidroxilasa podría ser un sustituyente. Cada subunidad pesa 60000 D.

-La biosíntesis de catecolaminas es un proceso muy regulado. La regulación a largo plazo suele implicar la cantidad de enzimas reguladoras. Regula la cantidad de tirosina hidroxilasa, y la cantidad de dopamina β -hidroxilasa. A veces se necesitan cambios a corto plazo, y se regulan por mecanismos distintos:

- La enzima que cataliza la etapa limitante de velocidad (tirosina hidroxilasa) es inhibida por Dopa y dopamina, porque compiten con la biopterina por los sitios de unión.
- Regulación de la tirosina hidroxilasa por fosforilación. En cada subunidad hay residuos de [serina](#) (posiciones 8, 19, 31, 40) que se fosforilan. Los residuos 19 y 40 de serina causan un incremento más importante de la actividad al ser fosforilados. El residuo 40 se fosforila sobre todo por la proteína quinasa A, y el 19 por la CAM quinasa II. La despolarización del terminal aumenta la actividad de la tirosina hidroxilasa, ya que entra [calcio](#) que activa las enzimas quinasas. Una vez las catecolaminas se han sintetizado se produce el almacenamiento en el interior de vesículas sinápticas conocidas como vesículas granulares o de núcleo denso. En el interior de las vesículas se encuentran unas sustancias llamadas cromograninas, calcio y [ATP](#) en alta concentración (1000 mM). Las catecolaminas están formando complejo con las cromograninas. También está la dopamina β -hidroxilasa, por lo cual la síntesis de noradrenalina tiene lugar en el interior de la vesícula, al menos en parte. El sistema por el que entran las catecolaminas en las vesículas es un sistema [antiporte](#) con protones. El gradiente de protones necesario lo realiza una protón-ATPasa bombeando al interior protones, por lo que el [pH](#) es de 5,5 aproximadamente. Este sistema de captación tiene amplia especificidad de sustrato. De manera que pueden competir con las catecolaminas endógenas.

-14.2.2.2)- Rutas Metabólicas Relacionadas.

-14.2.2.3)- Inactivación.

-Las catecolaminas poseen una vida media de unos minutos, cuando circulan por la sangre. El mecanismo de inhibición de las catecolaminas es de recaptación. Ese mecanismo lo tienen las neuronas, que la liberan y las células gliales circundantes. Existen distintos tipos de transporte: NET (noradrenalina y adrenalina); DAT (dopamina); y VMAT-2 (transportador de vesículas para cargarla de catecolamina).

-Los dos primeros son dependientes del gradiente de [sodio](#), que está dirigido hacia dentro. Una vez han sido recaptados a la terminal, son catabolizados por la [monoamino oxidasa](#) (MAO), y la [catecol-o-metiltransferasa](#) (COMT). La COMT está en todos los tejidos. La MAO se encuentra en la membrana externa de las [mitocondrias](#), y provoca la [desaminación oxidativa](#).

Las monoaminas son sustrato de la MAO y pasan a aldehídos, para después llegar a amoníacos gracias a otras [enzimas](#). Hay dos MAOs, la A y la B. La MAO-A desamina preferentemente noradrenalina y serotonina. La MAO-B tiene un espectro más amplio. La MAO es numerosa en el [intestino](#) y el [hígado](#), y cataboliza las aminas de la dieta, impidiendo que entren en la circulación general. Las [anfetaminas](#) no son sustrato de la MAO. La COMT está incluso en los [eritrocitos](#), y se localiza en la [membrana plasmática](#). Transfiere un grupo metilo desde la 5-adenosilmetionina hasta el anillo catecol, al grupo 3 del anillo.

-El ácido homovanílico es el [metabolito](#) más importante del catabolismo de la dopamina. Del catabolismo es el 3-metoxi-4-hidroxifeniglicol si hablamos de la noradrenalina, en el [líquido cefalorraquídeo](#). Para saber el índice de recambio de noradrenalina en el [Sistema Nervioso Central](#) no vale medir la [orina](#), pues los niveles no serán iguales, ya que existe la contribución del simpático en la orina, al ser la noradrenalina un neurotransmisor en el simpático.

-14.2.2.4)- Receptores.

- Los receptores adrenérgicos :noradrenalina y adrenalina: Estos dos neurotransmisores tienen una gran diversidad de efectos, que se explica por la presencia de diferentes receptores, que en cada tipo de célula están acoplados a vías de transducción distintas. En el [músculo](#) liso puede producir contracción si se activan los receptores α , y se relajan si actúan sobre los receptores β_2 . En los vasos sanguíneos producen vasoconstricción y vasorelajación. En los [bronquios](#) producen broncodilatación (al revés que los vasos). En el [tubo digestivo](#) provoca constricción y relajación. En el [corazón](#) aumenta la frecuencia cardíaca y su intensidad; incrementando el gasto cardíaco. Los receptores adrenérgicos están estructuralmente relacionados, pero tienen distintos segundos mensajeros. Se distinguen receptores α y β ; adrenalina y noradrenalina son agonistas para ambos receptores, pero estos tienen más agonistas y antagonistas. El receptor α puede ser α_1 o α_2 . El α_1 puede ser A, B o D. Estos tres se diferencian en los antagonistas, la localización, la estructura y el mecanismo efector ([adenilato ciclasa](#)). En este caso, lo que importa es que en cada sitio del organismo la adenilato ciclasa causa un efecto distinto. Los β pueden ser 1, 2 o 3. Difieren en los antagonistas, y las características. Pero los 3 estimulan la adenilato ciclasa.
- Los receptores dopaminérgicos: Son, igual que los anteriores, metabotrópicos. Pueden ser D1, D5, D3, D4 y D2. Los D2 pueden ser S (short) o L (long). Los D1 y D5 estimulan la adenilato ciclasa. Los otros tres la inhiben, pero los D2 y D4 activan canales de [potasio](#). Los D2 pueden inhibir un canal de calcio. Aparte del agonista común (dopamina), cada canal tiene sus propios agonistas. Algunos, como el sulpirilo y la [clozapina](#) tienen efectos anti-psicóticos. El AMPc activa a la [proteína quinasa A](#), que puede provocar respuestas a corto plazo, o más largas a través de factores de transcripción, de manera directa o indirecta. Esta última está mediada por el gen de respuesta inmediata (IEG). A corto plazo es fosforilación, y a largo plazo es alterando la expresión génica. También hay receptores en la terminal presináptica

(autorreceptores), y también en otras terminales presinápticas que no liberan dopamina. Los D4 y D2 son los que tienen demostrada esta característica.

-14.2.3)- Funciones.

-Dos catecolaminas, la [noradrenalina](#) y la [dopamina](#), actúan como neurotransmisores en el Sistema Nervioso Central y como [hormonas](#) en el torrente sanguíneo. Las catecolaminas causan en la mayoría de los casos cambios fisiológicos, que preparan al cuerpo para la actividad física : como la lucha, la huida,...; de corticosteroides : principalmente cortisol; y catecolaminas : sobre todo adrenalina.

-14.2.3.1)- Disfunciones.

-Las disfunciones en las vías catecolaminérgicas son trastornos bipolares y [esquizofrenia](#).
.La primera evidencia de esto, se obtuvo con los inhibidores de la MAO, que tenían efectos antidepressivos. Los antidepressivos tricíclicos son inhibidores de sistemas de recaptación de alta afinidad, predominantemente la noradrenalina. Esto ha llevado a formular la teoría catecolaminérgica de estos desórdenes: "*Ciertos desórdenes de las vías catecolaminérgicas en el Sistema Nervioso llevan a la depresión*".
.Por el contrario, un aumento de la actividad provocaría la fase maniaca. Esto lo hacen por ejemplo las [anfetaminas](#), ya que compiten por los lugares de recaptación de la noradrenalina.
.De manera más reciente se ha usado también con la [serotonina](#).
.La [fluoxetina](#) es un fármaco que bloquea la recaptación de serotonina y trata la depresión.
.Las enfermedades psicóticas mejoran con fármacos del sistema dopaminérgico. Se ha relacionado las vías dopaminérgicas como componente de la esquizofrenia, que son altas concentraciones de dopamina. Se tratan con los antagonistas de la vía, o sea, sulpirilo y clozapina.

-14.2.3.2)- Funciones Motrices.

-En las funciones motrices, la dopamina está implicada en la enfermedad del [Parkinson](#). Hay una degeneración de las neuronas de la [sustancia negra](#). Desde la sustancia negra hay dos vías, que se dirigen a los ganglios basales (destacando el [núcleo caudado](#)), que juegan un papel en el control del movimiento. El núcleo caudado modula el tálamo, y desde aquí hay una inervación que controla la corteza motriz. Así pues, se corta la modulación de la dopamina entre la sustancia negra y el núcleo caudado. La dopamina no atraviesa la [barrera hematoencefálica](#), así que se utiliza la L-Dopa, que sí lo hace, y a partir de ella se mejora, pero no corrige.

-14.2.4)- Catecolaminas Sobre el Sistema Inmunitario.

-Las investigaciones han revelado que con estrés, se disparaban los niveles de catecolaminas, y que los linfocitos tenían receptores adrenérgicos. Cuando se incubaba norepinefrina ([noradrenalina](#)) o epinefrina ([adrenalina](#)), se veía su capacidad de proliferación frente a fitohemaglutinina (PHA) o concavalina A (ConA), y se comprobaba que a 10^{-4} M inhibían la producción de linfocitos T, pero que concentraciones de 10^{-8} M, y en presencia de [hidrocortisona](#), estimulaba la proliferación de estos linfocitos T.
.Este efecto se inhibía si se añadía [fentolamina](#) : bloqueante de receptores α .
.Se vio que concentraciones muy bajas de epinefrina, que en apariencia no ejercían efectos

sobre la proliferación, estimulaban esta proliferación, cuando se añadía [propranolol](#):bloqueante de receptores β .

.En conclusión, las respuestas a concentraciones altas, se inhiben con propranolol, así que se necesitan receptores β . Los receptores β y α son antagónicos. Se solía decir que las vías de AMPc, son inhibitorias y las de GMPc activas. Esto sólo funciona con la proliferación de los [linfocitos T](#). En otros casos no tiene por qué ser cierto.

-14.2.4.1)- Efecto "in vitro" de las Catecolaminas Sobre los Macrófagos.

-Sólo concentraciones de 10^{-12} M aumentan significativamente la quimiotaxis de macrófagos. Pero los receptores α son más importantes en este proceso. Concentraciones farmacológicas (altas) o fisiológicas de norepinefrina, estimulan la capacidad fagocítica de los macrófagos, a no ser que uno de los receptores esté bloqueado. En cuanto a la capacidad microbicida, se necesita el efecto de suma conjunta de receptores α y β .

-Se supone que la [quimiotaxis](#) necesita menos concentración de norepinefrina que la [fagocitosis](#), porque en los vasos no hay mucha cantidad; pero cuando los macrófagos son atraídos al foco infeccioso, la epinefrina y la norepinefrina actúan autocrinamente sobre las células, aumentando la concentración en un lugar localizado. Concentraciones de 10^{-5} a 10^{-12} M, son además quimioatrayentes para los [fagocitos](#).

-14.2.4.2)- Quimiotaxis de los Linfocitos en los Órganos Inmunocompetentes.

-Cuando están confinados en un órgano linfoide, con mucha concentración de norepinefrina, los linfocitos permanecen allí acumulándose, por si se produce una infección cuando terminen de madurar.

-14.2.4.3)- Efectos "in vitro" de las Catecolaminas en las Células NK.

-Concentraciones mayores o iguales a 10^{-7} M de norepinefrina, inhiben la proliferación NK. .Menores de 10^{-7} M la estimulan bajo determinadas circunstancias. Este efecto se ha visto, que influye directamente sobre las células NK, y no sobre las células tumorales.

-14.2.4.4)- Modelo de Actuación de Catecolaminas "in vivo" En Respuesta a Linfocitos.

-La actuación se divide en tres fases temporales: inductiva, proliferativa y efectora:

- Fase inductiva: La noradrenalina liberada por las terminaciones nerviosas estimula la fagocitosis y presentación antigénica así como la colaboración celular en general a través de receptores α y β adrenérgicos. Se favorece el inicio de la respuesta inmunitaria. Las [citoquinas](#) producidas por los [macrófagos](#) (fundamentalmente la IL-1) inhiben la acción de la noradrenalina disminuyendo su concentración.
- Fase proliferativa: Concentraciones bajas de noradrenalina a través de receptores α estimulan la proliferación de los linfocitos T. Segregan IL-2 que también estimula la producción de noradrenalina. Concentraciones de noradrenalina altas por receptores β inhiben la proliferación de los linfocitos, con lo que se para y regula la respuesta proliferativa.
- Fase efectora: La noradrenalina, a través de receptores β , disminuye la producción de [anticuerpos](#) o la actividad de linfocitos citotóxicos (CTL).

-14.2.5)- Véase También.

- [Noradrenalina](#);
- [Adrenalina](#);
- [Dopamina](#);
- [Neurotransmisor](#);
- [Sistema Nervioso](#);
- [Hormona](#).

-14.2.6)- Bibliografía.

- 1 "Hypoglycemia" by Ronald Hoffman, M.D., July 1999, The Holistic M.D.
- 2 Joh, T.H., Hwang, O. 1987. Dopamine beta-hydroxylase: biochemistry and molecular biology. Ann N Y Acad Sci. 493:342-50.
- 3-Barmaimon Enrique, Tratado de Neuroanatomía Funcional. 3 volúmenes. Ed. EDUSMP.(1984).Lima, Perú.
- 4- Barmaimon Enrique. Envejecimiento. Ed. Virtual. (2011).1ªEd. Montevideo Uruguay.
- 5 Barmaimon Enrique. Libro Historia de la Anestesia, la Reanimación y los Cuidados Intensivos. 4 Tomos.(1984).1ªEd. Virtual. Montevideo, Uruguay.
- 6Barmaimon Enrique. Historia Medicina, Psiquiatría, Gerontología, Envejecimiento y Geriatria. (2015). 1ª Ed. Virtual. Montevideo, Uruguay.
- 7-Barmaimon,Enrique.(2015).Historia Ciencias Cognitivas.3 Tomos. 1ªEd. Virtual, . Montevideo, Uruguay .
- 8-Barmaimon, Enrique.(2016).Libro Historia, Patología, Clínica y Terapéutica Ciencias Cognitivas. 3 Tomos. 1ª Ed. Virtual. Montevideo, Uruguay. (<http://www.bvssmu.org.uy/>).
- 9-Barmaimon, Enrique.2017- Medicina Perioperatoria. 6 Tomos. 1ª Ed. Virtual.
- 10- Barmaimon, Enrique.2017- Anestesia Locorregional- 6 Tomos.. 1ª Ed. Virtual.
- 11- Farmaimon, Enrique.2017- Libros Anestesia En Urología- 6 Tomos. 1ª Ed. Virtual

-14.2.7)- Enlaces Externos.

-  [Wikimedia Commons](#) alberga contenido multimedia sobre [Catecolamina](#).
- http://www.nlm.nih.gov/cgi/mesh/2007/MB_cgi?mode=&term=Catecholamines
- <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/003613.htm>

Obtenido de «<https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Catecolamina&oldid=100414976>»

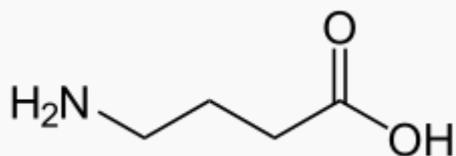
Categoría:

- [Catecolaminas](#).
- Se editó esta página por última vez el 11 septiembre 2017 a las 13:41.

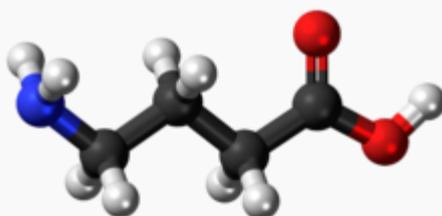
-14.3)- ÁCIDO GAMMA-AMINO BUTÍRICO.

-De Wikipedia, la enciclopedia libre.

Ácido *gamma*-aminobutírico



Fórmula estructural simplificada



C=negro, H=blanco, O=rojo, N=azul

Nombre IUPAC

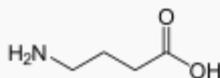
Ácido 4-aminobutanóico

General

Fórmula semidesarrollada

$\text{C}_4\text{H}_9\text{NO}_2$

Fórmula estructural



Fórmula molecular

?

Identificadores

Número CAS

56-12-2¹

Número RTECS

ES6300000

ChEBI

16865

[ChemSpider](#) [116](#)

[DrugBank](#) [DB02530](#)

[PubChem](#) [119](#)

[UNII](#) [2ACZ6IPC6I](#)

[KEGG](#) [D00058](#)

[SMILES\[mostrar\]](#)

[InChI\[mostrar\]](#)

Propiedades físicas

Apariencia Polvo blanco cristalino

[Densidad](#) 1.11 [kg/m³](#); 0,00111 [g/cm³](#)

[Masa molar](#) 103.120 [g/mol](#)

[Punto de fusión](#) 203,7 °C (477 K)

[Punto de ebullición](#) 247,9 °C (521 K)

Propiedades químicas

[Acidez](#) 4.23 (carboxyl), 10.43 (amino)²
pK_a

[Solubilidad](#) en [agua](#) 130 g/100 mL

[log P](#) -3.17

Riesgos	
<u>Riesgos</u> principales	Irritante, dañino
<u>LD₅₀</u>	12,680 mg/kg (ratón, oral)

Valores en el SI y en condiciones estándar (25 °C y 1 atm), salvo que se indique lo contrario.

-El ácido γ -aminobutírico (GABA), es un aminoácido no proteico, que se encuentra presente ampliamente en microorganismos, plantas y animales. Es el principal [neurotransmisor inhibitorio](#), en el [sistema nervioso central](#) (SNC) de [mamíferos](#).³⁴.

.Desempeña el papel principal en la reducción de excitabilidad neuronal a lo largo del [sistema nervioso](#). En humanos, GABA es directamente responsable de la regulación del [tono muscular](#).

.A pesar de que, en términos químicos, es un [aminoácido](#), en las comunidades científica y médica, rara vez se refieren a GABA como tal, debido a que el término "aminoácido" por convención, se refiere a los [\$\alpha\$ aminoácidos](#) y GABA no lo es. Además no se considera, como parte de alguna [proteína](#).

.En la displejía espástica en humanos, la absorción de GABA, se ve afectada de forma negativa, por los nervios dañados por la lesión, en las neuronas superiores motoras propias de la condición, lo cual lleva a desarrollar hipertonia muscular, señalizada por aquellos nervios, que son incapaces de absorber GABA.

-Índice.

-14.3)- SISEMAS GABAERGICOS.

-14.3.1)- [Función](#) .

-14.3.1.1)- [Neurotransmisor](#).

-14.3.1.2)- [Desarrollo Cerebral](#).

-14.3.1.3)- [Más Allá del Sistema Nervioso](#).

-14.3.2)- [Estructura y Conformación](#).

-14.3.3)- [Historia](#).

-14.3.4)- [Biosíntesis](#).

-14.3.5)- [Catabolismo](#).

-14.3.6)- [Farmacología](#).

-14.3.7)- [Medicamentos GABAérgicos](#).

-14.3.8)- [GABA Como Suplemento](#).

-14.3.9)- [En Plantas](#).

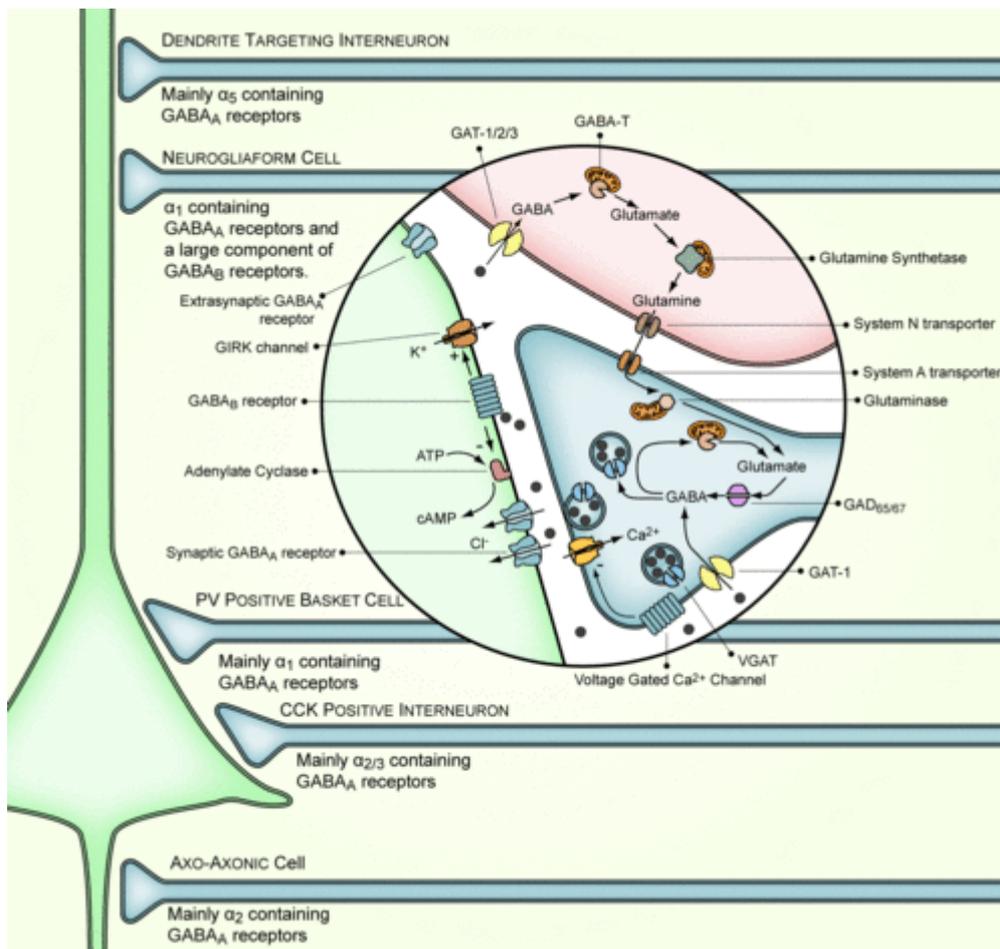
-14.3.10)- [Referencias](#).

-14.3.11)- [Enlaces externos](#).

-14.3.1)- [Función](#).

-14.3.1.1)- [Neurotransmisor](#).

En [vertebrados](#), el GABA actúa en las [sinapsis](#) inhibitoras del [cerebro](#) uniéndose a [receptores](#) transmembranales específicos en la [membrana plasmática](#), tanto de los procesos presinápticos como postsinápticos. Esta unión provoca la apertura de [canales iónicos](#) que permiten el flujo tanto de iones [cloruro](#) hacia dentro, como el flujo de cationes de [potasio](#) hacia fuera. Esto resulta en un cambio negativo en el [potencial transmembranal](#), generalmente provocando una [hiperpolarización](#). Se conocen dos clases principales de receptores GABA: GABA_A, en el que el receptor forma parte de un complejo de canal iónico regulado por ligando, y el receptor metabotrópico GABA_B los cuales son [receptores acoplados a proteínas G](#), que abren o cierran los canales iónicos por medio de [proteínas G](#) intermediarias.



-La producción, liberación, acción y degradación de GABA en una sinapsis GABAérgica

-Las neuronas que producen y secretan GABA son conocidas como neuronas GABAérgicas, y tienen principalmente funciones de inhibición en los receptores de vertebrados adultos. Las células espinosas medias (MDC por sus siglas en inglés) son el típico ejemplo de células GABAérgicas inhibitoras del [SNC](#). En cambio, GABA tiene funciones tanto inhibitoras como excitatorias en [insectos](#), mediando la activación muscular en las [sinapsis](#) entre los nervios y las células musculares, y también en la estimulación de ciertas [glándulas](#).¹¹

.En [mamíferos](#), algunas neuronas GABAérgicas, tales como las neuronas candelabro, son también capaces de excitar sus contrapartes glutamaérgicas.¹²

- Los receptores de GABA_A son canales de [cloruro](#) activados por la unión a [ligando](#); esto es, permiten el paso a través de la membrana de iones [cloruro](#), una vez activados por la unión a GABA. El que este flujo sea excitatorio/despolarizante :hacer la diferencia de [potencial \(voltaje\)](#) menos negativa); *shunting* : no tiene efecto alguno en la membrana); o inhibitorio/hiperpolarizante : hacer la diferencia de [potencial](#) más negativa) depende en la dirección del flujo de los iones [cloruro](#). Cuando el flujo neto de iones [cloruro](#) es hacia el exterior, GABA cumple su función excitatoria/despolarizante. Cuando el flujo neto es hacia el interior de la célula, GABA funge como inhibidor/hiperpolarizante. Cuando el flujo neto del [cloruro](#) es cercano a cero, la acción de GABA se conoce como *shunting*. Este tipo de inhibición *shunting*, no tiene efecto directo en el potencial de la membrana de la célula; sin embargo, minimiza el efecto de cualquier estímulo sináptico simultáneo al reducir la [resistencia eléctrica](#) de la membrana celular (en esencia, equivalente a la [ley de Ohm](#)). .Un interruptor en la maquinaria molecular, que controla la concentración de [cloruro](#), y por lo tanto la dirección del flujo iónico, es responsable de los cambios en la función de GABA entre las etapas neonatal y adulta. Esto es que el papel que desempeña GABA, cambia de excitatorio a inhibidor, conforme el [cerebro](#) se desarrolla hacia la adultez.¹³.

-14.3.1.2)- Desarrollo Cerebral.

-Aunque GABA es un neurotransmisor inhibitorio en el cerebro maduro, sus funciones son principalmente excitatorias en el cerebro en desarrollo.^{13,14} El gradiente de [cloruro](#) se invierte en las neuronas inmaduras, y su potencial inverso es mayor, que el potencial de membrana en reposo; por lo tanto, la activación de los receptores de GABA_A provoca un flujo de salida de la célula de iones cloruro : una corriente despolarizante. El gradiente diferencial de cloruro en las neuronas inmaduras se debe principalmente a las altas concentraciones de cotransportadores de NKCC1, respecto a los cotransportadores de KCC2 en las células inmaduras. GABA es parcialmente responsable por sí mismo de orquestar la maduración de bombas iónicas.¹⁵ Las interneuronas GABAérgicas maduran más rápido en el [hipocampo](#) y la maquinaria de señalización de GABA, aparece en una etapa más temprana que la transmisión glutamérgica. Por lo tanto, GABA es el neurotransmisor excitatorio más importante en muchas regiones del cerebro, durante la maduración de las [sinapsis](#) glutamérgicas. No obstante, se ha cuestionado esta teoría basándose en evidencia que muestra, que en rebanadas de cerebro de ratones incubadas en [líquido cefalorraquídeo](#) artificial (modificado de tal forma que toma en cuenta la composición normal del entorno neuronal de crías que aún no han sido destetadas al añadir una fuente de energía diferente de la [glucosa](#), el [ácido betahidroxibutírico](#); la función de GABA cambia de excitatoria o inhibidora.¹⁶

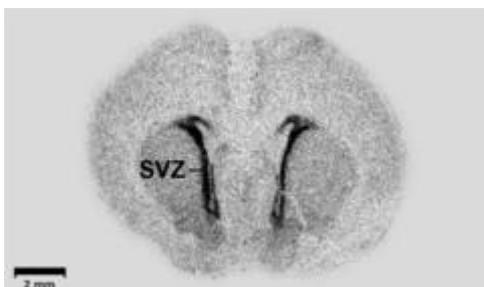
-Este efecto se repitió en las rebanadas de cerebro al añadir otras fuentes de energía en el medio suplementado con glucosa, como [piruvato](#) y [lactato](#).¹⁷ Investigaciones posteriores del metabolismo del [piruvato](#)¹⁸ y el [lactato](#)¹⁹, demostraron que los resultados originales no se debieron a las cuestiones relacionadas con las fuentes de energía sino a cambios en el pH como resultado de las acciones de los sustratos como ácidos débiles. Estos argumentos fueron refutados posteriormente sobre la base de otros hallazgos^{20,21}, que demostraban que cambios en el pH aún mayores a los provocados por las fuentes de energía no afectaban al cambio en las funciones de GABA descrito en la presencia [líquido cefalorraquídeo](#) artificial suplementado con otras fuentes de energía y que el modo de acción del [ácido betahidroxibutírico](#), el [piruvato](#) y [lactato](#) ,evaluado por las mediciones del consumo de NAD(P)H y [oxígeno](#), estaba relacionado con el metabolismo de estos.²².

-En las etapas de desarrollo que preceden a la formación de contactos sinápticos, GABA es sintetizado por neuronas y actúa tanto como mediador de señalización autocrina, que actúa en la misma célula que lo secreta, como paracrina, que actúa en las células próximas.²³²⁴ La eminencia gangliónica (EG) también contribuye en gran parte en la generación de población de células GABAérgicas corticales.²⁵

-GABA regula la proliferación,²⁶²⁷ migración,²⁸ y diferenciación de progenitores neurales,¹⁵²⁹ la elongación de neuritas³⁰ y la formación de sinapsis.³¹

-GABA también regula el crecimiento de las células madre embrionarias y neurales. GABA puede influir en el desarrollo de progenitores neurales por medio de la expresión del factor neurotrófico derivado del cerebro (BDNF por sus siglas en inglés).³² GABA también es capaz de provocar la detención del ciclo celular en la fase S, al activar los receptores GABA_A, limitando el crecimiento.³³

-14.3.1.3)- Más Allá Del Sistema Nervioso.



-Expresión de mRNA de la variante embrionaria de la enzima productora de GABA, GAD67, en la sección coronal del cerebro de la ratona Wistar de un día de nacido con la expresión más alta en la zona subventricular (zsv); de Popp *et al.*, 2009.³⁴

-Se han demostrado mecanismos GABAérgicos en distintos tejidos y órganos periféricos incluyendo el intestino, estómago, páncreas, las trompas de falopio, el útero, ovario, testículos, riñón, vejiga, pulmón e hígado.³⁵

-En el 2007, un sistema excitatorio GABAérgico fue descrito en el epitelio de las vías respiratorias. El sistema se activa después de la exposición a alergenos, y puede estar involucrado en los mecanismos del asma.³⁶ Los sistemas GABAérgicos también se han encontrado en los testículos³⁷ y en el cristalino de los ojos.³⁸

-14.3.2)- Estructura.

-GABA se encuentra principalmente como ion dipolar o zwitterion, esto es, con un grupo carboxilo desprotonado y el grupo amino protonado. Su conformación depende de su entorno. En el estado gaseoso, una conformación altamente plegada es fuertemente favorecida debido a la atracción electrostática entre ambos grupos funcionales. Su estabilización es aproximadamente 50 kcal/mol, de acuerdo a cálculos de química cuántica. En su estado sólido, se favorece una conformación más extendida, con una conformación trans en el grupo amino terminal y una conformación gauche en el grupo carboxilo terminal. Esto se debe a las interacciones de su forma plegada con las moléculas vecinas. En solución, se encuentran cinco conformaciones distintas, algunas plegadas y otras extendidas, como resultado de los efectos de solvatación. La flexibilidad conformacional de GABA es

importante para su función biológica, puesto que se ha encontrado unido a diferentes receptores, con diferentes conformaciones. Muchos análogos de GABA, con aplicaciones farmacéuticas tienen estructuras más rígidas, para poder controlar la unión a receptores de mejor manera.⁶⁷.

-14.3.3)- Historia.

-El ácido γ -aminobutírico fue sintetizado por primera vez en [1883](#), y fue conocido originalmente únicamente como producto metabólico de plantas y microorganismos. En 1950, sin embargo, se descubrió que GABA era una parte integral del [sistema nervioso central](#).⁵

.El GABA natural fue descubierto el año [1949](#) en el tejido de la [patata](#).³

.En el año [1950](#), se encontró en el cerebro de mamíferos por Awapara *et al*, y por Roberts y Frankel. Estos últimos descubrieron que el GABA se producía a partir del [glutamato](#).⁴

.En los [años 1970](#), se descubrió que el GABA está involucrado en la [esporulación](#) de [Neurospora crassa](#) y [Bacillus megaterium](#).³

.A fines de los [años 1990](#), se descubrió que el GABA confiere resistencia al [pH](#) ácido a bacterias como: [E. coli](#), [Lactococcus lactis](#), [Listeria monocytogenes](#), [Mycobacterium](#) y [Clostridium perfringens](#).³

-14.3.4)- Biosíntesis.

-El GABA endógeno no penetra la barrera hematoencefálica; es sintetizado en el cerebro a partir del [glutamato](#), mediante la [enzima](#) ácido glutámico descarboxilasa (GAD) y el [piridoxal fosfato](#) (una forma activa de la vitamina B6) como [cofactor](#). GABA se transforma de nuevo en glutamato, mediante una ruta metabólica llamada GABA *shunt*. Este proceso convierte el glutamato, el neurotransmisor excitatorio principal, en el neurotransmisor inhibitorio principal (GABA).⁸⁹.

-14.3.5)- Catabolismo.

-La enzima GABA transaminasa cataliza la conversión del ácido 4-aminobutanóico (GABA), y el 2-oxoglutarato (α cetoglutarato), en semialdehído succínico y glutamato. El semialdehído succínico es posteriormente oxidado en [ácido succínico](#), mediante acción de la enzima AKR7A2, y como tal entra en el [ciclo de Krebs](#), como fuente de energía.¹⁰

-14.3.6)- Farmacología.

-Los medicamentos que actúan como moduladores alostéricos de los receptores GABA: conocidos como análogos de GABA o medicamentos [GABAérgicos](#), o aumentan la cantidad disponible de GABA, generalmente tienen efectos de relajación, combaten la ansiedad y tienen efectos anticonvulsivos.³⁹⁴⁰ Se sabe que muchas de estas sustancias provocan [amnesia anterógrada](#) y [retrógrada](#).⁴¹.

-En general GABA no cruza la barrera hematoencefálica,⁴² aunque algunas zonas del cerebro que no poseen una barrera hematoencefálica efectiva, tal como el núcleo periventricular, pueden ser afectadas por estos compuestos como la GABA inyectada de manera sistémica.⁴³ .Al menos un estudio sugiere que GABA administrado oralmente incrementa la cantidad de [hormona humana de crecimiento](#).⁴⁴ Se ha reportado que GABA inyectado directamente al

cerebro, tiene efectos tanto estimulantes como inhibidores en la producción de hormona del crecimiento, dependiendo de la fisiología del individuo.⁴³.

. Se han desarrollado algunos [profármacos](#) de GABA : por ejemplo, [picamilon](#), para permear la barrera hematoencefálica, y separarse en una molécula de GABA y su molécula acarreadora una vez dentro del cerebro. Esto permite un incremento en los niveles de GABA a lo largo del cerebro, de manera que se puede monitorear, el patrón de distribución del profármaco antes de su metabolismo.

-Se ha visto que GABA influye en el catabolismo de la [serotonina](#), hacia [N-acetilserotonina](#) y [melatonina](#) en ratas.⁴⁵ Se sospecha que tiene una función reguladora en la producción de [melatonina](#) en humanos.

-14.3.7)- Medicamentos GABAérgicos.

- Ligandos de receptores GABA_A
 - Agonistas o moduladores alostéricos positivos: [etanol](#),⁴⁶⁴⁷⁴⁸ [barbitúricos](#), [benzodiazepinas](#), [cariosprodol](#), [hidrato de cloral](#), [etomidato](#), [glutetimida](#), [kava](#), [metacualona](#), [etacualona](#), [muscimol](#), esteroides neuroactivos, [fármacos z](#), [propofol](#), [scutellaria lateriflora](#), [valeriana común](#), [teanina](#) y anestésicos inhalados/volátiles.
 - Antagonistas o moduladores alostéricos negativos: [bicuculina](#), [cicutoxina](#), [flumazenil](#), [furosemida](#), [gabazina](#), [enantotoxina](#), [picrotoxina](#), Ro15-4513 y [tujona](#).
- Ligandos de receptores GABA_B
 - Agonistas: [baclofen](#), [gama butirrolactona](#) (GBL), [propofol](#), [ácido γ-hidroxi-butírico](#) (GHB)⁴⁹ y [fenibut](#).
 - Antagonistas: [faclofen](#) y [saclofen](#).
- Inhibidores de recaptura de GABA: [hiperforina](#) y [tiagabina](#).
- Inhibidores de la GABA transaminasa: [gabaculina](#), [fenelzina](#), [ácido valproico](#), [vigabatrina](#), y [Melissa officinalis](#).⁵⁰
- Análogos de GABA: [pregabalina](#) y [gabapentina](#).
- Otros: GABA por sí mismo, [L-glutamina](#), [picamilon](#) y [progabide](#).

-14.3.8)-GABA Como Suplemento.

-Se usa un gran número de formulaciones comerciales de GABA, como suplemento alimenticio, algunas veces por administración sublingual. Estos productores aseguran que tiene un efecto calmante. Esto no es completamente irracional, dada la naturaleza de GABA, pero aislado por sí mismo, no ha sido reconocido científicamente, como agente tranquilizante, y esto sólo se ha demostrado de manera irregular. Por ejemplo, hay evidencia que muestra, que se puede observar GABA puro en el cerebro, después de una administración oral de GABA como suplemento.⁵¹ Sin embargo, hay evidencia más relevante de que GABA no cruza la [barrera hematoencefálica](#), en niveles significantes terapéuticamente en ratones tratados con un inhibidor de GABA transaminasa. En animales no tratados (ratones y conejos) los marcadores de GABA (H3), se encontraron distribuidos en distintos metabolitos no identificados (excepto la [glutamina](#)), lo cual parece moverse hacia y desde el cerebro.⁴².

-Aunque GABA podría no cruzar la barrera hematoencefálica, es importante considerar que los estudios que han demostrado que en individuos con la barrera hematoencefálica dañada

:temporalmente con propósitos experimentales, o como resultados de otros problemas, GABA, de hecho, tiene un efecto positivo, aunque con efectos secundarios.⁵².
.La única manera de administrar GABA efectivamente es burlar la barrera hematoencefálica.
.De hecho, hay un pequeño y limitado número de suplementos disponibles que son derivados de GABA, tales como: [fenibut](#) y [picamilon](#). Picamilon combina [niacina](#) y GABA, para cruzar la barrera hematoencefálica, como profármaco que después se hidroliza para dar lugar a GABA y niacina.⁵³.

-14.3.9)- En plantas.

-GABA también se puede encontrar en plantas. Es el [aminoácido](#) más abundante en el [apoplasto](#) del [tomate](#).⁵⁴ También podría tener un papel en la señalización en plantas.⁵⁵⁵⁶

-14.3.10)- Referencias.

1. [Volver arriba](#) ↑ [Número CAS](#)
2. [Volver arriba](#) ↑ Dawson RMC, Elliot DC, Elliot WH, Jones KM, ed. (1959). *Data for Biochemical Research*. Oxford: Clarendon Press.
3. ↑ [Saltar a:](#) [a](#) [b](#) [c](#) [d](#) Dhakal, Radhika; Bajpai, Vivek K.; Baek, Kwang-Hyun (octubre a diciembre de 2012). «[Production of gaba \(γ – Aminobutyric acid\) by microorganisms: a review](#)» [[Producción de GABA \(ácido aminobutírico\) por microorganismos: una revisión](#)]. *Braz J Microbiol* (en inglés) (Elsevier) 43 (4): 1230-1241. [PMID 24031948](#). [doi:10.1590/S1517-83822012000400001](#). Consultado el 22 de agosto de 2017.
4. ↑ [Saltar a:](#) [a](#) [b](#) Watanabe, Masahito; Maemura, Kentaro; Kanbara, Kiyoto; Tamayama, Takumi; Hayasaki, Hana (2002). «[GABA and GABA receptors in the central nervous system and other organs](#)» [[GABA y receptores GABA en el sistema nervioso central y otros órganos](#)]. *Int Rev Cytol* (en inglés) (Osaka, Japón: Academic Press) 213: 1-47. [PMID 11837891](#). [doi:10.1016/S0074-7696\(02\)13011-7](#). Consultado el 22 de agosto de 2017.
5. [Volver arriba](#) ↑ Roth RJ, Cooper JR, Bloom FE (2003). *The Biochemical Basis of Neuropharmacology*. Oxford [Oxfordshire]: [Oxford University Press](#). p. 106. [ISBN 0-19-514008-7](#).
6. [Volver arriba](#) ↑ Majumdar Devashis, Guha Sephali (1988). «Conformation, electrostatic potential and pharmacophoric pattern of GABA (γ-aminobutyric acid) and several GABA inhibitors». *Journal of Molecular Structure: THEOCHEM* 180: 125-140. [doi:10.1016/0166-1280\(88\)80084-8](#).
7. [Volver arriba](#) ↑ Sapse A-M (2000). *Molecular Orbital Calculations for Amino Acids and Peptides*. Birkhäuser. [ISBN 978-0-8176-3893-1](#). ^{[[página requerida](#)]}
8. [Volver arriba](#) ↑ Petroff OA (December 2002). «[GABA and glutamate in the human brain](#)». *Neuroscientist* 8 (6): 562-573. [PMID 12467378](#). [doi:10.1177/1073858402238515](#).
9. [Volver arriba](#) ↑ Schousboe A, Waagepetersen HS (2007). «GABA: homeostatic and pharmacological aspects». *Prog. Brain Res. Progress in Brain Research* 160: 9-19. [ISBN 978-0-444-52184-2](#). [PMID 17499106](#). [doi:10.1016/S0079-6123\(06\)60002-2](#).
10. [Volver arriba](#) ↑ Bown AW, Shelp BJ (September 1997). «[The Metabolism and Functions of γ-Aminobutyric Acid](#)». *Plant Physiol.* 115 (1): 1-5. [PMC 158453](#). [PMID 12223787](#). [doi:10.1104/pp.115.1.1](#) (inactivo 2015-01-01).

11. [Volver arriba ↑](#) Ffrench-Constant RH, Rocheleau TA, Steichen JC, Chalmers AE (June 1993). «A point mutation in a *Drosophila* GABA receptor confers insecticide resistance». *Nature* 363 (6428): 449-51. [Bibcode:1993Natur.363..449F](#). [PMID 8389005](#). [doi:10.1038/363449a0](#).
12. [Volver arriba ↑](#) Szabadics J, Varga C, Molnár G, Oláh S, Barzó P, Tamás G (January 2006). «Excitatory effect of GABAergic axo-axonic cells in cortical microcircuits». *Science* 311 (5758): 233-235. [Bibcode:2006Sci...311..233S](#). [PMID 16410524](#). [doi:10.1126/science.1121325](#).
13. [Saltar a: ^a/_b](#) Li K, Xu E (June 2008). «The role and the mechanism of γ -aminobutyric acid during central nervous system development». *Neurosci Bull* 24 (3): 195-200. [PMID 18500393](#). [doi:10.1007/s12264-008-0109-3](#).
14. [Volver arriba ↑](#) Ben-Ari Y, Gaiarsa JL, Tyzio R, Khazipov R (October 2007). «GABA: a pioneer transmitter that excites immature neurons and generates primitive oscillations». *Physiol. Rev.* 87 (4): 1215-1284. [PMID 17928584](#). [doi:10.1152/physrev.00017.2006](#).
15. [Saltar a: ^a/_b](#) Ganguly K, Schinder AF, Wong ST, Poo M (May 2001). «GABA itself promotes the developmental switch of neuronal GABAergic responses from excitation to inhibition». *Cell* 105 (4): 521-32. [PMID 11371348](#). [doi:10.1016/S0092-8674\(01\)00341-5](#).
16. [Volver arriba ↑](#) Rheims S, Holmgren CD, Chazal G, Mulder J, Harkany T, Zilberter Y, Zilberter Y (August 2009). «GABA action in immature neocortical neurons directly depends on the availability of ketone bodies». *J. Neurochem.* 110 (4): 1330-8. [PMID 19558450](#). [doi:10.1111/j.1471-4159.2009.06230.x](#).
17. [Volver arriba ↑](#) Holmgren CD, Mukhtarov M, Malkov AE, Popova IY, Bregestovski P, Zilberter Y (February 2010). «Energy substrate availability as a determinant of neuronal resting potential, GABA signaling and spontaneous network activity in the neonatal cortex in vitro». *J. Neurochem.* 112 (4): 900-12. [PMID 19943846](#). [doi:10.1111/j.1471-4159.2009.06506.x](#).
18. [Volver arriba ↑](#) Tyzio R, Allene C, Nardou R, Picardo MA, Yamamoto S, Sivakumaran S, Caiati MD, Rheims S, Minlebaev M, Milh M, Ferré P, Khazipov R, Romette JL, Lorquin J, Cossart R, Khalilov I, Nehlig A, Cherubini E, Ben-Ari Y (January 2011). «Depolarizing actions of GABA in immature neurons depend neither on ketone bodies nor on pyruvate». *J. Neurosci.* 31 (1): 34-45. [PMID 21209187](#). [doi:10.1523/JNEUROSCI.3314-10.2011](#).
19. [Volver arriba ↑](#) Ruusuvuori E, Kirilkin I, Pandya N, Kaila K (November 2010). «Spontaneous network events driven by depolarizing GABA action in neonatal hippocampal slices are not attributable to deficient mitochondrial energy metabolism». *J. Neurosci.* 30 (46): 15638-42. [PMID 21084619](#). [doi:10.1523/JNEUROSCI.3355-10.2010](#).
20. [Volver arriba ↑](#) Mukhtarov M, Ivanov A, Zilberter Y, Bregestovski P (January 2011). «Inhibition of spontaneous network activity in neonatal hippocampal slices by energy substrates is not correlated with intracellular acidification». *J. Neurochem.* 116 (2): 316-21. [PMID 21083663](#). [doi:10.1111/j.1471-4159.2010.07111.x](#).
21. [Volver arriba ↑](#) Ivanov A, Mukhtarov M, Bregestovski P, Zilberter Y (2011). «Lactate Effectively Covers Energy Demands during Neuronal Network Activity in Neonatal Hippocampal Slices». *Front Neuroenergetics* 3: 2. [PMC 3092068](#). [PMID 21602909](#). [doi:10.3389/fnene.2011.00002](#).
22. [Volver arriba ↑](#) Khakhalin AS (May 2011). «Questioning the depolarizing effects of GABA during early brain development». *J Neurophysiol* 106 (3): 1065-7. [PMID 21593390](#). [doi:10.1152/jn.00293.2011](#).

23. [Volver arriba ↑](#) Purves D, Fitzpatrick D, Hall WC, Augustine GJ, Lamantia A-S, ed. (2007). *Neuroscience* (4th edición). Sunderland, Mass: Sinauer. pp. 135, box 6D. [ISBN 0-87893-697-1](#).
24. [Volver arriba ↑](#) Jelitai M, Madarasz E (2005). «[The role of GABA in the early neuronal development](#)». *Int. Rev. Neurobiol.* International Review of Neurobiology 71: 27-62. [ISBN 9780123668721](#). [PMID 16512345](#). [doi:10.1016/S0074-7742\(05\)71002-3](#).
25. [Volver arriba ↑](#) Marín O, Rubenstein JL (November 2001). «A long, remarkable journey: tangential migration in the telencephalon». *Nat. Rev. Neurosci.* 2 (11): 780-90. [PMID 11715055](#). [doi:10.1038/35097509](#).
26. [Volver arriba ↑](#) LoTurco JJ, Owens DF, Heath MJ, Davis MB, Kriegstein AR (December 1995). «GABA and glutamate depolarize cortical progenitor cells and inhibit DNA synthesis». *Neuron* 15 (6): 1287-1298. [PMID 8845153](#). [doi:10.1016/0896-6273\(95\)90008-X](#).
27. [Volver arriba ↑](#) Haydar TF, Wang F, Schwartz ML, Rakic P (August 2000). «[Differential modulation of proliferation in the neocortical ventricular and subventricular zones](#)». *J. Neurosci.* 20 (15): 5764-74. [PMID 10908617](#).
28. [Volver arriba ↑](#) Behar TN, Schaffner AE, Scott CA, O'Connell C, Barker JL (August 1998). «[Differential response of cortical plate and ventricular zone cells to GABA as a migration stimulus](#)». *J. Neurosci.* 18 (16): 6378-87. [PMID 9698329](#).
29. [Volver arriba ↑](#) Barbin G, Pollard H, Gaïarsa JL, Ben-Ari Y (April 1993). «Involvement of GABAA receptors in the outgrowth of cultured hippocampal neurons». *Neurosci. Lett.* 152 (1-2): 150-154. [PMID 8390627](#). [doi:10.1016/0304-3940\(93\)90505-F](#).
30. [Volver arriba ↑](#) Maric D, Liu QY, Maric I, Chaudry S, Chang YH, Smith SV, Sieghart W, Fritschy JM, Barker JL (April 2001). «[GABA expression dominates neuronal lineage progression in the embryonic rat neocortex and facilitates neurite outgrowth via GABA\(A\) autoreceptor/Cl⁻ channels](#)». *J. Neurosci.* 21 (7): 2343-60. [PMID 11264309](#).
31. [Volver arriba ↑](#) Ben-Ari Y (September 2002). «Excitatory actions of gaba during development: the nature of the nurture». *Nat. Rev. Neurosci.* 3 (9): 728-739. [PMID 12209121](#). [doi:10.1038/nrn920](#).
32. [Volver arriba ↑](#) Obrietan K, Gao XB, Van Den Pol AN (August 2002). «[Excitatory actions of GABA increase BDNF expression via a MAPK-CREB-dependent mechanism--a positive feedback circuit in developing neurons](#)». *J. Neurophysiol.* 88 (2): 1005-15. [PMID 12163549](#).
33. [Volver arriba ↑](#) Wang DD, Kriegstein AR, Ben-Ari Y (2008). «[GABA regulates stem cell proliferation before nervous system formation](#)». *Epilepsy Curr* 8 (5): 137-9. [PMC 2566617](#). [PMID 18852839](#). [doi:10.1111/j.1535-7511.2008.00270.x](#).
34. [Volver arriba ↑](#) Popp A, Urbach A, Witte OW, Frahm C (2009). «[Adult and embryonic GAD transcripts are spatiotemporally regulated during postnatal development in the rat brain](#)». En Reh, Thomas A. *PLoS ONE* 4 (2): e4371. [Bibcode:2009PLoS...4.4371P](#). [PMC 2629816](#). [PMID 19190758](#). [doi:10.1371/journal.pone.0004371](#).
35. [Volver arriba ↑](#) Erdö SL, Wolff JR (February 1990). « γ -Aminobutyric acid outside the mammalian brain». *J. Neurochem.* 54 (2): 363-72. [PMID 2405103](#). [doi:10.1111/j.1471-4159.1990.tb01882.x](#).
36. [Volver arriba ↑](#) Xiang YY, Wang S, Liu M, Hirota JA, Li J, Ju W, Fan Y, Kelly MM, Ye B, Orser B, O'Byrne PM, Inman MD, Yang X, Lu WY (July 2007). «A GABAergic

- system in airway epithelium is essential for mucus overproduction in asthma». *Nat. Med.* 13 (7): 862-7. [PMID 17589520](#). [doi:10.1038/nm1604](#).
37. [Volver arriba ↑](#) Payne AH, Hardy MH (2007). *The Leydig cell in health and disease*. Humana Press. [ISBN 1-58829-754-3](#).
 38. [Volver arriba ↑](#) Kwakowsky A, Schwirtlich M, Zhang Q, Eisenstat DD, Erdélyi F, Baranyi M, Katarova ZD, Szabó G (December 2007). «GAD isoforms exhibit distinct spatiotemporal expression patterns in the developing mouse lens: correlation with Dlx2 and Dlx5». *Dev. Dyn.* 236 (12): 3532-44. [PMID 17969168](#). [doi:10.1002/dvdy.21361](#).
 39. [Volver arriba ↑](#) Foster AC, Kemp JA (February 2006). «Glutamate- and GABA-based CNS therapeutics». *Curr Opin Pharmacol* 6 (1): 7-17. [PMID 16377242](#). [doi:10.1016/j.coph.2005.11.005](#).
 40. [Volver arriba ↑](#) Chapouthier G, Venault P (October 2001). «A pharmacological link between epilepsy and anxiety?». *Trends Pharmacol. Sci.* 22 (10): 491-3. [PMID 11583788](#). [doi:10.1016/S0165-6147\(00\)01807-1](#).
 41. [Volver arriba ↑](#) Campagna JA, Miller KW, Forman SA (May 2003). «Mechanisms of actions of inhaled anesthetics». *N. Engl. J. Med.* 348 (21): 2110-24. [PMID 12761368](#). [doi:10.1056/NEJMra021261](#).
 42. [↑ Salta a: ^a ^b](#) Kuriyama K, Sze PY (January 1971). «Blood–brain barrier to H3-γ-aminobutyric acid in normal and amino oxyacetic acid-treated animals». *Neuropharmacology* 10 (1): 103-108. [PMID 5569303](#). [doi:10.1016/0028-3908\(71\)90013-X](#).
 43. [↑ Salta a: ^a ^b](#) Müller EE, Locatelli V, Cocchi D (April 1999). «[Neuroendocrine control of growth hormone secretion](#)». *Physiol. Rev.* 79 (2): 511-607. [PMID 10221989](#).
 44. [Volver arriba ↑](#) Powers ME, Yarrow JF, McCoy SC, Borst SE (January 2008). «Growth hormone isoform responses to GABA ingestion at rest and after exercise». *Medicine and science in sports and exercise* 40 (1): 104-10. [PMID 18091016](#). [doi:10.1249/mss.0b013e318158b518](#).
 45. [Volver arriba ↑](#) <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6844712>
 46. [Volver arriba ↑](#) Dzitoyeva S, Dimitrijevic N, Manev H (2003). «[γ-aminobutyric acid B receptor 1 mediates behavior-impairing actions of alcohol in Drosophila: adult RNA interference and pharmacological evidence](#)». *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 100 (9): 5485-5490. [Bibcode:2003PNAS..100.5485D](#). [PMC 154371](#). [PMID 12692303](#). [doi:10.1073/pnas.0830111100](#).
 47. [Volver arriba ↑](#) Mihic SJ, Ye Q, Wick MJ, Koltchine VV, Krasowski MD, Finn SE, Mascia MP, Valenzuela CF, Hanson KK, Greenblatt EP, Harris RA, Harrison NL (1997). «Sites of alcohol and volatile anaesthetic action on GABA_A and glycine receptors». *Nature* 389 (6649): 385-389. [Bibcode:1997Natur.389..385M](#). [PMID 9311780](#). [doi:10.1038/38738](#).
 48. [Volver arriba ↑](#) Boehm SL, Ponomarev I, Blednov YA, Harris RA (2006). «From gene to behavior and back again: new perspectives on GABA_A receptor subunit selectivity of alcohol actions». *Adv. Pharmacol.* 54 (8): 1581-1602. [PMID 17175815](#). [doi:10.1016/j.bcp.2004.07.023](#).
 49. [Volver arriba ↑](#) Dimitrijevic N, Dzitoyeva S, Satta R, Imbesi M, Yildiz S, Manev H (2005). «*Drosophila* GABA_B receptors are involved in behavioral effects of gamma-hydroxybutyric acid (GHB)». *Eur. J. Pharmacol.* 519 (3): 246-252. [PMID 16129424](#). [doi:10.1016/j.ejphar.2005.07.016](#).
 50. [Volver arriba ↑](#) Awad R, Muhammad A, Durst T, Trudeau VL, Arnason JT (August 2009). «Bioassay-guided fractionation of lemon balm (*Melissa officinalis* L.)

- using an in vitro measure of GABA transaminase activity». *Phytother Res* 23 (8): 1075-81. PMID 19165747. doi:10.1002/ptr.2712.
51. [Volver arriba ↑](#) Abdou AM, Higashiguchi S, Horie K, Kim M, Hatta H, Yokogoshi H (2006). «Relaxation and immunity enhancement effects of gamma-aminobutyric acid (GABA) administration in humans». *BioFactors* 26 (3): 201-8. PMID 16971751. doi:10.1002/biof.5520260305.
52. [Volver arriba ↑](#) «A GABA-EEG test of the blood-brain barrier near epileptic foci.».
53. [Volver arriba ↑](#) Dorofeev BF, Kholodov LE (1991). «Фармакокинетика пикамилона у животных». *Farmakologiya i toksikologiya* (en russian) 54 (2): 66-9. PMID 1884802.
54. [Volver arriba ↑](#) Park DH, Mirabella R, Bronstein PA, Preston GM, Haring MA, Lim CK, Collmer A, Schuurink RC (October 2010). «Mutations in γ -aminobutyric acid (GABA) transaminase genes in plants or *Pseudomonas syringae* reduce bacterial virulence». *Plant J.* 64 (2): 318-30. PMID 21070411. doi:10.1111/j.1365-3113.2010.04327.x.
55. [Volver arriba ↑](#) Bouché N, Fromm H (March 2004). «GABA in plants: just a metabolite?». *Trends Plant Sci.* 9 (3): 110-5. PMID 15003233. doi:10.1016/j.tplants.2004.01.006.
56. [Volver arriba ↑](#) Roberts MR (September 2007). «Does GABA Act as a Signal in Plants?: Hints from Molecular Studies». *Plant Signal Behav* 2 (5): 408-9. PMC 2634229. PMID 19704616. doi:10.4161/psb.2.5.4335.
- 57-Barmaimon Enrique, Tratado de Neuroanatomía Funcional. 3 volúmenes. Ed. EDUSMP.(1984).Lima, Perú.
- 58- Barmaimon Enrique. Envejecimiento. Ed. Virtual. (2011).1ªEd. Montevideo Uruguay.
60. Barmaimon Enrique. Libro Historia de la Anestesia, la Reanimación y los Cuidados Intensivos. 4 Tomos.(1984).1ªEd. Virtual. Montevideo, Uruguay.
- 61.Barmaimon Enrique. Historia Medicina, Psiquiatría, Gerontología, Envejecimiento y Geriatria. (2015). 1ª Ed. Virtual. Montevideo, Uruguay.
- 62.-Barmaimon,Enrique.(2015).Historia Ciencias Cognitivas.3 Tomos. 1ªEd. Virtual, . Montevideo, Uruguay .
- 63.-Barmaimon, Enrique.(2016).Libro Historia, Patología, Clínica y Terapéutica Ciencias Cognitivas. 3 Tomos. 1ª Ed. Virtual. Montevideo, Uruguay. (http://www.bvssmu.org.uy/).
- 64.-Barmaimon, Enrique.2017- Medicina Perioperatoria. 6 Tomos. 1ª Ed. Virtual.
- 65.- Barmaimon, Enrique.2017- Anestesia Locorregional- 6 Tomos.. 1ª Ed. Virtual.
- 66.- Barmaimon, Enrique.2017- Libros Anestesia En Urología- 6 Tomos. 1ª Ed. Virtual

-14.3.11)- Enlaces Externos..

-  [Wikimedia Commons](#) alberga contenido multimedia sobre [Ácido \$\gamma\$ -aminobutírico](#).

Obtenido de «[https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Ácido \$\gamma\$ -aminobutírico&oldid=101316068](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Ácido_γ-aminobutírico&oldid=101316068)»

Categorías:

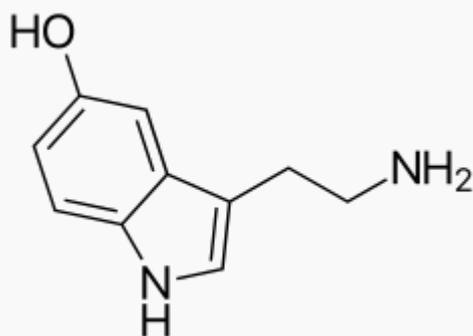
- [Ácidos carboxílicos](#)

- [Neurotransmisores](#)
- Se editó esta página por última vez el 23 agosto 2017 a las 10:15.

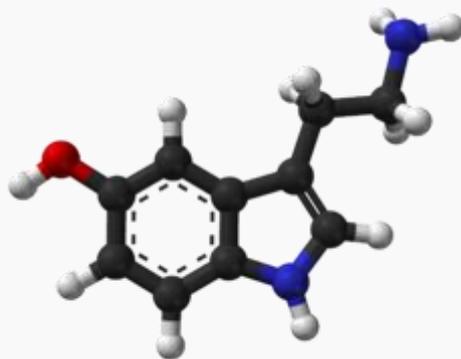
-14.4)- SEROTONINA.

-De Wikipedia, la enciclopedia libre

5-Hidroxitriptamina



Fórmula química.



Estructura tridimensional

[Nombre IUPAC](#)

3-(2-aminoetil)-1*H*-indol-5-ol

General

Otros nombres

Serotonina (5-HT)

<u>Fórmula molecular</u>	<u>$C_{10}H_{12}N_2O$</u>
Identificadores	
<u>Número CAS</u>	50-67-9 ¹
<u>ChEBI</u>	<u>28790</u>
<u>ChemSpider</u>	<u>5013</u>
<u>PubChem</u>	<u>5202</u>
Propiedades físicas	
<u>Masa molar</u>	176,215 <u>g/mol</u>
<u>Punto de fusión</u>	441 K (168 °C)
Riesgos	
<u>LD₅₀</u>	60 mg/kg (oral, ratas)
Compuestos relacionados	
Valores en el <u>SI</u> y en <u>condiciones estándar</u> (25 °C y 1 atm), salvo que se indique lo contrario.	

-La serotonina o 5-hidroxitriptamina (5-HT), es un neurotransmisor, que se produce mediante un proceso de conversión bioquímica, que combina el triptófano con un componente de proteína y triptófano hidroxilasa : un reactor químico, que componen la 5-hidroxitriptamina (5-HT), también conocida como serotoninamonoamina. Su neuromodulador fundamental ,está asociado con muchos trastornos psiquiátricos. Se baja la serotonina por estrés.

.Como neurotransmisor, la serotonina transmite señales entre las neuronas regulando su intensidad. Se produce en el cerebro, es decir, no cruza la barrera hematoencefálica ,y es imprescindible que esté en el cuerpo para sintetizar su propia dosis.

.Aproximadamente un 90 % del total de la serotonina presente en el cuerpo humano, puede

encontrarse en el tracto gastrointestinal (GI), donde es utilizada para regular el movimiento del intestino.

.El resto es sintetizado en neuronas serotoninérgicas, y también puede ser encontrado en las plaquetas de la sangre, el sistema nervioso central (SNC) y las plantas.

.La serotonina es metabolizada a ácido 5-Hidroxiindolacético, principalmente por el hígado, y se excreta por los riñones en su fase final.

-La serotonina influye en una variedad de funciones corporales y psicológicas; por ejemplo, han encontrado enlaces, que se relacionan con el metabolismo del hueso, la producción de leche materna, la regeneración hepática, y la división celular.

.Por ser un neurotransmisor puede afectar el peristaltismo intestinal, regular la función y reducir el apetito. Se alteran el estado de ánimo, la ansiedad y la felicidad. La coagulación está sufriendo un aumento en la formación de coágulos de sangre. Estimula el centro del vómito en el cerebro, causando náuseas. Puede haber un aumento en la osteoporosis. Y con respecto a la sexualidad, se ha demostrado que las personas, que la toman en forma de medicamentos, tienen una reducción del deseo sexual, y su función debido a los efectos secundarios de la droga, lo que a menudo pone en peligro el cumplimiento del régimen terapéutico.

.Sin embargo, su papel en el comportamiento, sigue siendo poco conocido debido a la falta de métodos, para dirigir el cerebro y la síntesis de 5-HT en adultos.

-Índice.

-14.4)-SEROTONINA.

-14.4. [1 Historia](#)

-14.4. [2\)- Neurotransmisión.](#)

-14.4. [2.1\)- La Neurona](#)

-14.4. [2.2\)- Criterios Para Establecer Si Una Sustancia Es Un Neurotransmisor](#)

-14.4. [2.3\)- Principales Neurotransmisores](#)

-14.4. [2.4 \)Eventos Químicos Asociados Con la Neurotransmisión.](#)

-14.4. [3\)- Relación Anatómica.](#)

-14.4. [4\)- Microanatomía .](#)

-14.4. [4.1\)- Receptores.](#)

-14.4. [4.2\)- Factores Genéticos.](#)

-14.4. [4.3\)- Terminación.](#)

-14.4. [5\)- Implicaciones Funcionales.](#)

-14.4. [6\)- Síntesis.](#)

-14.4. [7 Las Propiedades Afrodisíacas de la Serotonina](#)

-14.4. [8\)- Referencias](#)

-14.4. [9\)- Enlaces Externos.](#)

-14.4.1)- Historia.

-A finales de los años 40, se aisló y se nombró la serotonina, por [Maurice M. Rapport](#), [Arda Green](#) e [Irvine Page](#), de la [Clínica de Cleveland](#),², pero ya en 1935 el investigador italiano [Vittorio Erspamer](#), había demostrado que una sustancia hasta entonces desconocida, a la que llamó [enteramina](#), producida por las células enterocromafines del intestino, estimulaba la contracción intestinal.³

-El nombre serotonina es un término equívoco, ya que refleja únicamente las circunstancias en las que se descubrió el compuesto. Fue inicialmente identificado como una sustancia [vasoconstrictora](#) en el [plasma sanguíneo](#) (o serum) , de ahí su nombre *serotonina*, un agente serum que afecta al tono vascular. Este agente fue posteriormente identificado químicamente como la 5-hidroxitriptamina (5-Hif8dyd87ygxtu7 Rapport), y desde entonces se le han asociado una amplia gama de propiedades fisiológicas. El de 5-HT ha sido el nombre más adoptado por la [industria farmacéutica](#).⁴

-14.4.2)- Neurotransmisión.

-14.4.2.1)- La Neurona.

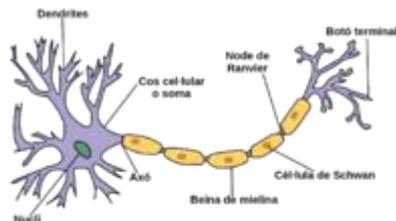


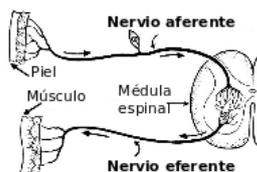
Fig.1 Partes de una neurona.

-La [neurona](#) es una de las [células](#) principales de el sistema nervioso. -

Elas se interconectan formando [redes de comunicación](#) ,que transmiten señales por zonas definidas del sistema nervioso⁵ y las funciones complejas de éste son consecuencia de la interacción entre estas redes de neuronas, y no el resultado de las características específicas de cada neurona individual.

-En cada neurona existen tres zonas diferentes:

- El pericarion es la zona de la célula donde se ubica el núcleo y es el centro metabólico de la neurona, donde se realizan las actividades fundamentales. En esta parte nacen dos tipos de prolongaciones las dendritas y el axón.
- El [axón](#) que nace único y conduce el impulso nervioso de esa neurona hacia otras células ramificándose en su porción terminal (telodendrón). Es la prolongación más larga de la neurona y se compone de neurofilamentos y [neurotúbulos](#).
- Las [dendritas](#) son prolongaciones plasmáticas cortas, las cuales se encuentran en gran número en toda la neurona y tienen como función recibir señales.⁶



-Fig.2 Neuronas eferentes y aferentes.

-La célula nerviosa tiene dos funciones principales, la propagación del potencial de acción : impulso o señal nerviosa, a través del axón, y su transmisión a otras neuronas o a células efectoras. para inducir una respuesta.

-La forma y estructura de cada neurona se relaciona con su función específica:

- Aferentes o sensitivas: Capta los estímulos a través de [receptores sensoriales](#), y conduce los impulsos hacia el cerebro o la médula.
- Eferentes o motoras: Conduce la respuesta como [impulso nervioso](#), desde el cerebro hasta los músculos o glándulas.
- Interneuronas: Vincula las neuronas sensitivas y las motoras.

-14.4.2.2)- Criterios Para Establecer Si Una Sustancia Es Un Neurotransmisor.

-Presencia del neurotransmisor:

- El agente químico debe estar localizado en los elementos presinápticos y probablemente distribuido en todo el cerebro.
- La neurona debe contener los precursores, las enzimas selectivas o un mecanismo de transporte específico para el neurotransmisor.
- En la sinapsis debe existir receptores para el neurotransmisor.

-Liberación:

- La estimulación de las aferencias debe producir liberación del neurotransmisor en cantidades fisiológicas.

-Identidad de Acción:

- La aplicación directa del neurotransmisor a la sinapsis debe producir efectos idénticos a los producidos por estimulación eléctrica.
- La interacción del neurotransmisor con su receptor debe inducir cambios en la membrana que produzcan potenciales postsinápticos excitatorios o inhibitorios.
- La [estimulación](#) aferente o la aplicación directa de la sustancia debe producir efectos semejantes a los producidos por la aplicación de [agentes farmacológicos](#).

-Inactivación:

- Deben existir mecanismos de inactivación : difusión, enzimas metabólicas, sistemas de recaptación, que hagan concluir la interacción del neurotransmisor con el receptor.⁷.

-14-4.2.3)-Principales Neurotransmisores.

-Los neurotransmisores son las sustancias químicas, que se encargan de la transmisión de las señales, desde una neurona hasta la siguiente a través de las sinapsis.

-Existen muchas moléculas que actúan como neurotransmisores, y se conocen al menos 18 mayores, varios de los cuales actúan de forma ligeramente distinta.⁸.

-Los neurotransmisores identificados, parcial o totalmente en las vías neutrales comprenden tres grandes familias:

1. Las aminas biógenas o [monoaminas](#): [noradrenalina](#), [adrenalina](#), [acetilcolina](#), serotonina, [histamina](#), [dopamina](#), etc.
2. Los [aminoácidos](#) o ácidos aminados: [glutamato](#), [aspartato](#), ácido gamma-aminobutírico, glicina. Aunque no son aminoácidos suele incluirse en este grupo a los derivados [purínicos](#) (adenosina, ATP) los cuales juegan un rol de [neuromodulador](#).
3. Los [neuropéptidos](#): son más de 70 estructuras diferentes identificadas.

-Eventos químicos asociados con la neurotransmisión[[editar](#)]

- Síntesis del neurotransmisor: El cuerpo neuronal produce ciertas [enzimas](#) que están implicadas en la síntesis. Estas enzimas actúan sobre determinadas moléculas precursoras captadas por la neurona para formar el correspondiente neurotransmisor
- Almacenamiento de moléculas de neurotransmisor en [vesículas sinápticas](#), en las cuales el contenido (generalmente varios millares de moléculas) es cuántico. Algunas moléculas neurotransmisoras se liberan de forma constante en la terminación, pero en cantidad insuficiente para producir una respuesta fisiológica significativa.
- Liberación de transmisores por exocitosis. A la neurona [presináptica](#) llega un impulso nervioso y abre los canales de Ca^{+2} . El Ca^{+2} entra y el neurotransmisor es vertido en el espacio sináptico.
- El neurotransmisor se une al neuroreceptor. La sustancia es capaz de estimular o inhibir rápida o lentamente, puede liberarse hacia la sangre para actuar sobre varias células y a distancia del sitio de liberación, puede permitir, facilitar o antagonizar los efectos de otros neurotransmisores. También puede activar otras [sustancias](#) del interior de la célula para producir efectos [biológicos](#). Además, una misma neurona puede tener efectos diferentes sobre las estructuras postsinápticas, dependiendo del tipo de [receptor](#) postsináptico presente.
- Iniciación de las acciones del segundo mensajero. El receptor de la neurona postsináptica envía unas respuestas [intracelulares](#) que pueden desencadenar diferentes respuestas. Inactivación del transmisor, ya sea por degradación química o por reabsorción en las membranas.
- El neurotransmisor tiene que desaparecer por la presencia de un enzima específico que inactive el neurotransmisor o a través de la recaptación, proceso mediante el que la célula presináptica vuelve a coger el neurotransmisor y lo guarda en su interior (implica un ahorro de energía).⁹

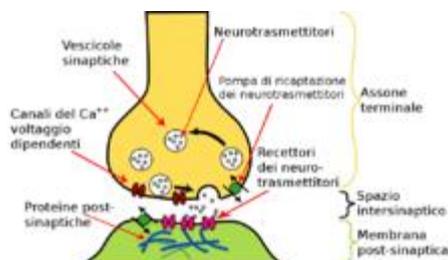


Fig.4 Neurotransmisión química.

Las alteraciones de la síntesis, el almacenamiento, la liberación, la degradación de los neurotransmisores, el cambio en el número o actividad de los receptores, pueden afectar a la neurotransmisión. Muchos trastornos neurológicos y psiquiátricos son debidos a un aumento o disminución de la actividad de determinados neurotransmisores y muchas [drogas](#) pueden modificarla; algunas producen efectos adversos, como los [alucinógenos](#), y otras pueden corregir algunas disfunciones patológicas, como los antipsicóticos.¹⁰ Como todos los neurotransmisores, los efectos de la 5-HT en el humor y el estado mental humanos, y su papel en la conciencia, son muy difíciles de determinar.

- Entre las principales funciones de la serotonina está la de regular el [apetito](#) mediante la saciedad, equilibrar el [deseo sexual](#), controlar la temperatura corporal, la actividad motora y las funciones perceptivas y cognitivas.
- La serotonina interviene en otros conocidos neurotransmisores como la [dopamina](#) y la [noradrenalina](#), que están relacionados con la [angustia](#), [ansiedad](#), [miedo](#), [agresividad](#), así como los problemas alimenticios.
- La serotonina también interviene en los parámetros de densidad ósea.¹¹¹² Las personas que toman antidepresivos del tipo inhibidores de la recaptación de la serotonina pueden generar osteoporosis (reducir la densidad ósea).

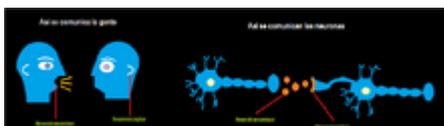


Fig.3 Los neurotransmisores es la forma en la que se comunican las neuronas.

Relación anatómica[[editar](#)]

Las [neuronas](#) de los [núcleos del rafe](#) son la fuente principal de liberación de la 5-HT en el cerebro.¹³ Los núcleos del rafe son conjuntos de neuronas distribuidas en nueve grupos pares y localizadas a lo largo de toda la longitud del tronco encefálico, el cual está centrado alrededor de la formación reticular.

Las axones de las neuronas de los núcleos del rafe terminan en, por ejemplo:

- [Núcleos cerebelosos profundos](#)
- [Corteza cerebelosa](#)
- [Médula espinal](#)

Por otro lado, los axones de las neuronas en el núcleo rostral dorsal del rafe terminan en, por ejemplo:

- [Tálamo](#)
- [Núcleo estriado](#)
- [Hipotálamo](#)
- [Núcleo accumbens](#)
- [Neocórtex](#)
- [Giro cingulado](#)
- [Cíngulo](#)
- [Hipocampo](#)
- [Amígdala](#)

Así, la activación de este sistema serotoninérgico tiene efectos en varias áreas del cerebro, lo que explica los efectos terapéuticos en su modulación.

-14.4.4)- Microanatomía[[editar](#)]

La 5-HT, como se piensa, es liberada de las *varicosidades serotoninérgicas* en el espacio extraneuronal, en otras palabras, desde los hinchazones (varicosidades) y a lo largo del axón, no

sólo por botones sinápticos terminales (esquema de neurotransmisión clásico). Desde este punto es libre de difundirse sobre una región relativamente grande de espacio (> 20 µm) y activar los [receptores 5-HT](#) localizados sobre las [dendritas](#), [pericariones](#) y las terminaciones presinápticas de neuronas adyacentes.¹⁴

-14.4.4.1)- Receptores.

-No existe un receptor único para la serotonina, sino que se ha visto que estos comprenden una gran familia de receptores. con funciones específicas en las áreas pre y postsinápticas. .Estudios farmacológicos y fisiológicos han contribuido a la definición de muchos subtipos de receptores.¹⁵

.Los receptores de serotonina son fundamentales para su actividad, de hecho la interacción del LSD con los receptores cerebrales de este neurotransmisor es lo que causa las imágenes alucinógenas producidas por esta droga.



Fig.5 Receptores de la serotonina.

-Existen 7 tipos diferentes de receptores de serotonina, que a su vez presentan algunas diferencias entre especies: los receptores de 5- HT1 a 5- HT7:

- Los receptores de Tipo 1 (5-HT1) son aquellos que tienen un efecto [inhibidor](#) de la actividad. 5-HT1A actúa en los somas de las neuronas serotoninérgicas o en las áreas terminales de dichas neuronas, normalmente en el sistema límbico o la corteza cerebral. En ellos, la unión de serotonina inhibe la propia síntesis del NT. Los receptores 5-HT1B y 1D en humanos, al unir la serotonina inhiben la liberación de dicho neurotransmisor mediante la falta de adenilato ciclasa en los receptores postsinápticos que se encuentran en la hendidura sináptica.
- Los receptores 5-HT2 activan neuronas, serotoninérgicas o heterorreceptores. En ellas estimulan la producción de segundos mensajeros como el IP3 o el DAG. 5-HT2A actúan a nivel de corteza cerebral y 5-HT2C en los plexos coroides, controlando el líquido cefalorraquídeo
- Los receptores 5-HT3 están acoplados a canales iónicos de potasio, sodio o calcio, se denominan ionotrópicos. Se localizan en el tronco del encéfalo y están formados por 5 subunidades (del tipo 5-HT3A y B) y es muy similar al receptor nicotínico. Se encuentra en neuronas serotoninérgicas, heterorreceptoras, donde interviene en la percepción del dolor mediante la liberación de la sustancia P, neuronas de GABA, dopamina y acetilcolinérgicas donde se encarga de la liberación de dopamina y otros neurotransmisores.
- Los tipos 5-HT4, 6 y 7 están acoplados, todos ellos, a las importantes [proteína G](#). Cuando activan las proteínas G facilitan la activación de la adenilato ciclasa, aumentando los niveles internos de [AMPC](#), aumentando la capacidad de transmitir una señal de la neurona. 5-HT4 se encuentra en neuronas dopaminérgicas del

hipocampo donde actúa como heterorreceptor facilitando la liberación de dopamina, que conlleva una mejora de los [procesos cognitivos](#) de memoria.

- Por otra parte de -5HT5 se conoce muy poco y su función exacta todavía permanece sin descubrir.
- 5-HT6 está estrechamente relacionada con la regulación de los comportamientos emocionales. Es con este receptor de dopamina con el que actúan muchos psicotrópicos, teniendo el LSD más afinidad por este receptor que la propia serotonina. Muchos fármacos contra la [esquizofrenia](#) están relacionados con la inhibición de estos receptores. Se encuentra en el hipocampo, la [corteza cerebral](#) y el [sistema límbico](#).
- Los receptores 5-HT7 se encuentran en el [núcleo supraquiasmático](#) del [hipotálamo](#). Realiza su actividad mediante la activación de la adenilato ciclasa y el AMPc. Se encarga de regular los ciclos circadianos electrofisiológicos y metabólicos, relacionados con el hambre o el sueño.¹⁶

-14.4.4.2)- Factores Genéticos.

-Las variaciones genéticas en los [alelos](#) que codifican para los receptores de serotonina, actualmente son conocidos por tener un impacto significativo sobre la probabilidad en la generación de ciertos problemas y desórdenes fisiológicos. Por ejemplo, una [mutación](#) en el alelo, que codifica para el receptor HTR2A, conlleva la duplicación del riesgo de [suicidio](#) de quienes tienen ese genotipo.

-Sin embargo, las pruebas de este hallazgo aún tienen que ser reproducidas satisfactoriamente, pues se observa que se han generado dudas sobre la validez de este descubrimiento. Es muy improbable que un [gen](#) individual, sea el responsable del incremento de suicidios. Es más probable que un número de genes, se combinen con factores exógenos, para afectar el comportamiento de este modo.

-Este gen (HTR2A), codifica uno de los receptores para la serotonina. Las mutaciones en este gen están asociadas con la susceptibilidad a la esquizofrenia y el trastorno obsesivo-compulsivo, y también están asociados con la respuesta al antidepresivo citalopram, en pacientes con trastorno depresivo mayor.

-14.4.4.3)- Terminación.

-La acción serotoninérgica es terminada primariamente mediante la captación de 5-HT, en la sinapsis. Se piensa que mediante un [transportador de monoaminas](#) específico para 5-HT, el [transportador de recaptación de 5-HT](#), en la neurona presináptica. Varios agentes pueden inhibir la recaptación de 5-HT, incluyendo el [MDMA](#) o éxtasis, [anfetamina](#), [cocaína](#), [dextrometorfano](#) (un [antitusivo](#)), [antidepresivos tricíclicos](#) (TCAs) y los [Inhibidores Selectivos de la Recaptación de Serotonina](#) (ISRS).

-14.4.5)-Implicaciones Funcionales.

-Investigaciones recientes sugieren que la serotonina juega un papel importante en la regeneración hepática, y actúa como mitógeno : que induce la división celular, a lo largo del cuerpo.¹⁸

-La función serotoninérgica es fundamentalmente inhibitoria. Ejerce influencia sobre el [sueño](#), y se relaciona también, con los estados de ánimo, las [emociones](#) y los [estados depresivos](#). Afecta al [funcionamiento vascular](#), así como a la [frecuencia del latido cardiaco](#). Regula la secreción de [hormonas](#), como la del [crecimiento](#).¹⁹ Cambios en el nivel de esta sustancia, se asocian con desequilibrios mentales, como: la [esquizofrenia](#) o el [autismo infantil](#).

.También desempeña una función importante en el [trastorno obsesivo compulsivo](#), un desorden de ansiedad. Algunos [hongos](#) alucinógenos, el [LSD](#) y el [MDMA](#) actúan intensamente en los receptores serotoninérgicos.

.Entre las funciones fisiológicas de la serotonina, destaca la inhibición de la [secreción gástrica](#), la estimulación de la [músculatura lisa](#), y la secreción de [hormonas](#) por parte de la [hipófisis](#).

.Los bajos niveles de serotonina en personas con [fibromialgia](#), explican en parte el porqué de los [dolores](#) y los problemas para dormir. Dichos niveles bajos se han asociado también a estados [agresivos](#), [depresión](#) y [ansiedad](#), e incluso a las [migrañas](#), debido a que cuando los niveles de serotonina bajan, los vasos sanguíneos se dilatan.

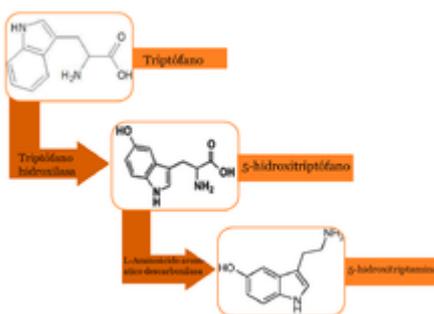
.Desempeña una función importante en la [proliferación linfocitaria](#), dependiendo del tipo de receptor estimulado (5-HT_{1A} vs. 5-HT₇).

-La Serotonina tiene efecto modulador general e inhibitorio de la conducta, influye sobre casi todas las funciones cerebrales, inhibiendo en forma directa o por estimulación del [GABA](#) (ácido gamma-amino-butírico).²⁰

.De este modo regula la timia, que es el comportamiento exterior del individuo, el [sueño](#), la [actividad sexual](#), el apetito, los ritmos circadianos, las funciones neuroendocrinas, la temperatura corporal, el dolor, la actividad motora y las funciones cognitivas:

- Regulación del sueño: La Serotonina es el mediador responsable de las fases III y IV del sueño lento. El ritmo sueño vigilia está regulado por el balance adrenérgico-serotoninérgico, y la disminución de la latencia REM, característica de los estados depresivos que es debida a un desbalance serotoninérgico-colinérgico.
- Regulación de la actividad sexual: La serotonina presenta un efecto inhibitorio sobre la liberación hipotalámica de [gonadotropinas](#) con la consecuente disminución de la respuesta sexual normal. La disminución farmacológica de la serotonina directa o por competitividad aminérgica facilita la conducta sexual.
- Regulación de las funciones neuroendocrinas: La serotonina es uno de los principales neurotransmisores del núcleo supraquiasmático hipotalámico del cual depende la sincronización de los ritmos circadianos endógenos de todo el organismo. Influye también en la regulación inhibitoria o estimuladora de los factores peptidérgicos de los ejes hipotálamo-hipófisis-periféricos.
- Regulación termo-nociceptiva: La serotonina produce un efecto dual sobre la termia según sea el receptor estimulado. El 5HT₁ produce hipotermia y el 5HT₂ hipertermia. En el sueño de ondas lentas se produce el pico mínimo de temperatura coincidente con la aparición del pico máximo de secreción de hormona del crecimiento. La serotonina es un neuromodulador nociceptivo importante. Los agonistas producen analgesia en animales de laboratorio, siendo bien conocido el efecto antálgico de los antidepressivos tricíclicos.²¹

-14.4.6)- Síntesis.



-Síntesis de la serotonina.

-En el cuerpo, la serotonina es sintetizada en la neurona, tanto en el núcleo como en las terminaciones por medio del [aminoácido triptófano](#), en la que involucra dos [enzimas](#): [triptófano hidroxilasa](#) (TPH) y una [L-aminoácido aromático descarboxilasa](#) (DDC).

.Una vez que el triptófano se encuentra dentro de las neuronas adecuadas, la enzima triptófano hidroxilasa generará 5-hidroxitriptófano, mediante la adición de un [grupo hidroxilo](#) al triptófano, formando la 5 hidroxitriptofano.

.La descarboxilasa de aminoácidos, la segunda enzima presente en este proceso, toma la 5-hidroxitriptófano y le quita el [grupo carboxilo](#), dando como resultado la serotonina.

.La reacción mediada por TPH, es una etapa limitante en la vía. La TPH ha sido vista en dos formas existentes en la naturaleza: TPH1, encontrada en varios [tejidos](#), y la TPH2, que es una [isoforma](#) cerebro-específica.

.Hay evidencia de [polimorfismos genéticos](#), en ambos tipos, con influencia sobre la susceptibilidad a la [ansiedad](#) y la [depresión](#). También hay evidencia de cómo las [hormonas ováricas](#), pueden afectar la expresión de la TPH en varias especies, sugiriendo un posible mecanismo para la depresión posparto, y el [síndrome de estrés premenstrual](#).

-Como ya se mencionó, la síntesis de la serotonina tiene lugar en las neuronas serotoninérgicas, donde se produce a partir del [triptófano](#). Este aminoácido sí puede pasar a través de la barrera hematoencefálica, y se obtiene de la dieta en cantidades suficientes para la síntesis de la serotonina y otros compuestos. El [triptófano](#) es un aminoácido aromático neutro, y compite por el transportador de membrana con la [tirosina](#).¹⁷.

-La serotonina ingerida por vía oral, no pasa dentro de las vías serotoninérgicas del sistema nervioso central, porque ésta, no cruza la [barrera hematoencefálica](#). Sin embargo, el triptófano y sus [metabolitos 5-hidroxitriptófano](#) (5-HTP), con los cuales la serotonina es sintetizada, sí pueden, y cruzan la barrera hematoencefálica.

.Estos agentes están disponibles como [suplementos dietarios](#), y pueden ser agentes serotoninérgicos efectivos. Un producto del clivaje es el [ácido 5-hidroxitriptofano](#) (5 HIAA), el cual es excretado en la [orina](#). Algunas veces, la Serotonina y el 5 HIAA son producidos en cantidades excesivas por ciertos [tumores](#) o [cánceres](#), y los niveles de tales sustancias, puede ser medida en orina, para verificar la presencia de dichas patologías.

-14.4.7)- Las Propiedades Afrodisiacas De La Serotonina.

-El comportamiento humano depende de la cantidad de luz, que el cuerpo recibe por día. De esta manera, se produce durante las estaciones menos soleadas : otoño e invierno, un aumento de la depresión y falta de estímulo sexual. Cuando llega la primavera y el verano, la serotonina se condiciona a la luz que recibe del organismo, lo que conlleva un aumento progresivo del bienestar y la felicidad, con mayor estímulo sexual, producto de las concentraciones de este neurotransmisor en el [cerebro](#).²².

-Se podría decir que la serotonina es la «hormona del placer», además de ser la «hormona del humor». Veamos esto mediante un claro ejemplo. Para que se produzca la [eyaculación](#) u [orgasmo](#), el [hipotálamo](#) libera [oxitocina](#), a través de la [hipófisis](#) : hormona que se segrega en la [neurohipófisis](#), y que también es responsable de las contracciones durante el parto.

.Después de [eyacular](#), aumenta considerablemente la cantidad de serotonina en el cerebro, lo que provoca un estado de [placer](#) y tranquilidad.²³

-Después del placer, se produce un mecanismo de realimentación, que reabsorbe la serotonina. Este mecanismo estimula la liberación de hormonas como: [somatotrofina](#) : hormona del crecimiento; y [prolactina](#) : que tiene acción sobre las [glándulas mamarias](#), actuando en su crecimiento y formación de [leche](#); e inhibe la secreción de las [hormonas luteinizante](#) (LH), y [foliculoestimulante](#) (FSH), que son las encargadas de estimular la síntesis de [AMP cíclico](#), que a su vez estimula la [biosíntesis](#) de [esteroides sexuales](#).²⁴

.Este mecanismo de realimentación, no sería posible si no se produjese la absorción de serotonina por la [hipófisis](#).²⁵ Así pues, se sabe que la presencia de serotonina, produce el placer, y la reabsorción de esta neurohormona, desencadena una serie de reacciones que estimulan la secreción de hormonas, que a su vez producen ínfimamente crecimiento y controlan la maduración de [folículos](#), y la secreción de [hormonas sexuales](#) y la [espermatogénesis](#), en el hombre, entre otras cosas.

.Dahstrom y Fuxe, describieron 9 grupos de células, que contienen serotonina de B1 a B9:

- El grupo más grande de células serotoninérgicas es el grupo B7 contiguo al B6.
- El grupo B6 y B7 son el núcleo dorsal del rafe.
- EL B8 es el núcleo medio del rafe. núcleo central superior.
- EL B9 tectum lateral del puente y del cerebro medio.
- El B1 a B5 caudalmente y contienen un número bajo de células serotoninérgicas.

-14.4.8)- Referencias.

1. [Volver arriba ↑](#) [Número CAS](#)
2. [Volver arriba ↑](#) Maurice M. Rapport, Arda A. Green, Irvine H. Page (1948). «Serum vasoconstrictor (serotonin). IV. Isolation and characterization». *J. Biol. Chem.* 176 (3): 1243-1251.
3. [Volver arriba ↑](#) Negri L (2006). «[Vittorio Ersamer (1909–1999)]». *Med Secoli* (en italiano) 18 (1): 97-113. [PMID 17526278](#).
4. [Volver arriba ↑](#) Delgado, C. (2004). Introducción a la química terapéutica. Ediciones Díaz de Santos; pp. 152-156.
5. [Volver arriba ↑](#) Berman, S. (2013). Fisiología Médica. McGraw-Hill Interamericana Editores.
6. [Volver arriba ↑](#) Bustamante, E. (2007). El sistema nervioso: desde las neuronas hasta el cerebro humano. Universidad Antioquia; p. 53.
7. [Volver arriba ↑](#) Departamento de biopsicología. (2004). Neurotransmisores. Universidad de Argentina John F Kennedy. Instituto de investigación y Docencia de Neuropsicología; pp. 6-7.
8. [Volver arriba ↑](#) Rapin, J. (2004). La guía de los nuevos estimulantes. Editorial Paidotribo; p. 32.
9. [Volver arriba ↑](#) Departamento de biopsicología. (2004). Neurotransmisores. Universidad de Argentina John F Kennedy. Instituto de investigación y Docencia de Neuropsicología; pp. 2-4
10. [Volver arriba ↑](#) Velasco, A. (1988). Compendio de psiconeurofarmacología. Ediciones Díaz de Santos; p. 22.

11. [Volver arriba ↑](#) Frost M, Andersen TE, Yadav V, Brixen K, Karsenty G, Kassem M (2010). «Patients with high-bone-mass phenotype owing to Lrp5-T253I mutation have low plasma levels of serotonin». *J Bone Miner Res.* 25 (3): 673-5. [PMID 20200960](#). [doi:10.1002/jbmr.44](#).
12. [Volver arriba ↑](#) Rosen CJ (2009). «Breaking into bone biology: serotonin's secrets». *Nat Med.* 15 (2): 145-6. [PMID 19197289](#). [doi:10.1038/nm0209-145](#).
13. [Volver arriba ↑](#) [George J. Siegel](#), ed. (1999). «[Understanding the neuroanatomical organization of serotonergic cells in the brain provides insight into the functions of this neurotransmitter](#)». *Basic Neurochemistry*. [Bernard W. Agranoff](#), [Stephen K. Fisher](#), [R. Wayne Albers](#), [Michael D. Uhler](#) (6.ª edición edición). Lippincott Williams and Wilkins. [ISBN 0-397-51820-X](#). «En 1964, Dahlstrom y Fuxe (discutido en [2]), usando la técnica Falck-Hillarp de histofluorescencia, observaron que la mayoría de los núcleos neuronales serotoninérgicos son encontrados en grupos celulares corporales, que previamente habían sido designados como núcleos del rafe.»
14. [Volver arriba ↑](#) "Serotonin", Syd Baumel, 1999, ed: McGraw-Hill Professional.
15. [Volver arriba ↑](#) La guía de la biología. «Receptores de Serotonina». Consultado el 22 de marzo de 2016.
16. [Volver arriba ↑](#) Valencia., O. (2007). Caracterización de los receptores 5HT durante la ontogenia del sistema nervioso de la rata. Unidad Académica de Ciencias Químicas. Universidad Autónoma de Zacatecas; pp. 12-25.
17. [Volver arriba ↑](#) Lima., L. (2008). Síntesis de serotonina y presencia de hidroxilasa. Laboratorio de Neuroquímica. Instituto Venezolano de Investigación Científica; p. 12.
18. [Volver arriba ↑](#) Lesurtel M. et al (2006). «Platelet-derived serotonin mediates liver regeneration». *Science* 312 (5770): 104-7. [PMID 16601191](#).
19. [Volver arriba ↑](#) "Secrets of Serotonin", Carol Hart; 1996; St. Martin's Press.
20. [Volver arriba ↑](#) Figueres, G. (1997). *Antidepressant drugs inhibit aglical 5-hydroxytryptamine transporter* (en inglés). *Eur Neurosel*; p. 228.
21. [Volver arriba ↑](#) Figueres, G. (1997). *Antidepressant drugs inhibit aglical 5-hydroxytryptamine transporter* (en inglés). *Eur Neurosel*; p. 230.
22. [Volver arriba ↑](#) "Serotonin and the regulation of mammalian circadian rhythmicity", Morin LP. *Ann Med.* 1999 Feb;31(1):12-33.
23. [Volver arriba ↑](#) "Serotonin, serotonergic receptors, selective serotonin reuptake inhibitors and sexual behaviour.", Olivier B, van Oorschoot R, Waldinger MD. *Int Clin Psychopharmacol.* 1998 Jul;13 Suppl 6:S9-14.
24. [Volver arriba ↑](#) "Female sexual side effects associated with selective serotonin reuptake inhibitors: a descriptive clinical study of 33 patients", Shen WW, Hsu JH. *Int J Psychiatry Med.* 1995;25(3):239-48.
25. [Volver arriba ↑](#) "Psychotropic medications and their effects on sexual function: diagnosis, biology, and treatment approaches", Gitlin MJ.; *J Clin Psychiatry.* 1994 Sep;55(9):406-13.
26. -Barmaimon Enrique, Tratado de Neuroanatomía Funcional. 3 volúmenes. Ed. EDUSMP.(1984).Lima, Perú.
- 27.- Barmaimon Enrique. Envejecimiento. Ed. Virtual. (2011).1ªEd. Montevideo Uruguay.
- 28.- Barmaimon Enrique. Libro Historia de la Anestesia, la Reanimación y los Cuidados Intensivos. 4 Tomos.(1984).1ªEd. Virtual. Montevideo, Uruguay.
- 29.-Barmaimon Enrique. Historia Medicina, Psiquiatría, Gerontología, Envejecimiento y Geriatria. (2015). 1ª Ed. Virtual. Montevideo, Uruguay.

- 30.-Barmaimon, Enrique.(2015).Historia Ciencias Cognitivas.3 Tomos. 1ªEd. Virtual, . Montevideo, Uruguay .
- 31.-Barmaimon, Enrique.(2016).Libro Historia, Patología, Clínica y Terapéutica Ciencias Cognitivas. 3 Tomos. 1ª Ed. Virtual. Montevideo, Uruguay.
(<http://www.bvssmu.org.uy/>).
- 32.-Barmaimon, Enrique.2017- Medicina Perioperatoria. 6 Tomos. 1ª Ed. Virtual.
- 33.- Barmaimon, Enrique.2017- Anestesia Locorregional- 6 Tomos.. 1ª Ed. Virtual.
- 34.- Barmaimon, Enrique.2017- Libros Anestesia En Urología- 6 Tomos. 1ª Ed. Virtual

-14.4.9)- Enlaces Externos.

Obtenido de «<https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Serotonina&oldid=101864592>»

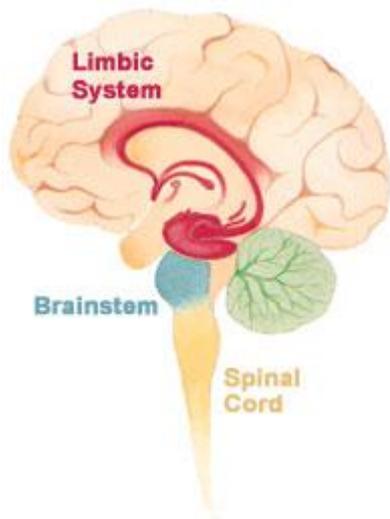
Categoría:

- [Neurotransmisores](#)
- Se editó esta página por última vez el 13 sep 2017 a las 20:31.

-CAPÍTULO XV -

-15)- SISTEMA LÍMBICO-

-De Wikipedia, la enciclopedia libre



-El sistema límbico (rojo).

-El sistema límbico es un sistema formado por varias estructuras [cerebrales](#), que regulan las respuestas [fisiológicas](#) frente a determinados estímulos. Es decir, en él se encuentran los [instintos](#) humanos.

.Entre estos instintos encontramos: la [memoria](#) involuntaria; el hambre; la [atención](#); los instintos sexuales; las [emociones](#) : por ejemplo: [placer](#), [miedo](#), [agresividad](#); la [personalidad](#); y la [conducta](#).

.Está formado, por partes del: [tálamo](#), [hipotálamo](#), [hipocampo](#), [amígdala cerebral](#), [cuerpo calloso](#), [septo](#) y [mesencéfalo](#).

-Etimología: La palabra límbico tiene raíz etimológica en el [latín](#) *limbus* y significa «borde», «límite».

-El sistema límbico interacciona muy velozmente , y al parecer, sin que necesite mediar estructuras cerebrales superiores, con el [sistema endócrino](#) y el [sistema nervioso periférico](#).

-Índice-

-15.)- SISTEMA LÍMBICO.

-15.1)- [Historia](#).

-15.2)- [Evolución, Filogenia](#).

-15.3)- [Esbozo Desde la Perspectiva Fisiológica](#).

-15.4)- [Partes](#) .

-15.4.1)- [Hipotálamo](#).

-15.4.2)- [Hipocampo](#).

-15.4.3)- [Amígdala Cerebral](#).

-15.4.4)- [Zonas relacionadas](#).

-15.5)- [Véase También](#).

-15.6)- Referencias.

-15.7)- Enlaces Externos.

-15.1)- Historia.

-El término límbico, para referirse a una zona del cerebro, fue acuñado en 1878, por el médico francés [Paul Broca](#), él habló de «le grand lobulo limbique» (el gran lóbulo límbico)

para referirse a la zona ubicada, hacia el borde inferior de la [glándula pineal](#) (*limbus* en latín significa precisamente borde). La descripción inicial que realizó Broca, del "gran lóbulo límbico" era la que está formada por tres estructuras en forma de raqueta; el "corozo" de tal "raqueta" correspondería al [nervio](#) y especialmente al [bulbo olfatorio](#) ; la parte superior correspondería el [gyrus cinguli](#) o [giro cingulado](#) (*cingulus* en latín significa cinturón), y la parte inferior, a la circunvolución del hipocampo; para más acotación, el uso de la palabra "límbico", por parte de Broca correspondía entonces a la parte inferior de la corteza cerebral.

-[Henry Turner](#) en 1890, denominó *rhinencephalon* (rinoencéfalo, encéfalo nasal) a la mayor parte de las áreas límbicas, por la importancia que en éstas, parecía cobrar el bulbo olfativo y las respuestas a los estímulos olfativos : [evolutivamente](#) más antiguas que las áreas correspondientes a estímulos visuales y auditivos.

.[James Papez](#) descubrió en 1937, el circuito [que lleva su nombre](#).

.[Paul MacLean](#)¹, en 1949, como [Christofredo Jakob](#), habló de "cerebro visceral" y amplió estas ideas, para incluir más estructuras de una forma más difusa.

.En 1952, surge la denominación "cerebro límbico" y sistema límbico , así como paralelamente las de *cerebro reptiliano* o *cerebro reptílico*, que MacLean hipotetiza como precedente del límbico, e incluso "cerebro paleomamífero").

.El concepto de sistema límbico, ha sido ampliado por: [Goldar](#), [Heimer](#), [Nauta](#), [Yakovlev](#) y otros.

-Sin embargo, se mantiene una fuerte controversia sobre la definición de lo límbico, ya que, si inicialmente cuando se acuñó la palabra, se postuló que el área límbica era solo el centro [instintivo](#) y emocional del cerebro, quedando las actividades [cognitivas](#), intelectuales y racionales, como una actividad típica del [neocórtex](#); donde pronto se descubrió que tal diferenciación tan taxativa, era más difusa: por ejemplo, una lesión en el hipocampo conlleva a graves deficiencias cognitivas.

-Las áreas de borde [cortical](#) que corresponden al sistema límbico, generalmente tienen menos capas neuronales, que las típicas seis capas de la mayor parte del [neocórtex](#), y son clasificadas como [alocórtex](#) y [arqueocórtex](#), al ser [filogenéticamente](#) más primitivas.

-En diversas escuelas de Psicología, durante el siglo XX, se ha considerado que el sistema límbico, correspondía a la localización del llamado [subconsciente](#), mientras que las áreas filogenéticamente más modernas del córtex o corteza cerebral, eran las correspondientes a la [consciencia](#).

.Aunque tal pretensión de localización, es parcialmente cierta, más cierto es que las actividades del [pensar](#) humano, casi siempre o quizás siempre, impliquen la actividad de todo el [sistema nervioso central](#). Aunque ciertamente, el proceso más elaborado :intelectual-cognitivo-reflexivo, sólo se puede llevar a cabo en las áreas corticales más modernas, ubicadas en la zona cortical frontal prefrontal, mientras que las emociones o instintos , casi siempre transformados, principalmente a través de las áreas neocorticales, en [pulsiones](#) en el ser humano, tienen un "relé" o área principal, de procesamiento en el sistema límbico.

-15.2)- Evolución, filogenia.

-El sistema límbico es una de las partes más antiguas del cerebro, en términos [filogenéticos](#) y [evolutivos](#), pues sus primordios, ya se encuentran en los peces, el "cerebro límbico" sería precedido evolutivamente, por el [puente de Varolio](#) y [tallo cerebral](#) : un antecedente aún

más primitivo en filogenia, es el [bulbo raquídeo](#). En tal caso el sistema o "cerebro límbico", es prácticamente la mayor parte del cerebro de los [tetrápodos](#) primitivos: [anfibios](#) y [reptiles](#).

-15.3)- Esbozo Desde La Perspectiva Fisiológica.

-El Sistema Límbico está formado por una serie de estructuras complejas, que se ubican alrededor del [tálamo](#), y debajo de la [corteza cerebral](#). Es el responsable principal de la vida afectiva, y es participe en la formación de [memoria](#), en las que participan el hipotálamo, el hipocampo, la amígdala y cuatro áreas relacionadas.

-Las funciones principales del sistema límbico son la [motivación](#), por la preservación del organismo y la especie, la integración de la información genética y ambiental, a través del aprendizaje, y la tarea de integrar nuestro medio interno, con el externo antes de realizar una [conducta](#).

-15.4)- Partes.

1. [Lóbulo límbico](#): circunvolución del cuerpo calloso, la circunvolución subcallosa y el giro parahipocampal.
2. [Formaciones hipocámpicas](#): hipocampo dorsal :corresponde al indusium griseum, e hipocampo ventral : formado por asta de Amón, cuerpo franjeado, giro dentado y el [subículo](#).
3. [Complejo amigdalino](#): Corteza periamigdalina, núcleo amigdalino y estría terminal.
4. [Área septal](#).
5. [Formaciones olfatorias](#): bulbo, pedúnculo olfatorio, estría olfatoria y lóbulo piriforme.
6. Núcleo [dorso mediano](#) y núcleo anterior del [tálamo](#) óptico.
7. [Corteza orbitofrontal](#) (COF): Es una región del lóbulo frontal del cerebro relacionada con el procesamiento cognitivo de la toma de decisiones.
8. [Núcleo accumbens](#).

-15.4.1)- Hipotálamo.

-El [hipotálamo](#) se ubica justo debajo del tálamo, dentro de los dos tractos ópticos, y justo encima, e íntimamente relacionado con la [glándula pituitaria](#). Es una de las partes más ocupadas del [cerebro](#), y está relacionada principalmente con la [homeostasis](#).

.Regula, y tiene el control último, de las funciones del [sistema nervioso](#) simpático, y sistema nervioso parasimpático, recibe información desde varias fuentes:

- [Nervio Vago](#): Información sobre la [presión sanguínea](#) y la distensión intestinal : esto es, cuan lleno esta el estómago.
- [Nervio óptico](#): Información sobre luz y oscuridad.
- Desde la formación reticular en el tronco cerebral: Información sobre la temperatura de la piel.
- Desde [neuronas](#) poco usuales que forman los [ventrículos](#): Información sobre el fluido cerebroespinal, incluyendo las toxinas que inducen al vómito.
- Desde otras partes del sistema límbico y el nervio olfatorio: Información que ayuda en la regulación del hambre y la sexualidad, además de sensores propios que entregan información acerca del balance iónico, y la temperatura de la sangre.

-Envía órdenes al organismo de dos formas:

- . Por el sistema nervioso autónomo, lo que le confiere el control último de sus funciones.
- . Por la glándula pituitaria, con la que está conectado química y biológicamente.

-15.4.2)- Hipocampo.

-El [hipocampo](#), consiste en dos "cuernos", que describen una curva que va desde el área del [hipotálamo](#) hasta la [amígdala](#), que está relacionado con la transformación de lo que se encuentra en tu mente ahora : memoria a corto plazo; en lo que recordarás por un largo período de tiempo : memoria a largo plazo.

-También es aquel , en donde se encuentra la memoria a corto, largo plazo y el aprendizaje.

-La información está recogida por el [fórnix](#), que la lleva a los [cuerpos mamilares](#). Desde aquí va al núcleo anterior del [tálamo](#), que envía la información hasta la corteza cerebral.

.Está formado por varias estructuras cerebrales, que se activan ante estímulos emocionales.

-En la clínica, la enfermedad más importante que tiene que ver con el hipocampo, desde el punto de vista de la epilepsia del lóbulo temporal o epilepsia límbica.

-15.4.3)- Amígdala Cerebral.

-La [amígdala cerebral](#) es una masa con forma y tamaño de dos almendras, que está situada a ambos lados del tálamo, en el extremo inferior del hipocampo. Cuando es estimulada eléctricamente, los animales responden con agresión; y cuando es extirpada, los mismos se vuelven dóciles, y no vuelven a responder a estímulos que les habrían causado rabia; también se vuelven indiferentes, a estímulos que les habrían causado miedo o respuestas de tipo sexual.

-La amígdala sigue en el cerebro esta vía: Amígdala->hipotálamo->sustancia gris periacueductal, que hace que se produzcan manifestaciones autonómicas, como el cambio en la actitud motora. Ésta es la responsable de que por ejemplo, cuando alguien nos atrae emocionalmente, se nos dilatan las pupilas; o que, por ejemplo, nos pongamos colorados, cuando nos toca hacer una exposición.

-Lo que conecta la amígdala con el hipotálamo, es la estría terminalis, que es la responsable de que el hipotálamo, se conecte con el tronco del encéfalo, y produzca esas manifestaciones autonómicas.

-15.4.4)- Zonas Relacionadas.

-[Circunvolución del cíngulo](#) : Es la parte de la corteza cerebral ,que está cerca del sistema límbico, proporciona una vía desde el tálamo hasta el [hipocampo](#), y está asociado con las memorias a olores y dolor.

-[Área septal](#): Se halla frente al tálamo, al parecer posee unas [neuronas](#), que son centros del [orgasmo](#), una para los hombres, y cuatro para las mujeres.

-[Área tegmental ventral](#) (A.T.V., o V.T.A. en inglés): Está en el [tronco cerebral](#), consiste en vías de [dopamina](#) (dopaminérgicas), que parecen ser centros del placer (felicidad).

-Corteza prefrontal: Es la parte del [Lóbulo frontal](#) que se encuentra frente al área motora, además de relacionarse con pensar en el futuro, hacer planes, y realizar acciones; está también vinculada a las mismas vías de [dopamina](#), que el área tegmentaria ventral, aunque se encuentra fuera del sistema límbico, al ser un área evolutivamente reciente.

-15.5)- Véase También.

- [Circuito de Papez](#).

-15.6)- Referencias.

1. [Volver arriba ↑](#) MacLean, P. D. (31 de enero de 1990). *The Triune Brain in Evolution: Role in Paleocerebral Functions* (en inglés). Springer Science & Business Media. ISBN 9780306431685.
2. -Barmaimon Enrique, Tratado de Neuroanatomía Funcional. 3 volúmenes. Ed. EDUSMP.(1984).Lima, Perú.
- 3.- Barmaimon Enrique. Envejecimiento. Ed. Virtual. (2011).1ªEd. Montevideo Uruguay.
- 4.- Barmaimon Enrique. Libro Historia de la Anestesia, la Reanimación y los Cuidados Intensivos. 4 Tomos.(1984).1ªEd. Virtual. Montevideo, Uruguay.
- 5.-Barmaimon Enrique. Historia Medicina, Psiquiatría, Gerontología, Envejecimiento y Geriatria. (2015). 1ª Ed. Virtual. Montevideo, Uruguay.
- 6.-Barmaimon,Enrique.(2015).Historia Ciencias Cognitivas.3 Tomos. 1ªEd. Virtual, . Montevideo, Uruguay .
- 7.-Barmaimon, Enrique.(2016).Libro Historia, Patología, Clínica y Terapéutica Ciencias Cognitivas. 3 Tomos. 1ª Ed. Virtual. Montevideo, Uruguay. (<http://www.bvssmu.org.uy/>).
- 8.-Barmaimon, Enrique.2017- Medicina Perioperatoria. 6 Tomos. 1ª Ed. Virtual.
- 9.- Barmaimon, Enrique.2017- Anestesia Locorregional- 6 Tomos.. 1ª Ed. Virtual.
- 10.- Barmaimon, Enrique.2017- Libros Anestesia En Urología- 6 Tomos. 1ª Ed. Virtual.

-15.7)- Enlaces Externos.

-Obtenido de

«[https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Sistema límbico&oldid=102605331](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Sistema_límbico&oldid=102605331)»

-Categorías:

- [Sistema límbico](#).
- [Motivación](#)
- Se editó esta página por última vez el 15 octubre 2017 a las 18:13.

-CAPÍTULO XVI-

-16)- HOMEOSTASIS.

-De Wikipedia, la enciclopedia libre

-La homeostasis (del [griego](#) ὁμοιος [*homoios*], «igual, similar»,¹ y στάσις [*stásis*], «estado, estabilidad»², es una propiedad de los [organismos](#), que consiste en su capacidad de mantener una condición interna [estable](#), compensando los cambios en su entorno, mediante el intercambio regulado de materia y energía, con el exterior : [metabolismo](#).

.Se trata de una forma de equilibrio dinámico, que se hace posible gracias a una red de sistemas de control realimentados, que constituyen los mecanismos de [autorregulación](#) de los seres vivos. Ejemplos de homeostasis son: la [regulación de la temperatura](#) y el balance entre [acidez](#) y [alcalinidad \(pH\)](#).

-El concepto fue aplicado por [Walter Cannon](#) en 1926,³ en 1929⁴ y en 1932,⁵⁶ para referirse al concepto de [medio interno](#) (*milieu intérieur*), publicado así en 1865, por [Claude Bernard](#), referencia de la [fisiología](#), como se entiende en la actualidad.

.Tradicionalmente se ha aplicado en [biología](#), pero, dado el hecho de que no solo lo biológico es capaz de cumplir con esta definición, otras ciencias y técnicas, han adoptado también este término.⁷

-Índice.

-16)- HOMEOSTASIS.

-16.1)- [Interacción Entre Ser Vivo y Ambiente: Respuestas a los Cambios](#).

-16.2)- [Homeostasis y Sistemas de Control](#) .

-16.2.1)- [Homeostasis de la Glucemia](#).

-16.3)- [Homeostasis Psicológica](#).

-16.4)- [Homeostasis Cibernética](#).

-16.5)- [Véase También](#).

-16.6)- [Referencias](#).

-16.7)- [Enlaces Externos](#).

-16.1)- [Interacción Entre Ser Vivo y Ambiente: Respuestas A Los Cambios](#).

-Las estrategias que acompañan a estas respuestas pueden resumirse como sigue:

- **Evitación:** Los organismos evitadores minimizan las variaciones internas, utilizando algún mecanismo de escape comportamental, que les permite evitar los cambios ambientales, ya sea espacial : buscando microhábitats no estresantes como cuevas, escondrijos; o a mayor escala, las migraciones, o temporal : hibernación, sopor, diapausa, huevos y pupas resistentes.
- **Conformidad:** En los organismos conformistas el medio interno del animal , cambia paralelamente a las condiciones externas, es decir, se conforma al ambiente, pues no regula o la regulación no es efectiva; designado por el prefijo "poiquilo" (Ej. [poiquilotermo](#)). Puede existir una compensación funcional con la [aclimatación](#), o la [aclimatización](#), recuperándose la velocidad funcional anterior al cambio.
- **Regulación:** En los organismos reguladores, un disturbio ambiental dispara acciones compensatorias, que mantienen el ambiente interno relativamente constante; a menudo designados con el prefijo "homeo" (p. ej. [homeotermo](#)).

-Estas categorías no son absolutas, ya que no existen perfectos reguladores, ni perfectos conformistas; los modelos más reales se encuentran entre conformistas y reguladores, dependiendo del factor ambiental y de la especie animal.

-16.2)- Homeostasis y Sistemas De Control.

-Los siguientes componentes forman parte de un bucle de retroalimentación (en inglés *feedback loop*), e interactúan para mantener la homeostasis (Fig. 1):



-Figura 1. Componentes de un sistema de retroalimentación:

- Variable: es la característica del ambiente interno que es controlada.
- Sensor (Receptor): detecta cambios en la variable y envía la información al integrador (centro de control).
- Integrador (Centro de Control): recibe información del sensor sobre el valor de la variable, interpreta el error que se ha producido y actúa para anularlo integrando datos del sensor y datos almacenados del punto de ajuste.
- Punto de ajuste: es el valor normal de la variable que ha sido previamente almacenado en la memoria.
- Efecto: es el mecanismo que tiene un efecto sobre la variable y produce la respuesta. La respuesta que se produce está monitorizada de forma continua por el sensor, que vuelve a enviar la información al integrador (retroalimentación).
- Retroalimentación negativa : tiene lugar cuando la retroalimentación invierte la dirección del cambio .



-Figura 2. Bucle de retroalimentación negativa.

. La retroalimentación negativa: Tiende a estabilizar un sistema corrigiendo las desviaciones del punto de ajuste, y constituye el principal mecanismo, que mantiene la homeostasis. Algunos ejemplos son la frecuencia cardíaca, la presión arterial, el ritmo respiratorio, el **pH** de la sangre, la temperatura corporal, y la concentración **osmótica** de los fluidos corporales.

- Retroalimentación positiva: Tiene lugar cuando la retroalimentación tiene igual dirección, que la desviación del punto de ajuste, amplificando la magnitud del cambio. Luego de un lapso de tiempo se invierte la dirección del cambio, retornando el sistema a la condición inicial.

.En sistemas fisiológicos la retroalimentación positiva es menos común que la negativa, sin embargo, es muy importante en numerosos procesos. Como ejemplos, se puede citar: la coagulación de la sangre, la generación de señales nerviosas (concentración de sodio hasta generar el **potencial de acción**), los estrógenos, y la ovulación, la lactancia y las contracciones del parto.

-16.2.1)- Homeostasis De La Glucemia.

-Finalmente, como ejemplo de retroalimentación negativa, se describe la homeostasis de la **glucemia** (Fig. 3).



-Figura 3. Homeostasis de la glucemia por retroalimentación negativa.

-La concentración de glucosa en la sangre, está regulada habitualmente dentro de límites muy estrechos, entre 3.9-5.6 mM/l en ayunas, y en concentraciones menores a 7.8 mM/l sin ayuno.

.El metabolismo de la glucosa está controlado por el **páncreas**, a través de modificaciones en la relación de concentraciones sanguíneas de dos **hormonas**, **insulina** y **glucagón**, que este órgano sintetiza y secreta.

.El páncreas responde a la entrada de glucosa a las **células beta** de los **islotos de Langerhans** secretando **insulina**. Por otra parte, el descenso de la concentración de glucosa, induce a las **células alfa** de los islotos de Langerhans a secretar glucagón.

.El **hígado** es el principal órgano responsable de la regulación de la concentración de glucosa en el torrente sanguíneo.

.Cuando aumenta el nivel de glucosa en la sangre, el páncreas secreta menos glucagón, y más insulina. La insulina tiene varios efectos:

- aumenta el transporte de glucosa de la sangre a las células;
- en las células aumenta la tasa de utilización de glucosa como fuente de energía;
- acelera la síntesis de [glucógeno](#) a partir de glucosa ([glucogénesis](#)) en el hígado y en las fibras del [músculo esquelético](#) y
- estimula la síntesis de [lípidos](#) a partir de glucosa en las células del hígado y del tejido adiposo.

-En conjunto, estos efectos producen una disminución de los niveles de glucosa en la sangre, al rango que se considera normal (salud).

.En cambio, si disminuye el nivel de glucosa en la sangre, el páncreas libera menos insulina y más glucagón, una hormona que tiene múltiples efectos:

- en las células del [hígado](#) y del [músculo esquelético](#) acelera la degradación de glucógeno a glucosa ([glucogenolisis](#)), que es liberada al torrente sanguíneo;
- en el [tejido adiposo](#), aumenta la tasa de degradación de [grasas](#) a [ácidos grasos](#) y [glicerol](#), y su liberación a la sangre, y
- en el hígado estimula la síntesis de glucosa a partir de glicerol y su liberación a la sangre.

-En conjunto, estos efectos producen un aumento en los niveles de glucosa en la sangre, que regresan al rango que se considera normal (salud).

-16.3)- Homeostasis Psicológica.

-Este término fue introducido por W. B. Cannon en 1932, y designa la tendencia general de todo organismo, al restablecimiento del equilibrio interno, cada vez que éste es alterado.

.Estos desequilibrios internos, que pueden darse tanto en el plano fisiológico, como en el psicológico, reciben el nombre genérico de [necesidades](#).

.De esta manera, la vida de un organismo puede definirse como la búsqueda constante de equilibrio, entre sus necesidades y su satisfacción. Toda acción tendente a la búsqueda de ese equilibrio, es, en sentido lato, una [conducta](#).

-16.4)- Homeostasis Cibernética.

-En [cibernética](#), la homeostasis es el rasgo de los sistemas autorregulados : [cibernéticos](#), que consiste en la capacidad para mantener ciertas variables en un estado estacionario, de equilibrio dinámico, o dentro de ciertos límites, cambiando parámetros de su estructura interna.

.En la [década de 1940](#), [William Ross Ashby](#), diseñó un mecanismo al que llamó [homeostato](#), capaz de mostrar una conducta ultraestable, frente a la perturbación de sus parámetros "esenciales". Las ideas de Ashby, desarrolladas en su *Design for a Brain*, dieron lugar al campo de estudio de los sistemas biológicos, como sistemas homeostáticos y adaptativos en términos de matemática de [sistemas dinámicos](#).

-Este investigador británico, formado en [Cambridge](#) en biología y en [antropología](#), marcó pautas y nuevos enfoques, que han trascendido a otros campos disciplinarios, como la [filosofía](#) y la misma [epistemología](#). Incluyó este concepto, para explicar los fundamentos epistemológicos que propone. Anota lo siguiente: Hablemos ahora sobre el problema de estudiar la homeostasis comunicacional, de una constelación familiar. En términos generales, nos parece que las familias, que poseen miembros esquizofrénicos conocidos, son estrechamente homeostáticas. Todo sistema vivo, sufre cambios en todo momento, y día tras día, de modo que es concebible representar esos cambios, mediante sinuosidades de

una curva en un gráfico multidimensional (o "[espacio de fase](#)", en el que cada variable necesaria para la descripción de los estados del sistema, está representada por una dimensión del gráfico.

.Específicamente, cuando digo, que esas familias son *estrechamente* homeostáticas, quiero significar que las sinuosidades de ese gráfico, o de un determinado punto situado en el espacio de fase, abarcará un volumen relativamente limitado.

.El sistema es homeostático en el sentido de que cuando se aproxima a los límites de sus zonas de libertad, la dirección de su senda, cambiará de tal manera, que las sinuosidades nunca cruzarán los límites.

-16.5)- Véase También.

- [Cibernética](#);
- [Cronobiología](#);
- [Ley de Lenz](#);
- [Osmorregulación](#);
- [Principio de Le Châtelier](#);
- [Realimentación](#);
- [Termorregulación](#).

-16.6)- Referencias.

1. [Volver arriba ↑](#) [ὁμοιος](#), Henry George Liddell, Robert Scott, *A Greek-English Lexicon*, on Perseus.
2. [Volver arriba ↑](#) [στάσις](#), Henry George Liddell, Robert Scott, *A Greek-English Lexicon*, on Perseus.
3. [Volver arriba ↑](#) Cannon, W. B. (1926). "Physiological regulation of normal states: some tentative postulates concerning biological homeostatics." En: A. Pettit (ed.). *A Charles Richet: ses amis, ses collègues, ses élèves*, p. 91. Paris: Éditions Médicales.
4. [Volver arriba ↑](#) Cannon WB. (1929). «Organization For Physiological Homeostasis». *Physiol Rev.* 9: 399-431.
5. [Volver arriba ↑](#) Cannon, W. B. título=*The Wisdom of the Body* (1932). W. W. Norton & Company, Inc., New York. Falta el |título= ([ayuda](#))
6. [Volver arriba ↑](#) Karl Ludwig von Bertalanffy: ... *aber vom Menschen wissen wir nichts*, English title *Robots, Men and Minds*, translated by Dr. Hans-Joachim Flechtner. P. 115. Econ Verlag GmbH (1970), Düsseldorf, Wien. 1st edition.
7. [Volver arriba ↑](#) Langley, L. L (1982). *homeostasis*. Madrid: alhambra. pp. 6-8.
8. -Barmaimon Enrique, Tratado de Neuroanatomía Funcional. 3 volúmenes. Ed. EDUSMP.(1984).Lima, Perú.
- 9.- Barmaimon Enrique. Envejecimiento. Ed. Virtual. (2011).1ªEd. Montevideo Uruguay.
- 10.- Barmaimon Enrique. Libro Historia de la Anestesia, la Reanimación y los Cuidados Intensivos. 4 Tomos.(1984).1ªEd. Virtual. Montevideo, Uruguay.
- 11.-Barmaimon Enrique. Historia Medicina, Psiquiatría, Gerontología, Envejecimiento y Geriatria. (2015). 1ª Ed. Virtual. Montevideo, Uruguay.
- 12.-Barmaimon,Enrique.(2015).Historia Ciencias Cognitivas.3 Tomos. 1ªEd. Virtual, . Montevideo, Uruguay .
- 13.-Barmaimon, Enrique.(2016).Libro Historia, Patología, Clínica y Terapéutica Ciencias Cognitivas. 3 Tomos. 1ª Ed. Virtual. Montevideo, Uruguay. (<http://www.bvssmu.org.uy/>).
- 14.-Barmaimon, Enrique.2017- Medicina Perioperatoria. 6 Tomos. 1ª Ed. Virtual.

- 15.- Barmaimon, Enrique.2017- Anestesia Locorregional- 6 Tomos.. 1ª Ed. Virtual.
- 16.- Barmaimon, Enrique.2017- Libros Anestesia En Urología- 6 Tomos. 1ª Ed. Virtual.

-16.7)- Enlaces Externos.

-  [Wikimedia Commons](#) alberga contenido multimedia sobre [Homeostasis](#).
-  [Wikcionario](#) tiene definiciones y otra información sobre [homeostasis](#).
- El [Diccionario de la Real Academia Española](#) tiene una definición para [homeostasis](#).
- [Homeostasis biology-innovation.co.uk](#)

Obtenido de «<https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Homeostasis&oldid=102524127>»

Categorías:

- [Cibernética](#);
- [Fisiología animal](#);
- [Términos de psicología](#);
- [Términos médicos](#);
- Se editó esta página por última vez el 11 octubre 2017 a las 12:44.

-CAPÍTULO XVII-

-17)-NECESIDAD.

-De Wikipedia, la enciclopedia libre.

-Una necesidad es aquello que resulta indispensable para vivir en un estado de [salud](#) plena.

.Las necesidades se diferencian de los [deseos](#), en que el hecho de no satisfacerlas, produce resultados negativos evidentes, como puede ser una disfunción o incluso el fallecimiento del individuo.

.Pueden ser de carácter fisiológico, como: respirar, hidratarse o nutrirse (objetivas); o de carácter psicológico, como: la autoestima, el amor, o la aceptación (subjetivas).

.En función de su disponibilidad, se puede distinguir entre necesidades libres, y necesidades económicas.

.Las necesidades libres son aquellas, que se cubren sin esfuerzo, dada su gran abundancia : la luz solar, el aire, etc.; mientras que las necesidades económicas, se satisfacen a partir de una serie de esfuerzos : sembrar, cosechar, construir, etc..

.En economía, las necesidades se consideran infinitas e insaciables, y abarcan todo aquello que hace falta, para vivir en condiciones óptimas.¹

.En el [marketing](#) y los [recursos humanos](#), una necesidad para una [persona](#), es una sensación de carencia, unida al deseo de satisfacerla. Por ejemplo, la [sed](#), el [hambre](#) y el [frío](#), son sensaciones que indican la necesidad de: [agua](#), [alimento](#) y [calor](#), respectivamente.

-«Las necesidades son la expresión de lo que un ser vivo, requiere indispensablemente para su conservación y desarrollo. En psicología, la necesidad es el sentimiento ligado a la vivencia de una carencia, lo que se asocia al esfuerzo orientado a suprimir esta falta, a satisfacer la tendencia, a la corrección de la situación de carencia.»

-Un *deseo* es una necesidad que toma la forma de un producto, marca o empresa. Por ejemplo, si se tiene sed, y se siente la necesidad de hidratarse, se *desea* un vaso de agua, para satisfacer dicha necesidad.

.Las necesidades no se crean, lo que se crea o fomenta es el deseo. El papel del [marketing](#) es detectar necesidades, que puedan transformarse en oportunidades de negocio, producir satisfactores : productos y/o servicios, y despertar el deseo por dichos productos o servicios; es decir convencer al consumidor, que la mejor opción para satisfacer dicha necesidad, es el satisfactor desarrollado por la empresa.

-Para una [organización](#), una necesidad, es aquello que precisa para cumplir o alcanzar un objetivo determinado.

-Índice.

-CAPÍTULO XVII -

-17)- NECESIDADES.

-17.1)- [Características](#).

-17.2)- [Microeconomía](#).

-17.3)- [Derecho](#).

-17.4)- [Véase También](#).

-17.5)- [Referencias](#).

-17.6)- [Enlaces Externos](#).

-17.1)- Características.

-Son ilimitadas en cantidad: La [sociedad](#) humana está en desarrollo, y el mundo puede transformarse a pequeña y gran escala con el paso del tiempo.

-Con algunos de los cambios van surgiendo nuevas necesidades:

- Son limitadas en capacidad: Una necesidad satisfecha está en su capacidad máxima. Superar el límite de satisfacer una necesidad conduce al exceso.
- Son concurrentes o excluyentes: Cuando el hombre se le presentan dos o más necesidades al mismo tiempo, y como no es posible satisfacerlas en forma simultánea, entonces el hombre prioriza, aplacando primero las más urgentes o apremiantes, y después las de menor urgencia.
- Son complementarias: Cuando satisfacer una necesidad implica resolver otras, en función de la primera.

-Por ejemplo: la necesidad de alimentarse, implica la necesidad de contar con materia orgánica comestible, vajilla : en caso de necesitarla, cocina : en caso de necesitar prepararla.

- Son sustituibles: Puesto que hay diversas formas de satisfacer una misma necesidad. Por ejemplo, tengo la necesidad de recrearme, asistiendo al cine, pero como se agotaron las entradas , rentare la película y la veré en casa.
- Tienen a fijarse: Porque una vez satisfecha una necesidad, que antes no teníamos, se puede convertir en un hábito o costumbre en nuestra vida venidera. Por ejemplo: años atrás, el uso del celular no era tan común, y ahora es prácticamente imprescindible para todos.
- Varían en intensidad: Cuando las mismas necesidades se nos presentan con un mayor apremio o urgencia. Por ejemplo en verano, sentimos una mayor necesidad de ir a la playa que en invierno.

-17.2)- Micro-economía.

-Características de las necesidades:

-Esenciales:

- Calidad: Cuando se habla de calidad ,como característica esencial de la necesidad, debe entenderse que se refiere al conocimiento innegable, que el sujeto posee sobre el bien genérico y útil o adecuado, que ha de satisfacerla.
- Cantidad: Supone que el sujeto puede inferir por tanteo, y aún medir con cierta precisión, qué cantidad de bienes, serán necesarios para saciar su necesidad.

-Ocasionales:

- Intensidad: La necesidad será más intensa, en la medida en que el problema parezca más complejo, o sean menores las posibilidades de satisfacerla.

-17.3)- Derecho.

-En el [Derecho](#), la necesidad tiene relevancia en varias situaciones. Por ejemplo, en la cuestión de las [prestaciones de alimentos](#), uno de los elementos que toman en cuenta las leyes de cada país, para determinar la existencia de la obligación a prestarlos, y el monto de los mismos, son las necesidades que tiene la persona beneficiaria de los alimentos.

-El [estado de necesidad](#) de la persona, puede ser una causa de eximición de [responsabilidad penal](#) y [civil](#).

-17.4)- Véase También.

- [Supervivencia](#);
- [Deshidratación](#);

-17.5)- Referencias.

1. [Volver arriba ↑ \[1\]](#).
2. -Barmaimon Enrique, Tratado de Neuroanatomía Funcional. 3 volúmenes. Ed. EDUSMP.(1984).Lima, Perú.
- 3.- Barmaimon Enrique. Envejecimiento. Ed. Virtual. (2011).1ªEd. Montevideo Uruguay.
- 4.- Barmaimon Enrique. Libro Historia de la Anestesia, la Reanimación y los Cuidados Intensivos. 4 Tomos.(1984).1ªEd. Virtual. Montevideo, Uruguay.
- 5.-Barmaimon Enrique. Historia Medicina, Psiquiatría, Gerontología, Envejecimiento y Geriatria. (2015). 1ª Ed. Virtual. Montevideo, Uruguay. .
- 6. -Barmaimon, Enrique.(2015).Historia Ciencias Cognitivas.3 Tomos. 1ªEd. Virtual, . Montevideo, Uruguay .
- 7.-Barmaimon, Enrique.(2016).Libro Historia, Patología, Clínica y Terapéutica Ciencias Cognitivas. 3 Tomos. 1ª Ed. Virtual. Montevideo, Uruguay. (<http://www.bvssmu.org.uy/>).
- 8.-Barmaimon, Enrique.2017- Medicina Perioperatoria. 6 Tomos. 1ª Ed. Virtual.
- 9.- Barmaimon, Enrique.2017- Anestesia Locoregional- 6 Tomos.. 1ª Ed. Virtual.
- 10.- Barmaimon, Enrique.2017- Libros Anestesia En Urología- 6 Tomos. 1ª Ed. Virtual.

-17.6)- Enlaces Externos.

-  [Wikiquote](#) alberga frases célebres de o sobre [Necesidad](#).

Obtenido de «<https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Necesidad&oldid=101640810>»

Categorías:

- [Mercadotecnia:](#)
- [Términos jurídicos.](#)
- Se editó esta página por última vez el 4 septiemnre 2017 a las 12:24.

-CAPÍTULO XVIII-

-18)- COMPORTAMIENTO.

-De Wikipedia, la enciclopedia libre.

En [psicología](#), comportamiento o conducta es el conjunto de respuestas, bien por presencia o por ausencia, que presenta un [ser vivo](#) en [relación](#) con su [entorno](#) o ¹mundo de [estímulos](#). El comportamiento puede ser [consciente](#) o [inconsciente](#), [voluntario](#) o involuntario, etc. según las circunstancias que lo afecten. La ciencia que estudia la conducta y el comportamiento animal es la [etología](#) y la ciencia que estudia la conducta desde el punto de vista de la evolución es la [ecología del comportamiento](#). La ciencia que estudia la conducta humana es la psicología.

-Índice.

-CAPÍTULO XVIII -

-18) -COMPORTAMIENTO o CONDUCTA.

-18.1)- [Delimitación del Término](#).

-18.2) [Comportamiento en Psicología](#) .

-18.2.1)- [Conducta](#).

-18.2.2)- [Aspectos Psico-sociales](#).

-18.3)- [Comportamiento de los Sistemas Sociales](#) .

-18.4)- [Agrupaciones y Sociedades](#).

-18.5)- [Costes y Beneficios de Vivir en Grupo](#).

-18.6)- [Las Adaptaciones a la Vida en Grupo](#).

-18.7)- [Conducta Formal](#).

-18.8)- [Realización Voluntaria](#).

-18.9) [Comportamiento del Consumidor](#).

-18.10)- [Véase También](#).

-18.11)- [Referencias](#) .

-18.12)- [Bibliografía](#).

-18.13)- [Enlaces Externos](#) .

-18.1)-Delimitación del Término.

-El comportamiento de las especies es estudiado por la [etología](#) que forma parte tanto de la [biología](#) como de la [psicología experimental](#). En psicología se hace una distinción importante entre conducta y cognición, pues si bien todos los seres vivos, presentan comportamiento, no necesariamente todos presentan cognición.

-En [ciencias sociales](#) se considera que el comportamiento ,se ve influido, además de aspectos psicológicos, también por aspectos: [genéticos](#), [culturales](#), [sociológicos](#) y [económicos](#).

-En el habla común, no en el discurso científico, el término "comportamiento", tiene una connotación definitoria. A una persona, incluso a un grupo social, como suma de personas, se les define y clasifica, por sus comportamientos; quizás más que por sus ideas, y esto ya sirve para fijar las expectativas al respecto.

-El conjunto de patrones de comportamiento más prototípico y estable de una persona, sería el núcleo de lo que usualmente se denomina personalidad. El comportamiento se basa en factores biológicos ,así como en factores externos: nuestro entorno, experiencias, etcetera.

-18.2)- Comportamiento En Psicología.

-La conducta violenta en la escuela denota algunas características propias de todo comportamiento violento, presente en un contexto social cualquiera, de este modo se

señala al estudiante violento/agresivo, como un sujeto cuyas conductas son desadaptativas, ya que supone el incumpliendo de normas escolares y sociales, que rigen la interacción en el centro educativo; con la expresión de diversas conductas punitivas, de esta manera se señalan una serie de factores, que inciden a que estas conductas se mantengan o desaparezcan. (Según Marín, 1997; citado por Ramos, 2007.

-Según la teoría ecológica propuesta por Bronfenbrenner , 1979, citado por García, en 2001, se considera la importancia de factores familiares, escolares y sociales, que explican la violencia escolar, de igual forma, coloca de manifiesto cuatro contextos, que reflejan la influencia en la conducta, entre los cuales, el sujeto se ve sumergido y obligado a interactuar socialmente con cada uno de ellos. Técnicamente, en psicología, el comportamiento se define de dos maneras:

1. Todo lo que un organismo hace frente al medio.
2. Cualquier interacción entre un organismo y su ambiente.

-El comportamiento en un ser humano individual , y otros organismos e incluso [mecanismos](#), se engloba dentro de un rango, siendo algunos comportamientos comunes, y algunos inusuales.

.Las teorías explicativas generales sobre el origen de la conducta agresiva/violenta en el ser humano, pueden aplicarse para tratar de entender, el comportamiento violento del adolescente en la escuela. Todos estos acercamientos se agrupan en dos grandes líneas teóricas: las teorías activas o innatistas, y las teorías reactivas o ambientales.

.Las teorías activas o innatistas consideran que la agresividad es un componente orgánico o innato del individuo, elemental para su proceso de adaptación; desde esta perspectiva se considera que la agresión, tiene una función positiva, y que la labor de la educación consiste fundamentalmente en canalizar su expresión, hacia conductas socialmente aceptables. Por otro lado, las teorías reactivas o ambientales, resaltan el papel del medio ambiente y la importancia de los procesos de aprendizaje en la conducta violenta del ser humano.

-18.2.1)- Conducta.

-La conducta de un espécimen biológico está formada por patrones de comportamiento estables, mediados por la evolución, resguardada y perpetuada por la genética. Esta conducta, se manifiesta a través de sus cualidades adaptadas, dentro de un contexto o una comunidad. Es un indicador observable, físico de los procesos internos del individuo.

-18.2.2)- Aspectos Psico-sociales[[editar](#)]

-La aceptación social de un comportamiento, es evaluada por las normas sociales y regulada por varios medios de control social. El comportamiento de la gente es estudiado por varias disciplinas, incluyendo la psicología, la sociología, Etología, la antropología en el caso del comportamiento humano, ampliando su estudio a todo el Reino Animal.

-18.3)- Comportamiento De Los Sistemas Sociales.

-La estructura social es el patrón de relaciones, posiciones y número de personas, que conforman la organización social de una población, ya sea un grupo pequeño, o toda una sociedad. Las relaciones se dan siempre, que las personas se implican en patrones de interacción continuada relativamente estables. Las posiciones : [estatus social](#), consisten en

lugares reconocidos en la red de relaciones sociales, que llevan aparejadas expectativas de comportamiento, llamadas roles.

.Normas y reglas, son impuestas para garantizar, que se viva a la altura de las expectativas del [rol social](#), y se imponen sanciones positivas y negativas, para asegurar que se cumplan.

.Las normas y reglas son la expresión observable de los valores de un sistema social particular.

.Los roles, normas y valores deben integrarse en un sistema para que éste sea completamente funcional.

-18.4)- Agrupaciones y Sociedades.

-Dentro de la mayoría de los grupos de animales, hay diversas especies cuyo único objetivo, es juntarse o conseguirse parejas, con la finalidad de reproducirse; mientras otros forman agrupaciones relativamente estables. Estas congregaciones suelen ser meramente uniones temporales, para conseguir algún propósito en general, o agrupaciones permanentes dentro de las cuales se desarrolla todas las actividades, como desplazarse, buscar alimento, reproducirse, entre otras cosas.

-Las especies gregarias son aquellas en la que los individuos forman agrupaciones inconsistentes, dentro de las cuales existe la posibilidad de permanecer o no, dependiendo de sus intereses, los cuales a su vez dependen estrictamente de la relación entre costos y beneficios, que involucra estar en el grupo.

-En las especies sociales, los individuos se relacionan entre ellos, de una forma más precisa y continua, y con frecuencia los grupos están constituidos sobre todo por relativos.

-Edward Wilson publicó su famoso libro Socio biología, en el que defendía la necesidad de aplicar los métodos biológicos, al estudio de los comportamientos sociales en todas las especies, incluida la nuestra : Wilson, 1975.

.Este escrito despertó una gran controversia, principalmente por el último capítulo, el cual iba dedicado a la especie humana, donde el autor fue criticado debido a que su capítulo suponía, haber promovido una ideología, que defendía el racismo, el machismo, las diferencias sociales, el genocidio, la violación, etc.

-Tras tres décadas de enfrentamiento, la historia ha dictado sentencia: la socio biología ha triunfado. Los socio biólogos han avanzado a pasos agigantados, no sólo en la explicación de los comportamientos sociales de muchas especies, sino también descubriendo gran variedad de estrategias y conductas, que implican la actuación conjunta de individuos organizados en grupos, los cuales no se sospechaba que pudieran existir.

.Un claro ejemplo se encuentra dentro del comportamiento de los microorganismos, debido a que se manifiesta de forma compleja, ya que no solo incluye la cooperación entre individuos, sino también complejas redes de comunicación, entre ellos, a la hora de realizar actividades como búsqueda de alimento, reproducción.

-18.5)- Costes y Beneficios De Vivir En Grupo.

-Los principales costes y beneficios asociados a la vida en grupo, se reconocen conforme a los beneficios, y en otras a los costes; pero lo más normal es que en cualquier especie, el gregarismo sea el resultado evolutivo de la relación entre los costes y beneficios.

.A veces se agrupan individuos, que pertenecen a especies diferentes, estos bandos mixtos, a menudo disfrutan de las ventajas que aportan las diferentes capacidades de cada una de las especies.

-18.6)- Las Adaptaciones A La Vida En Grupo.

-Puesto que vivir juntos, implica grandes costes, se podría pronosticar que durante la evolución de vida solitaria a vida colonial, se van a desarrollar ajustes que faciliten esta transición, y que contribuyan a mantenerla.

.Para ilustrar algunas de esas adaptaciones, tenemos que ver a detalle uno de los costes más generalizados, que tienen que soportar los individuos que viven en un grupo: un riesgo mayor de transmisión de enfermedades y parásitos.

.Su resultado se ha demostrado en muchas especies, y no sólo a nivel descriptivo, sino también a nivel experimental. En un estudio realizado por el autor José Luis Tella, de la Estación Biológica de Doñana (Sevilla), se comparó la cantidad y la variedad de parásitos sanguíneos entre parejas de aves próximas, la mayoría del mismo género), una es solitaria y la otra es gregaria. Se obtuvieron resultados que comprobaban que las especies gregarias tenían un mayor riesgo de transmisión de parásitos sanguíneos, y estaban sometidas al ataque de una mayor variedad de ellos. Al comparar parejas de especies próximas, se puede sacar la conclusión de que la transición evolutiva desde la vida solitaria a la vida en grupo, conlleva un riesgo elevado de infección por parásitos sanguíneos..!: Tella, en 2002.

.La presión selectiva que ejercen los parásitos sobre sus anfitriones, es tan importante que no es raro que el augurio al que nos referíamos antes, se haya comprobado en muchas especies.

.Si en estas especies gregarias o coloniales, el riesgo de infección es tan importante que obliga a invertir mucho en mejorar el sistema inmune, ¿qué pasará si las especies sociales que viven en grandes aglomeraciones y en hábitáculos cerrados?. Ciertamente, viven en las condiciones óptimas para favorecer la transmisión de parásitos, pero también es cierto que en estas sociedades de insectos, que evolucionaron hace muchos millones de años, se podría predecir que han debido desarrollarse características especiales, que disminuyan los costes de vivir en esas condiciones de hacinamiento. Es más se ha comprobado que en insectos sociales, se produce una relación entre densidad y población, y transmisión de parásitos inversa a la de otras especies.

-18.7)- Conducta Formal.

-Una conducta humana se considera formal, cuando en el comportamiento se cumplen una serie de reglas reconocidas, como valiosas en una comunidad o sociedad. En las sociedades occidentales, por ejemplo, se considera formal ser explícito, determinado, preciso, serio, puntual. Esta palabra tiene su base en la aplicación, principalmente en la conducta, que tienen las personas con respecto a sus valores.

-18.8)- Realización Voluntaria.

-La realización voluntaria es la habilidad para construir la conducta propia, en correspondencia con las exigencias de la situación concreta, anticipando los resultados intermedios, y finales de la acción, y seleccionando los medios adecuados.
.Los rasgos de los procesos voluntarios, contemplan la: orientación, ejecución y control.

-18.9)- Comportamiento Del Consumidor.

- [Teoría del consumidor](#).

-El estudio del comportamiento del consumidor, está enfocado en la forma en que los individuos toman decisiones, para gastar sus recursos disponibles : tiempo, dinero y

esfuerzo, en artículos relacionados con el consumo.

-En economía la descripción del comportamiento del consumidor, se conoce como [teoría del consumidor](#). Cada escuela de pensamiento económico, se ha basado en supuestos diferentes, para describir el comportamiento del consumidor prototípico de cada mercado.

.En general la teoría del consumidor trata de responder a las siguientes cuestiones:

1. Dados los recursos monetarios del consumidor y un cierto vector de precios, qué bienes escogerá consumir, y en qué proporciones relativas.
2. Cuándo elegirá consumirlos, y qué porcentaje de su renta, decidirá gastar en el período en curso, y qué porcentaje preferirá ahorrar para consumos futuros.

-18.10)- Véase También.

- [Adaptación social](#);
- [Comportamiento social](#);
- [Control social](#);
- [Cultura](#);
- [Ecología del comportamiento](#) - [Etología](#);
- [Antropología](#);
- [Psicología](#);
- [Zona de confort](#).

-18.11)- Referencias.

1. [Volver arriba](#) ↑ [«Comportamiento»](#). *Wikipedia, la enciclopedia libre*. 3 de febrero de 2017.

-18.12)- Bibliografía.

- Costes y beneficios de vivir en grupo. Fuente: tomado principalmente de Alcock (1993), Krebs y Davies (1993) y Dockery y Reiss (1999)
- Alcock, J. (1993): *Animal behaviour: An evolutionary approach*. Sinahuer Associates, Sunderland.
- Davies, N.B. (1992): *Dunnock Behaviour and social evolution*. [Oxford University Press](#), Oxford.
- Shiffmany, Kanuk. *Introducción al comportamiento del consumidor*
- Dockery, M y Reiss, M. (1999): *Behaviour*. [Cambridge University Press](#), Cambridge.
- Krebs, J.R. y Davies, N. B. (1993): *An introduction to behavioral ecology*. Black-well Scientific Publications, Oxford.
- Ramos, J. (2007) *Violencia escolar. Un análisis exploratorio. Programa de doctorado desigualdades e intervención social*. Universidad Pablo de Olavide .Sevilla, España. Tercera edición.
- -Barmaimon Enrique, *Tratado de Neuroanatomía Funcional*. 3 volúmenes. Ed. EDUSMP.(1984).Lima, Perú.
- .- Barmaimon Enrique. *Envejecimiento*. Ed. Virtual. (2011).1ªEd. Montevideo Uruguay.
- .- Barmaimon Enrique. *Libro Historia de la Anestesia, la Reanimación y los Cuidados Intensivos*. 4 Tomos.(1984).1ªEd. Virtual. Montevideo, Uruguay.
- 5Barmaimon Enrique. *Historia Medicina, Psiquiatría, Gerontología, Envejecimiento y Geriatria*. (2015). 1ª Ed. Virtual. Montevideo, Uruguay. .
- .- -Barmaimon, Enrique.(2015).*Historia Ciencias Cognitivas*.3 Tomos. 1ªEd. Virtual, . Montevideo, Uruguay .
- Barmaimon, Enrique.(2016).*Libro Historia, Patología, Clínica y Terapéutica Ciencias*

Cognitivas. 3 Tomos. 1ª Ed. Virtual. Montevideo, Uruguay.
(<http://www.bvssmu.org.uy/>).

.-Barmaimon, Enrique.2017- Medicina Perioperatoria. 6 Tomos. 1ª Ed. Virtual.

.- Barmaimon, Enrique.2017- Anestesia Locorregional- 6 Tomos.. 1ª Ed. Virtual.

.- Barmaimon, Enrique.2017- Libros Anestesia En Urología- 6 Tomos. 1ª Ed. Virtual.

-18.13)- Enlaces Externos.

-  [Wikiquote](#) alberga frases célebres de o sobre [Comportamiento](#).

-  [Wikcionario](#) tiene definiciones y otra información sobre [comportamiento](#).

Obtenido de

«<https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Comportamiento&oldid=102685807>»

Categorías:

- [Comportamiento](#);

- [Antropología](#);

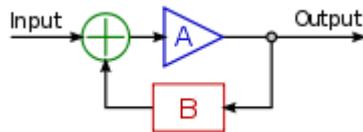
- [Etología](#);

- Se editó esta página por última vez el 18 octubre 2017 a las 13:29.

-CAPÍTULO XIX-

-19)- REALIMENTACIÓN.

-De Wikipedia, la enciclopedia libre



-Esquematización de realimentación

La realimentación¹²: "Feedback" , también referida de forma común como *retroalimentación*³ , es un mecanismo por el cual una cierta proporción de la salida de un sistema, se redirige a la entrada, con objeto de controlar su comportamiento.¹⁴.

.Los ejemplos de la realimentación se pueden encontrar en la mayoría de los sistemas complejos, tales como: ingeniería, arquitectura, economía, y biología, y tiene su base en el proceso administrativo, donde, el control es una etapa cualitativa y cuantitativa, que sirve de base para la fase de planeación.

.Arturo Rosenbluth, investigador mexicano y médico en cuya obra *Behavior, Purpose and Teleology* ("comportamiento, propósito y teleología"), de acuerdo con Norbert Wiener, fijó las bases para la nueva ciencia de la cibernética, y propuso que el comportamiento ,controlado por la realimentación negativa, aplicada a un animal, al ser humano, o a las máquinas , era un principio determinante y directivo, en la naturaleza o en las creaciones humanas.

-Índice-

- CAPÍTULO XIX -

-19)-REALIMENTACIÓN.

-19.1)- Historia

-19.1.1)- Aspecto Social.

-19.1.2)- Aspecto Tecnológico.

-19.1.3)- Aspecto Político-económico.

-19.2)- Lazo Abierto y Cerrado.

-19.3)- Visión General.

-19.4)- Realimentación Positiva y Realimentación Negativa.

-19.4.1)- Sistemas Abiertos y Sistemas Cerrados.

-19.5)- Tipos de Realimentación

-19.5.1)- Realimentación Negativa

-19.5.2) Realimentación Positiva.

-19.6)- Norbert Wiener.

-19.7)- Principales Aportes de la Realimentación.

-19.8)- Véase También.

-19.9)- Referencias.

-19.1)- Historia.

-19.1.1)- Aspecto social.

-Durante la Segunda Guerra Mundial, trabajó para las Fuerzas Armadas de los Estados

[Unidos](#), en un proyecto para guiar a la artillería antiaérea de forma . mediante el empleo del radar. El objetivo del proyecto era predecir la trayectoria de los bombarderos, y con ella orientar adecuadamente los disparos de las baterías, mediante correcciones basadas en las diferencias entre trayectoria prevista y real, conocidas como innovaciones del proceso. .Como resultado de los descubrimientos realizados en este proyecto, introduce en la ciencia los conceptos de realimentación, y de cantidad de [información](#), con lo que se convierte en precursor de la teoría de la [comunicación](#) o la [psicología cognitiva](#).

-19.1.2)- Aspecto Tecnológico.

-La palabra [cibernética](#) podría significar ciencia de los mandos. Estos mandos son estructuras con elementos especialmente electrónicos, y en correlación con los mecanismos, que regulan la [psicología](#) de los seres vivos, y los sistemas sociales humanos; y a la vez que permiten la [organización](#) de [máquinas](#), capaces de reaccionar y operar con más precisión y rapidez, que los [seres vivos](#), que ofrecen posibilidades nuevas para penetrar más exactamente las leyes, que regulan la vida general, y especialmente la del [ser humano](#), en sus aspectos psicológicos, económicos, sociales etc.

-19.1.3)- Aspecto Político-económico.

-En vísperas de la [Segunda Guerra Mundial](#), sus investigaciones acerca de robots e ingenios automáticos, que pudieran reemplazar o sustituir con ventaja, a los combatientes, sentaron los fundamentos de una nueva ciencia: la [cibernética](#), vocablo adoptado por Wiener, en el año [1947](#), y que procede del griego Kybernetes, es decir, piloto o timonel. .Durante el periodo de la depresión en [1929](#), se desarrollaron grupos de investigación que estudiaban las actitudes y preferencias del consumidor; en esta etapa se inicia la [industria](#) de la investigación del [marketing](#). .Después de la Segunda Guerra Mundial, la [publicidad](#) por televisión, creció rápidamente, y con el tiempo, alcanzó su estado actual como el medio más grande de la publicidad, en cuanto a los ingresos por este concepto. .En la prosperidad de la posguerra, a fines de los años cuarenta y principios de los cincuenta, aparecieron una revolución creativa de anuncios, que se centraban en las características del producto, que significaban aceptación social, estilo, lujo y éxito. .Surgieron así los gigantes de la industria: Leo Burnett, David Ogilvy y Bill Bernbach , que partieron de cero, al fundar sus agencias, y que cambiaron para siempre la forma de planear y crear la [publicidad](#).⁵⁶.

-19.2)-Lazo Abierto y Cerrado.

-Existen dos tipos de sistemas principalmente. Los no realimentados o de lazo abierto, y los realimentados o de lazo cerrado.

.El lazo cerrado funciona de tal manera, que hace que el sistema se realimente, es decir que la salida vuelve al principio, para que analice la diferencia, y en una segunda opción, ajuste más, así, hasta que el error es 0.

.Cualquier concepto básico, que tenga como naturaleza una cantidad controlada, como por ejemplo: [temperatura](#), [velocidad](#), [presión](#), [caudal](#), [fuerza](#), [posición](#), [cuplas](#), etc., son parámetros de control de lazo cerrado.

.Los sistemas de lazo abierto, no se comparan a la variable controlada, con una entrada de

referencia. Cada ajuste de entrada, determina una posición de funcionamiento fijo, en los elementos de control.

-19.3)-Visión General.

-La realimentación es un [mecanismo](#), un proceso donde una señal se propaga dentro de un [sistema](#), desde su salida hacia su entrada, formando un bucle. Este bucle se llama "bucle de realimentación".

.En un sistema de control, éste tiene entradas y salidas del sistema; cuando parte de la señal de salida reingresa de nuevo, se le llama "realimentación".

.La realimentación y la autorregulación, están íntimamente relacionadas.

.La [realimentación negativa](#), que es la más común, ayuda a mantener la estabilidad en un [sistema](#), a pesar de los cambios externos. Se relaciona con la [homeostasis](#).

.La [realimentación positiva](#), amplifica las posibilidades creativas : evolución, cambio de metas; es la condición necesaria para incrementar los cambios, la evolución, o el crecimiento. Da al sistema la capacidad de tener acceso a nuevos puntos del equilibrio.

.Por ejemplo, en un organismo vivo, la más potente realimentación positiva, es la proporcionada por la autoexcitación rápida de elementos del [sistema endocrino](#) y nervioso : particularmente, como respuesta a condiciones de estrés, y desempeña un papel dominante en la regulación: de la [morfogénesis](#), del crecimiento, y del desarrollo de los órganos.

.Todos estos procesos son con el fin de salir rápidamente del estado inicial.

.La [homeostasis](#) es especialmente visible, en los sistemas nerviosos y endocrinos, cuando se considera esto, a un nivel orgánico.

-19.4)- Realimentación Positiva y Realimentación Negativa.

-La [realimentación negativa](#) caracteriza la [homeostasis](#), y desempeña un papel importante en conseguir y mantener la estabilidad de las relaciones.

-La [realimentación positiva](#) conduce al cambio, es decir, la pérdida de estabilidad o equilibrio.

-19.4.1)- Sistemas Abiertos y Sistemas Cerrados.

-En ambos casos, parte de la [salida](#), cualquier [sistema](#) de salida de [información](#) de un ordenador, del [sistema](#) se vuelve a introducir en el sistema, como información sobre la salida.

.La diferencia es que en el caso de [realimentación negativa](#), la información se utiliza para reducir la variación, en cuanto a una norma preestablecida : por eso se le llama negativa; mientras que en el caso de realimentación positiva, la misma información opera como medida para ampliar. La variación en la salida es, por tanto, positiva en cuanto a la tendencia existente hacia la inmovilidad o turbación.

-Las relaciones humanas pueden considerarse como "bucles de realimentación".

.La realimentación negativa y positiva es más compleja , en los sistemas abiertos que en los sistemas cerrados, en los que la [homeostasis](#) : más que cambio o crecimiento, es la norma.

.En los sistemas abiertos, la realimentación puede utilizarse para consolidar el sistema : mediante realimentación positiva, que confirma que el [feedforward](#) del sistema es correcto; o para cambiar el sistema : mediante realimentación negativa, que confirma que el [feedforward](#) del sistema es incorrecto.

.La realimentación positiva produce el mantenimiento o incremento del [sistema](#) existente ,mientras que la [realimentación negativa](#), produce cambio en el sistema.

.En los sistemas cerrados, los cambios se producen en las relaciones internas : un cambio a nivel , el según el modelo de Bateson.

.Sin embargo, en los sistemas abiertos, hay la posibilidad añadida de un cambio en el [sistema](#) en sí : un cambio a nivel II.

.La realimentación ha sido descrita como el secreto de la actividad natural de los sistemas que se autorregulan : sistemas con realimentación, que requieren de una [filosofía](#) propia en la que los conceptos de patrón e [información](#), son tan esenciales como fueron los de materia y energía al comienzo del siglo.⁷

-19.5)- Tipos de Realimentación.

1. Realimentación positiva: Cuando sale del [sistema](#). La cual tiende a aumentar la señal de salida, o actividad. Ej.: jugando al truco, uno mezcla y luego otro corta, sabe lo que tienen que hacer, si no lo hace, está saliendo del sistema, lo está cortando. Es cuando la norma se muestra ineficaz y hay que cambiarla.

2. Realimentación negativa: Es la que mantiene el sistema funcionando. Devuelve al [emisor](#) toda la [información](#), que necesita para corregir la pauta de entrada. Mantiene el sistema estable y que siga funcionando.

3. Realimentación bipolar: La cual puede aumentar o disminuir la señal o actividad de salida. .La realimentación bipolar está presente en muchos sistemas naturales y humanos. De hecho generalmente la realimentación es bipolar, es decir, positiva y negativa , según las condiciones medioambientales, que, por su [diversidad](#), producen respuestas sinérgicas y antagónicas, como respuesta adaptativa de cualquier sistema.⁸.

-19.5.1)- Realimentación Negativa. : [Realimentación negativa](#).

-Es la más utilizada en [sistemas de control](#) Se dice que un [sistema](#) está realimentado negativamente, cuando tiende a estabilizarse, es decir cuando nos vamos acercando a la orden de consigna hasta llegar a ella. Por ejemplos, son casos de realimentación negativa:

- Un [automóvil](#) conducido por una persona en principio es un sistema realimentado negativamente; ya que si la [velocidad](#) excede la deseada, como por ejemplo en una bajada, se reduce la [presión](#) sobre el pedal, y si es inferior a ella, como por ejemplo en una subida, aumenta la presión, aumentando por lo tanto la velocidad del automóvil.
- Un sistema de [calefacción](#), está realimentado negativamente, ya que si la [temperatura](#) excede la deseada la calefacción se apagará o bajará de [potencia](#), mientras que si no la alcanza, aumentará de fuerza o seguirá funcionando.

-19.5.2)-Realimentación Positiva. - [Realimentación positiva](#).

-Es un mecanismo de realimentación, por el cual una variación en la salida, produce un efecto dentro del [sistema](#), que refuerza esa tasa de cambio. Por lo general esto hace que el sistema no llegue a un punto de [equilibrio](#), sino más bien a uno de saturación. Es un [estímulo](#) constante. Por ejemplos, son casos de realimentación positiva:

- En un sistema electrónico. Los dispositivos [semiconductores](#), conducen mejor la corriente, cuanto mayor sea su temperatura. Si éstos se calientan en exceso, conducirán mejor, por lo que la corriente que los atraviese, será mayor porque se seguirán calentando hasta su destrucción ,si no se evita con algún otro dispositivo que límite o impida el paso de corriente.
- Si intercambiamos conectándose una [caldera de calefacción](#), a un sistema preparado para [aire acondicionado](#) (frío), cuando la temperatura suba, el sistema intentará bajarla : se activará; a fin de llegar a la temperatura de consigna, que es más baja, pero encenderá la caldera en lugar del aire acondicionado, por lo que la temperatura subirá aún más, en vez de estabilizarse, lo que volverá a provocar que la caldera siga funcionando, cada vez con más fuerza.

-19.6)- Norbert Wiener.

-Profesor de [lógica matemática](#), en el [Instituto Tecnológico de Massachusetts](#), aunque, a lo largo de su vida, impartió cursos en numerosas universidades de otros países, como [México](#), [Gran Bretaña](#), [India](#), etc. Este, dejó importantes obras: *Cibernética: control y comunicación en el animal y en la máquina* (1948), *Matemáticas, mi vida* (1961), *Dios y Golem* (1965) y *Hombre y hombre máquina* (1966).

-Entre los años [1920](#) y [1923](#), Wiener se preocupó por un fenómeno físico, sin demasiada importancia en esta [ciencia](#), el llamado [movimiento browniano](#), que se refiere al movimiento perpetuo, que tienen las partículas disueltas en un líquido : por ejemplo, raspaduras de roca en agua, movimiento irregular que no parece responder a ninguna ley física. Construyó así una probabilidad que permitiría describir el fenómeno en términos matemáticos, en lo que se refiere a la [trayectoria](#) y [posición](#) de las partículas a través del tiempo.

.El trabajo de Wiener sobre el movimiento browniano, estableció un importante precedente para hallar aplicaciones en: [Física](#), [Ingenierías](#) y [Biología](#), y permitió formular un problema de cálculo de probabilidades, en términos de la medida de Lebesgue, que utilizaría diez años más tarde Kolmogorov, para la formalización del cálculo de probabilidades.

.En vísperas de la [Segunda Guerra Mundial](#), sus investigaciones acerca de robots e ingenios automáticos, que pudieran reemplazar o sustituir con ventaja a los combatientes, sentaron los fundamentos de una nueva ciencia: la [cibernética](#), vocablo adoptado por Wiener, en el año [1947](#) y que procede del griego Kybernetes, es decir, piloto o timonel.

-Por tanto. la palabra [cibernética](#) podría significar ciencia de los mandos. Estos mandos son estructuras con elementos especialmente electrónicos, y en correlación con los mecanismos que regulan la psicología de los seres vivientes y los sistemas sociales humanos, y a la vez que permiten la organización de [máquinas](#), capaces de reaccionar y operar, con más precisión y rapidez que los seres vivos, que ofrecen posibilidades nuevas, para penetrar más exactamente las leyes, que regulan la vida general y especialmente la del hombre, en sus aspectos psicológicos, económicos, sociales etc.

-Esta ciencia, muy compleja, estudia, valiéndose para ello, de: las [matemáticas](#), la [física](#), la [sociología](#), la [neurofisiología](#), etc., "los mecanismos de control y de [comunicación](#) en los seres vivos y en las [máquinas](#)".

-Así, del estudio del [sistema nervioso](#), se ha derivado la noción fundamental de realimentación, que permite la autocorrección de un motor, mediante la [información](#) que le es enviada utilizando parte de la [energía](#), producida por él mismo : servomecanismo.

-Una de las definiciones más acertadas de esta [ciencia](#), es la debida a Conffignal, quien

define la [cibernética](#), como "el arte de hacer eficaz la acción". Si echamos una mirada a nuestro alrededor, no cabe duda de que hoy en día, es así: "robots-obreros" en las fábricas; "analistas" en los laboratorios; "pilotos automáticos" en los aviones; etc. .Por ello, a nuestra época se la ha llamado era de la [cibernética](#), cuyo "padre" fue [Norbert Wiener](#).

-19.7)- Principales Aportes De La Realimentación.

- Es un dispositivo que vuelve a hacer un efecto sobre uno de sus causas ,capacitándose así para cumplir con una determinada finalidad. Las diferencias entre los efectos real e ideal ,se transforman en [energía](#), que se vuelve a introducir en el mecanismo, y tiende a anular las diferencias iniciales, que pusieron en marcha el sistema original.
- Hasta la llegada de la [cibernética](#) , según Bateson, uno de los dos acontecimientos de mayor influencia en el siglo XX, los modelos de causalidad eran casi siempre lineales. .En la ciencia prevalecía una polémica epistemológica, entre el determinismo y la [teleología](#). En términos simplificados, las dos posturas representaban el conflicto entre las causas iniciales, o el resultado final como elemento dominante, al influir sobre los estados intermedios. La [física](#) tendía hacia la primera postura; la [biología](#) hacia la segunda.

-En cuanto al estudio de las personas, dice Watzlawick:

- Para volver una vez más al estudio del ser humano, el [psicoanálisis](#), evidentemente pertenece a la escuela determinista, mientras, por ejemplo la [psicología analítica](#) de Jung, se basa en gran medida en la asunción de una entelequia : o principio [teleológico](#), inmanente en el hombre.
- La aparición de la [cibernética](#), cambió todo esto, demostrando que los dos principios pueden juntarse dentro de un marco más comprensivo. Este enfoque se hizo posible por el descubrimiento de la realimentación.
- La realimentación puede ser positiva o negativa. Esta última caracteriza la [homeostasis](#), y desempeña un papel importante en conseguir y mantener la estabilidad de las relaciones. .La realimentación positiva en cambio, conduce al cambio, es decir, la pérdida de estabilidad o equilibrio. .En ambos casos, parte de la "salida" del [sistema](#), se vuelve a introducir en el sistema como [información](#) sobre la salida. La diferencia es que en el caso de realimentación negativa, la información se utiliza para reducir la variación en cuanto a una norma preestablecida , por eso se le llama "negativa" ; mientras que en el caso de la realimentación positiva, la misma información opera como medida para ampliar. La variación en la salida es, por tanto, positiva en cuanto a la tendencia existente hacia la inmovilidad o turbación.
- Las relaciones humanas pueden considerarse como "bucles de realimentación". La realimentación negativa y positiva es más compleja en los sistemas "abiertos", que en los sistemas "cerrados", en los que la [homeostasis](#) : más que "cambio" o "crecimiento", es la norma.
- En los sistemas abiertos: La realimentación puede utilizarse para consolidar el sistema : mediante realimentación positiva, que confirma que el "feedforward" del sistema es correcto, o para cambiar el sistema :mediante realimentación negativa que confirma que el *feedforward* del sistema es incorrecto. La realimentación

positiva produce el mantenimiento o incremento del sistema existente, mientras que la realimentación negativa produce cambio en el sistema.

- En los sistemas cerrados: Los cambios se producen en las relaciones internas : un cambio a nivel I según el modelo de Bateson. Sin embargo, en los sistemas abiertos hay la posibilidad añadida de un cambio en el sistema en sí.
- La realimentación ha sido descrito como el secreto de la actividad natural. Los sistemas que se autorregulan : sistemas con realimentación , requieren de una filosofía propia, en la que los conceptos de patrón e información, son tan esenciales, como fueron los de [materia](#) y [energía](#) al comienzo del siglo.

-WEINBERG , en 1959: Dice lo siguiente de la cibernética: "La [cibernética](#) nació durante la [segunda guerra mundial](#) de los esfuerzos del matemático [Norbert Wiener](#) y del fisiólogo [Arturo Rosenblueth](#), para resolver el problema urgente de diseñar un cañón antiaéreo que pudiera derribar los aviones muy veloces. Antes de la invención de los aviones de alta [velocidad](#), el problema de apuntar y disparar contra un blanco en movimiento fue relativamente sencillo. Por un lado la velocidad del blanco había sido tan reducida en comparación con la velocidad del [proyectil](#), como para descontarla pero este ya no era el caso.

.Por otra parte, los reflejos humanos ya no eran lo suficientemente rápidos, como para disparar contra tan veloz blanco y derribarlo. Evidentemente se tenía que ceder la tarea a una [máquina](#). Se hizo patente en seguida que las máquinas computadoras de aquel entonces, no estaban a la altura de la tarea , y que hacía falta una máquina que funcionase por un principio nuevo.

.Este nuevo principio, resultó ser uno antiguo, pero relativamente ignorado : la realimentación. La había utilizado [James Watt](#), en su gobernador automático para máquinas de vapor y por otros. Su significado real empezó a sospecharse con el crecimiento de la radio en los años [1920](#), específicamente con el desarrollo del tubo en vacío, y el control de volumen automático.

-En [1932](#) Cannon acuñó el término "[homeostasis](#)", para describir los procesos autoreguladores de los organismos vivos, y postuló la presencia de mecanismos de realimentación aunque sin darle ese nombre.":

- La [cibernética](#) es la teoría de la autorregulación y autocontrol de los sistemas por realimentación.
- La realimentación es un proceso circular en el cual parte de la salida es remitida de nuevo a la entrada como [información](#) sobre la primera respuesta, haciendo así que el sistema se autorregule para mantener un equilibrio u orientarse a una meta.
- Ejemplos de realimentación son las reacciones circulares primarias, secundarias y terciarias descritas en la teoría piagetiana de la inteligencia. En la reacción circular, la respuesta del niño actúa nuevamente sobre el estímulo, realimentando el proceso.
- El *biofeedback* constituye otro ejemplo de realimentación, donde una persona puede aprender a controlar sus estados corporales y mentales realimentando [información](#) con una [máquina](#) capaz de medir sus variables fisiológicas en un momento dado.
- La realimentación negativa, realimentación neutralizadora o procesos morfoestático lleva al sistema a un equilibrio anterior.
- La realimentación positiva, realimentación amplificante o procesos morfogenético lleva al sistema a un nuevo equilibrio.

-19.8)- Véase También.

- [Dinámica de sistemas](#);
- [Sistema dinámico](#);
- [Sistema complejo](#);
- [Cibernética](#);
- [Teoría de control](#);
- [Teoría de sistemas](#);
- [Control automático](#).

-19.9)- Referencias.

1. [↑ Salta a: ^a/_b «realimentación»](#). [Diccionario Español de Ingeniería](#) (1.0 edición). [Real Academia de Ingeniería de España](#). 2014.
2. [Volver arriba ↑](#) [Real Academia Española](#) y [Asociación de Academias de la Lengua Española](#) (2014). «realimentación». [Diccionario de la lengua española](#) (23.ª edición). Madrid: [Espasa](#). ISBN 978-84-670-4189-7.
3. [Volver arriba ↑](#) Véase <http://castellanoactual.com/duda-resuelta-retroalimentar-o-realimentar/>
4. [Volver arriba ↑](#) Martín García, Juan (2017). [Teoría y ejercicios prácticos de Dinámica de Sistemas](#). ISBN 9788460793045.
5. [Volver arriba ↑ \[1\]](#)
6. [Volver arriba ↑ \[2\]](#)
7. [Volver arriba ↑ \[3\]](#)
8. [Volver arriba ↑ \[4\]](#)

9-Barmaimon Enrique, Tratado de Neuroanatomía Funcional. 3 volúmenes. Ed. EDUSMP.(1984).Lima, Perú.

10.- Barmaimon Enrique. Envejecimiento. Ed. Virtual. (2011).1ªEd. Montevideo Uruguay.

11.- Barmaimon Enrique. Libro Historia de la Anestesia, la Reanimación y los Cuidados Intensivos. 4 Tomos.(1984).1ªEd. Virtual. Montevideo, Uruguay.

12.-Barmaimon Enrique. Historia Medicina, Psiquiatría, Gerontología, Envejecimiento y Geriatria. (2015). 1ª Ed. Virtual. Montevideo, Uruguay. .

13. -Barmaimon,Enrique.(2015).Historia Ciencias Cognitivas.3 Tomos. 1ªEd. Virtual, . Montevideo, Uruguay .

14.-Barmaimon, Enrique.(2016).Libro Historia, Patología, Clínica y Terapéutica Ciencias Cognitivas. 3 Tomos. 1ª Ed. Virtual. Montevideo, Uruguay. (<http://www.bvssmu.org.uy/>).

15.-Barmaimon, Enrique.2017- Medicina Perioperatoria. 6 Tomos. 1ª Ed. Virtual.

16.- Barmaimon, Enrique.2017- Anestesia Locoregional- 6 Tomos.. 1ª Ed. Virtual.

17.- Barmaimon, Enrique.2017- Libros Anestesia En Urología- 6 Tomos. 1ª Ed. Virtual.

-19.10)- Enlaces Externos.[Categorías](#):

- [Cibernética](#);
- [Teoría de sistemas](#);
- [Proyecto educativo](#).
- Se editó esta página por última vez el 3 oct 2017 a las 22:48

0 0 0 0 0 0 0 0.