



UNAM

## BASES BIOLÓGICAS DE LA CONDUCTA



MTRA. MA. TERESA GUTIÉRREZ ALANIS/ FEBRERO 2015

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE PSICOLOGÍA**

**DIVISIÓN SISTEMA DE UNIVERSIDAD ABIERTA**

**GUÍA DE ESTUDIO**

**BASES BIOLÓGICAS DE LA CONDUCTA**

**CLAVE: 1100**

**SEMESTRE: 1**

**CRÉDITOS: 6**

**ELABORADA POR:**

**MTRA. MA. TERESA GUTIÉRREZ ALANIS**

**FEBRERO 2015**

## **INTRODUCCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA:**

Bases Biológicas de la Conducta es la primera asignatura de la TRADICIÓN PSICOBIOLOGICA, es la entrada al estudio de la conducta desde enfoques biológicos o fisiológicos de los fenómenos que son objeto de estudio del psicólogo. Está vinculada con las asignaturas subsecuentes del segundo al cuarto semestre y en conjunto con ellas sirven de sustento al campo de conocimiento de Neurociencias.

Las asignaturas de la TRADICIÓN PSICOBIOLOGICA son:

En primer semestre BASES BIOLOGICAS DE LA CONDUCTA

En segundo semestre es NEUROBIOLOGIA Y ADAPTACIÓN

La de tercero es TALLER DE PSICOFISIOLOGIA y

En cuarto tenemos NEUROCOGNICION Y PRÁCTICAS DE PSICOBIOLOGÍA.

Los contenidos revisados en Bases Biológicas de la Conducta son, en su caso, antecedente o complemento de los de materias posteriores de la misma Tradición.

Dentro de la Formación Básica de la Licenciatura en Psicología se requiere precisar los referentes biológicos de los fenómenos propios del campo de estudio de la Psicología. Así, la presente asignatura es la primera de cuatro, que constituyen un Bloque de materias cuyo objetivo es plantear la explicación de los procesos psicológicos desde la mirada de lo biológico, desde el conocimiento que se tiene el funcionamiento del Sistema Nervioso (SN) como un sustrato anatómico-funcional de los procesos.

Desde el marco referencial de las Neurociencias, se aportará una explicación complementaria a otras de los temas de estudio de la Psicología.

En la materia de Bases Biológicas de la Conducta (BBC) se pretende introducir una visión integral de los factores que subyacen al comportamiento, las estructuras, sistemas y procesos fisiológicos que soportan procesos como ver, pensar, soñar o crear, en suma todo aquello que nos hace seres humanos.

### **OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA:**

#### **EL ALUMNO:**

Comprenderá una visión integral de los factores biológicos que subyacen al comportamiento, al conocer los aportes de la psicobiología y las neurociencias y comparar la visión biológica con otras aproximaciones que tiene la psicología a sus objetos de estudio.

## **TEMARIO:**

El contenido de Bases Biológicas de la Conducta incluye **SEIS UNIDADES:**

<b>Unidad</b>	<b>Tema</b>
<b>1</b>	<b>Epistemología e historia de la psicobiología.</b>
<b>2</b>	<b>Las células del Sistema Nervioso.</b>
<b>3</b>	<b>La neurona como sistema de procesamiento de información.</b>
<b>4</b>	<b>La comunicación entre las neuronas: transmisión sináptica.</b>
<b>5</b>	<b>La química de la conducta.</b>
<b>6</b>	<b>Organización estructural y funcional del Sistema Nervioso.</b>

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

La asignatura se evaluará mediante exámenes de opción múltiple por tema que se presentarán en el **Centro de Evaluación Continua (CEC)**. Los horarios de atención del CEC son de lunes a viernes de 9:00-14:00 y 16:00-20:00 y los sábados de 9:00-14:00. Están disponibles en formatos impreso y automatizado.

## **ACREDITACIÓN DE LA ASIGNATURA:**


Para acreditar la asignatura se debe cumplir con cada una de las evaluaciones parciales por unidad, y el promedio del total de calificaciones por unidad será la calificación final de la asignatura.

## **UNIDAD 1. EPISTEMOLOGÍA E HISTORIA DE LA PSICOBIOLOGÍA.**

### **INTRODUCCIÓN:**

La Psicobiología se trata, en suma, del estudio científico de la biología del comportamiento, las dos disciplinas principales implicadas son, por supuesto, la biología y la psicología las cuáles aportan elementos desde sus paradigmas para explicar desde el comportamiento más simple al más complejo. En detalle muchas otras disciplinas son auxiliares de este campo de estudio lo que deriva en áreas o ramas de estudio más específicas (neuropsicología, neurofisiología, psicofarmacología, etc.). A pesar de ser un campo de estudio que tiene sus antecedentes en la antigüedad, su desenvolvimiento mayor es resultado de las investigaciones recientes de la segunda mitad del siglo XX y el actual. El campo de conocimiento fascinante de las neurociencias, como una gran familia que agrupa diversos saberes, ofrece la posibilidad de un abordaje complementario indispensable a los procesos o fenómenos propios del interés del psicólogo.

Se trata de generar las explicaciones a procesos complejos, como el pensamiento o la imaginación, a partir de la descripción de los procesos biológicos y la fisiología del sistema nervioso SN. Es probable, que desde los primeros trabajos de los anatomistas o fisiólogos clásicos se planteó la necesidad de abrir un nuevo campo que pudiera dar respuestas más complejas que trascendieran a las relaciones causa-efecto de los trabajos con lesiones cerebrales, así se estudian procesos, se entienden las regiones cerebrales y estructuras como parte de sistemas, de un todo más complejo que no se puede resumir en una sola de sus partes.

En esta primera unidad se hará una revisión histórica del estudio de la 

---

Psicobiología, sus límites y perspectivas, las ramas o áreas de estudio que atiende, así como, algunos ejemplos de los objetos de estudio o problemáticas que son de su interés.

## **OBJETIVO GENERAL.**

### **EL ALUMNO:**

1. Conocerá el ámbito de estudio y aplicación de la Psicobiología en la formación del psicólogo.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

### **EL ALUMNO:**

1.1 Definirá el concepto de Psicobiología

1.2 Describirá los antecedentes históricos del estudio de la psicobiología y de las aproximaciones biológicas al estudio de la conducta

1.3 Identificará la relación de ésta con otras disciplinas

1.4 Conocerá el tipo de problemas o asuntos y tipos de investigación que son de interés de la psicobiología

1.5 Identificará las ramas de estudio o áreas de la psicobiología y los temas u objetos de estudio de cada una

1.6 Discutirá cómo se puede estudiar de manera indirecta el funcionamiento del Sistema Nervioso (SN) a partir de sus manifestaciones

1.7 Enunciará las aportaciones de las neurociencias a la psicología



## **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

Pinel J.P.J. (2007) Biopsicología. Editorial Pearson Educación 6a Edición  
Madrid España, Cap. 1

Carlson N.R. (2006) Fisiología de la Conducta Ed. Pearson Educación  
Madrid España Capítulos 1

Rosenzweig M.R. y Leiman A.L. (2001) Psicología Fisiológica Editorial Mc  
Graw Hill 2a Edición Madrid España Capítulos 1.



## **UNIDAD 2. LAS CELULAS DEL SISTEMA NERVIOSO.**

### **INTRODUCCION:**

Es sin duda una pequeña gran maravilla de la Naturaleza la neurona, con su ilimitada posibilidad de interconectarse y constituir con sus redes el andamiaje para que ocurran los eventos más simples y automáticos como un pestañeo o la genialidad de la creación artística. En suma el gran universo que es el tejido nervioso, el cual se constituye de células nerviosas de dos tipos: las neuronas y la glía. La glía funciona como un sostén físico de la neurona y como un sostén metabólico pues mediante ella es posible hacer el transporte de nutrientes, oxígeno y desechos de y al torrente sanguíneo.

Las neuronas, a diferencia de otras células, no se reproducen, pero tienen a cambio la posibilidad de generar impulsos nerviosos y transmitirlos a otras neuronas haciendo redes interminables de conexiones. Existen diversos tipos tanto de neuronas como de células gliales con funciones especiales y situadas en regiones específicas del SN.

La neurona es la unidad genética, anatómica, funcional y trófica del SN, está constituida por un cuerpo celular (soma) y prolongaciones de citoplasma de dos tipos: axón y dendritas. Las neuronas se pueden clasificar por su número de prolongaciones o contactos, por la forma del soma o por la longitud del axón. La teoría neuronal establece los principios de funcionamiento del elemento básico del SN: la neurona.

Otro tipo de células del tejido nervioso son las células gliales que tienen múltiples funciones accesorias a las neuronas y que en términos generales favorecen las condiciones para que las neuronas sobrevivan y hagan su trabajo de interconectarse eficientemente.

La razón de ser de las neuronas es establecer conexiones con otras neuronas, de no ser así, se mueren. A diferencia de otros tejidos, la piel por ejemplo, el tejido nervioso no tiene a sus células pegadas una a otra en un "tapete" continuo, sino que existe un espacio minúsculo de separación entre las neuronas que se llama espacio sináptico. Así, el contacto entre células nerviosas no se da por una cercanía física simplemente, sino por una afinidad y por un intercambio bioquímico entre ellas.

La glia es otro tipo de células del SN que sirve de sostén y transporte de nutrientes a las neuronas además de ser útil para fortalecer y reforzar las uniones sinápticas lo cual tiene efectos positivos en el aprendizaje a nivel del SN, entre otros.

En esta unidad se revisarán las características particulares de las células nerviosas, las neuronas y la glía. Las estructuras celulares que componen a la neurona y su función tanto en el metabolismo de la célula como en la intercomunicación con otras neuronas, así como, las características especiales de las prolongaciones celulares (axones y dendritas) y su importancia funcional en las conexiones nerviosas. De las células gliales, veremos los diferentes tipos y su importancia funcional en distintos procesos del sistema nervioso.

## **OBJETIVO GENERAL**

### **EL ALUMNO:**

2. Conocerá las células del tejido nervioso (neuronas y glia), identificando sus características estructurales y su importancia funcional.

## **OBJETIVOS INTERMEDIOS:**

### **EL ALUMNO:**

2.1 Identificará los organelos celulares en el cuerpo neuronal y su función.

2.2 Describirá características estructurales y funcionales de las prolongaciones neuronales (dendritas y axón).

2.3 Describirá funciones y tipos de neuronas.

2.4 Conocerá los diferentes tipos de células gliales y describirá su importancia funcional.

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

### **EL ALUMNO:**

2.1.1 Describirá las características de la membrana celular de la neurona.

2.1.2 Explicará la función de c/u de los organelos celulares (núcleo, Aparato Golgi, retículo endoplásmico, mitocondrias, etc.).

2.2.1 Explicará las características y función tienen las dendritas.

2.2.2 Describirá los componentes del axón y sus funciones

2.2.3 Explicará el proceso de mielinización, en función de las células gliales que la generan y de la velocidad de conducción (fibras mielinizadas vs. amielínicas).



2.3.1 Identificará los diferentes tipos de neuronas con base en la forma del soma, longitud del axón, función, número y tipo de prolongaciones (puntos de contacto con otras células).

2.3.2 Ubicará en que regiones del S.N. predominan qué tipo de células nerviosas y que función tienen.

2.4.1 Identificará los tipos de células gliales (células de neuroglia y microglia).

2.4.2 Describirá las funciones de las todas y cada una de las células gliales en el SNC y SNP.

#### **BIBLIOGRAFIA BASICA:**

Carlson N.R. (2006) Fisiología de la conducta, España: Pearson, Cap. 2

López Antúnez, L. ( 1986) Anatomía Funcional del Sistema Nervioso, México; Limusa cap. 3 y 5

Kiernan, J.A. /Barr M.L. (2001) El sistema Nervioso Humano: un punto de vista anatómico (7<sup>a</sup> edición), México: Mc Graw Hill-Interamericana. Cap. 2.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA**

Netter F.H. Sistema Nervioso:Anatomía y Fisiología, Colección CIBA de Ilustraciones Médicas, México: Salvat

Pasantes H. Sanchez J. Tapia R. Neurobiología Celular (1991) México: SEP Y FCE

## **UNIDAD 3. LA NEURONA COMO SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN.**

### **INTRODUCCIÓN:**

Hasta ahora se ha visto la peculiaridad y similitud de las neuronas con otras células del organismo, pero lo más trascendente de su labor ésta aún por revelarse en esta Unidad, se trata de la capacidad para generar un impulso nervioso, que es el lenguaje de uso corriente, mediante el cual se comunican las neuronas. Las relaciones interneuronales integran el mecanismo que hace posible el funcionamiento del SN y por tanto del organismo. Son esas conexiones las responsables de respuestas que van desde el mantenimiento de la homeostasis corporal, hasta de las sensaciones, movimientos, lenguaje, pensamiento o memoria que sirven de sustrato a la conducta compleja.

Por sus características, la membrana neuronal permite el paso selectivo de ciertas sustancias que existen dentro y fuera de ella, muchas de las cuales tienen cargas eléctricas que las definen como iones, así este mecanismo de intercambio pasivo supone un estado basal que permite a la neurona responder en el caso necesario, lo cual es llamado el potencial de membrana en reposo. Por otro lado, al ser estimulada, por sus propias fuerzas metabólicas, la neurona hace que se movilizan canales iónicos y bombas en la membrana que permiten un ingreso de sustancias, selectivas y determinadas, que harán posible una respuesta ya sea excitatoria o inhibitoria. Es ésta pues, una de las funciones centrales de la célula nerviosa lo que forma parte del gran proceso de transmisión sináptica que se revisará en la siguiente Unidad. Así, en esta Unidad se revisa con

detalle lo referente a la generación del impulso nervioso, los iones implicados y su papel como reguladores del potencial de membrana celular.

### **OBJETIVO GENERAL**

#### **EL ALUMNO:**

3. Conocerá las funciones neuronales que permiten el procesamiento de información; excitabilidad neuronal (potencial de membrana).

### **OBJETIVO INTERMEDIO:**

#### **EL ALUMNO:**

3.1 Explicará las condiciones necesarias y características de la membrana celular en relación con el potencial de membrana en reposo y la generación del impulso nervioso.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

#### **EL ALUMNO:**

3.1.1 Explicará características y propiedades de la membrana neuronal que posibilitan una condición necesaria para el procesamiento de información (potencial de membrana)

3.1.2 De qué dependen, los potenciales de membrana en reposo y de acción; explicará que iones intervienen y cómo (acción de bombas y canales neuronales)

3.1.3 Explicará los componentes y momentos del impulso nervioso (graficar las fases del mismo: polarización, despolarización, repolarización, periodos refractarios).

3.1.4 Explicará a qué se refiere el tipo de reacción todo o nada de la fibra nerviosa.

3.1.5 Describirá el tipo de señales eléctricas de la neurona, potenciales pre y postsinápticos

3.1.6 Observará y conocerá las consecuencias que suceden a las alteraciones en el proceso de conducción neuronal, ya sea como disfunción o trastorno de la conducta. Revisar lo referente a un trastorno dado.

### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

Carlson N.R. (2006) Fisiología de la conducta, España: Pearson, Cap. 2 y 4

López Antúnez, L. (1986) Anatomía Funcional del Sistema Nervioso, México; Limusa cap. 4

Rosenzweig, R.M. y Leiman, A.I. ( 1992) Psicología Fisiológica, México; Mc Graw Hill, cap. 5 y 6

Kandel E. R. Y Schwartz J.H.(1997), Neurociencia y Conducta, Madrid; Ed. Prentice Hall

Brailowski S. (1995) Las Sustancias de los Sueños: Neuropsicofarmacología, México: FCE

## **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA**

Pasantes H. Sanchez J. Tapia R. (1991) Neurobiología Celular, México: SEP Y FCE

Cooper J.R. y Bloom F.E. (1984) Las Bases Bioquímicas de la Neurofarmacología, México: Manual Moderno

Uriarte V. Neuropsicofarmacología, México: Trillas.



## **UNIDAD 4. LA COMUNICACIÓN ENTRE LAS NEURONAS: TRANSMISIÓN SINÁPTICA.**

### **INTRODUCCIÓN:**

La sinapsis es un espacio minúsculo que separa entre sí a las neuronas y que debe ser salvado para llevar un mensaje de una a otra, este mensaje es una sustancia química llamada neurotransmisor, que es liberada por la primera neurona (terminal presináptica) y es captada por los receptores de la otra neurona (terminal postsináptica) para activarse de igual manera. Las posibilidades de respuesta de esta segunda neurona son: excitarse o inhibirse de acuerdo con una toma de decisiones en forma de suma algebraica de los estímulos que recibe.

Existen dos tipos de sinapsis: las llamadas eléctricas y las químicas. En las primeras el espacio que separa a ambas neuronas es tan pequeño que el impulso nervioso salta de una a otra con facilidad, en las segundas se requiere de un neurotransmisor que lleve el mensaje a la segunda neurona. Todo lo referente a este proceso complejo de neurotransmisión se verá en la siguiente Unidad de la asignatura.

### **OBJETIVO GENERAL:**

#### **EL ALUMNO:**

4. Describirá los procesos involucrados en la transmisión sináptica como medio de comunicación interneuronal.

## **OBJETIVOS INTERMEDIOS:**

### **EL ALUMNO:**

4.1 Describirá los diferentes tipos de uniones sinápticas (morfológicamente y funcionalmente).

4.2 Identificará cómo ocurre y de qué dependen la conducción y velocidad de propagación del impulso nervioso.

4.3 Identificará componentes de las uniones sinápticas y los fenómenos que tienen lugar en la transmisión sináptica.

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

### **EL ALUMNO:**

4.1.1 Describirá los tipos diferentes de uniones sinápticas: axodendrítica, axosomática, axoaxónica y su función.

4.1.2. Explicará las características generales de las sinapsis eléctricas y químicas (similitudes y diferencias)

4.2.1 Explicará cómo se propaga el impulso nervioso a través del axón.

4.2.2 Explicará las diferencias de las fibras mielinizadas y no mielinizadas en cuanto a la conducción del impulso nervioso.

4.4.1 En un esquema, ubicará los componentes de una unión sináptica: terminales pre y postsináptica, espacio sináptico, etc.

4.3.2 Identificará las estructuras que se observan en el botón terminal y explicará su función en la sinapsis.

4.3.3 Explicará de manera secuencial los fenómenos que ocurren en la sinapsis (potencial de acción, propagación del impulso, transporte de neurotransmisor al botón, liberación del NT, captura presináptica, potencial postsináptico y transporte o conducción post sináptica).

4.3.4 Explicará que son los potenciales post sinápticos: PPSI y PPSE.

4.3.5 Describirá los procesos de sumación espacial y temporal, en los circuitos neuronales, destacando su función .

4.3.6 Enunciará de manera general, lo referente a la acción del Neurotransmisor en la transmisión sináptica.

### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

Carlson N.R. (2006) Fisiología de la conducta, España: Pearson, Cap. 2 y 4

López Antúnez, L. ( 1986) Anatomía Funcional del Sistema Nervioso, México; Limusa cap. 4

Rosenzweig, R.M. y Leiman, A.I. ( 1992) Psicología Fisiológica, México; Mc Graw Hill, cap. 5 y 6

Kandell E. R. Y Schwartz J.H.(1997), Neurociencia y Conducta, Madrid; Ed. Prentice Hall

Brailowski S. (1995) Las Sustancias de los Sueños: Neuropsicofarmacología, México: FCE

## **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA**

Pasantes H. Sanchez J. Tapia R. (1991) Neurobiología Celular, México: SEP Y FCE

Cooper J.R. y Bloom F.E. (1984) Las Bases Bioquímicas de la Neurofarmacología, México: Manual Moderno

Uriarte V. Neuropsicofarmacología, México: Trillas

## UNIDAD 5. LA QUÍMICA DE LA CONDUCTA

### INTRODUCCIÓN.

En las unidades anteriores hemos revisado lo referente a los mecanismos mediante los cuales las neuronas se interconectan entre sí y, sin restarle importancia o interés a todo lo anterior, puede ser la parte que ahora abordaremos, los aspectos químicos de esta relación, un campo fascinante de estudio, pues mucho del buen funcionamiento del individuo depende de ello. Como sabemos existen dos tipos de sinapsis: las llamadas eléctricas y las químicas. En las primeras el espacio que separa a ambas neuronas es tan pequeño que el impulso nervioso salta de una a otra con facilidad, en las segundas se requiere de un neurotransmisor que lleve el mensaje a la segunda neurona.

Una vez liberado el neurotransmisor puede ser captado por el receptor postsináptico con la respuesta correspondiente, recapturado o quedarse en el espacio sináptico para su degradación.

Es claro que de la correcta transmisión sináptica dependerá el funcionamiento adecuado del organismo y específicamente en relación con la actuación de las sustancias neurotransmisoras, diversos trastornos se asocian a un "desequilibrio" de éstas en sus sitios de acción. Así, por ejemplo, se ha visto que una deficiente comunicación dopaminérgica en los ganglios basales esta relacionada con el Mal de Parkinson y que una baja actividad de catecolaminas y serotonina en estructuras límbicas esta asociada a los trastornos depresivos, entre otros. De ahí que los fármacos que actúan sobre el SN incidan en algún momento de la transmisión sináptica, por lo que también se revisará algo de Psicofarmacología. En esta unidad se revisará con detalle lo referente a los neurotransmisores y sus interacciones farmacológicas.

## **OBJETIVO GENERAL**

### **EL ALUMNO**

5. Conocerá los mecanismos de síntesis, almacenamiento, liberación, captación y recaptura del neurotransmisor en una sinápsis típica, así como la relación con psicofármacos.

## **OBJETIVOS INTERMEDIOS**

### **EL ALUMNO**

5.1 Identificará las sustancias neurotransmisoras explicando sus funciones en el S.N.

5.2. Explicará el mecanismo de acción de algunos fármacos del S.N.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

### **EL ALUMNO**

5.1.1 Explicará los criterios o características para determinar que una sustancia pueda funcionar como Neurotransmisor (NT)

5.1.2 Explicará los mecanismos de producción (síntesis, precursores), almacenamiento y liberación del neurotransmisor (vesículas sinápticas, participación del ión Calcio).

5.1.3 Mencionará y enlistar los Tipos o Familias de Neurotrasmisores.

5.1.4 Explicará los tipos y funciones de los receptores post sinápticos y los segundos mensajeros.

5.1.5 Describirá las funciones y sitios de acción de los siguientes neurotrasmisores; glutamato, catecolaminas (dopamina, adrenalina y noradrenalina), acetilcolina, serotonina y GABA.

5.1.6 Explicará la función de los NT como neuromoduladores y en que tipo de procesos cumplen esta función ( p.e. aprendizaje, memoria,)

5.2.1 Explicará el mecanismo de acción y sobre que neurotrasmisores actúan; los antidepresivos, antipsicóticos, antiparkinsonicos y tranquilizantes (barbitúricos).

### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

Carlson N.R. (2006) Fisiología de la conducta, España: Pearson, Cap. 2 y 4

López Antúnez, L. ( 1986) Anatomía Funcional del Sistema Nervioso, México; Limusa cap. 4

Rosenzweig, R.M. y Leiman, A.I. ( 1992) Psicología Fisiológica, México; Mc Graw Hill, cap. 5 y 6

Kandell E. R. Y Schwartz J.H.(1997), Neurociencia y Conducta, Madrid; Ed. Prentice Hall

Brailowski S. (1995) Las Sustancias de los Sueños:  
Neuropsicofarmacología, México: FCE

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA**

Pasantes H. Sanchez J. Tapia R. (1991) Neurobiología Celular, México:  
SEP Y FCE

Cooper J.R. y Bloom F.E. (1984) Las Bases Bioquímicas de la  
Neurofarmacología, México: Manual Moderno

Uriarte V. Neuropsicofarmacología, México: Trillas



## **UNIDAD 6. ORGANIZACIÓN ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL DEL SISTEMA NERVIOSO**

### **INTRODUCCION**

El sistema nervioso (SN) es el sustrato anatomofuncional del comportamiento humano. El SN tiene la capacidad de registrar información y emitir una respuesta ante la misma. Los estímulos que recibe pueden ser físicos o químicos. Las respuestas que puede emitir son motoras (conducta) y hormonales o viscerales (emociones), con fines adaptativos y de supervivencia.

El SN humano es impresionantemente complejo. Redes de células nerviosas, algunas con fibras de más de un metro de longitud, atraviesan el cuerpo conectando cada porción lejana de tejido con los 10 mil millones de células nerviosas de que consta el encéfalo. La estimulación llega a los centros nerviosos desde un receptor (nivel aferente) después es procesada (nivel integración) y finalmente, se produce la respuesta cuando las neuronas eferentes conectan estos centros nerviosos con elementos efectores, músculos o glándulas (nivel eferente). El SN se divide en: Sistema Nervioso Central (SNC), constituido por el encéfalo y la médula espinal, Sistema Nervioso Periférico (SNP) integrado por los nervios espinales, nervios craneales y el Sistema Neurovegetativo o Autónomo (SNA) (simpático y parasimpático).

Las diferentes estructuras que componen el SNC se han ido especializando en cuanto a sus funciones. Esta especialización no sólo ha ocurrido a través de la evolución de las especies (filogenia) sino a lo largo del desarrollo embrionario y los primeros años de vida extrauterina (ontogenia). El estudio del desarrollo embriológico del SN nos permite

conocer y ubicar las estructuras, o conjunto de ellas, que lo componen globalmente. Entender, aún superficialmente, la embriología del SN nos permite distinguir semejanzas y diferencias entre las estructuras de acuerdo con su "historia" embrionaria y ubicar las grandes regiones del SNC como son: los hemisferios cerebrales, diencéfalo, tallo cerebral, etc.

En esta unidad se revisará tanto la embriología del SNC como las divisiones del sistema nervioso en general, además de los sistemas de protección, irrigación y sostén del Sistema Nervioso.

### **OBJETIVO GENERAL:**

#### **EL ALUMNO**

6. Conocerá la organización estructural y funcional del SN. Identificará las Divisiones del SN. Ubicará las principales regiones y estructuras del SNC apoyándose en el estudio de su desarrollo embrionario

### **OBJETIVOS INTERMEDIOS**

#### **EL ALUMNO**

6. 1 Explicará las divisiones del SN y el proceso de desarrollo embrionario del SN (cerebro en gestación)
- 6.2 Conocerá los principales métodos y técnicas de estudio del SN
- 6.3 Conocerá los sistemas de irrigación, nutrición y eliminación del SN
- 6.4 Identificará los grupos funcionales y regiones anatómicas del SN
- 6.5 Conocerá los factores de riesgo tempranos para el desarrollo del SN

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

### **EL ALUMNO:**

- 6.1.1. Describirá qué estructuras componen el sistema nervioso central (SNC), periférico (SNP) y neurovegetativo o Autónomo (SNA).
- 6.1.2 Reconocerá los sistemas aferentes y eferentes del SNC (somáticos) y SNP (viscerales).
- 6.1.3 Describirá, de manera general y valiéndose de esquemas, el proceso de desarrollo embrionario del SNC (desde la aparición de las capas germinativas hasta la diferenciación de las estructuras nerviosas)
- 6.2.1 Describirá en qué consisten los principales métodos de estudio del SN, (atlas, planos y cortes anatómicos) y las técnicas de lesión y estimulación.
- 6.2.2 Conocerá los métodos de estudio para Diagnóstico de los trastornos del SN (electrofisiológicos y de imagen)
- 6.3.1. Explicará el sistema de arterias que proveen la irrigación sanguínea al SNC
- 6.3.1 Explicará la circulación de LCR y su importancia funcional
- 6.4.1 Ubicará anatómicamente, mediante un esquema, las principales regiones del SNC (hemisferios cerebrales, diencefalo, cerebelo, mesencefalo, puente, médula oblongada, médula espinal y cavidades cerebrales) y con cuáles funciones generales están relacionadas.
- 6.5.1. Mencionará un problema o evento que afecte el desarrollo

embrionario del SNC y tenga consecuencias en la pérdida funcional o déficits de conducta.

### **BIBLIOGRAFIA BASICA:**

Carlson N.R. (2001) Fisiología de la conducta, España, Ariel Neurociencias, Cap. 3

Rosenzweig y Leiman (2000) Psicología Fisiológica Ed. Mc Graw Hill España, Cap. 2

Pinel J.P.J. (2007) Biopsicología. Editorial Pearson Educación 6a Edición Madrid España, Cap. 3

López Antúnez, L., Anatomía Funcional del Sistema Nervioso, Ed. Limusa, Méx., 1990, p.p. 5-11 y Cap. II.

Kiernan, J.A. (Barr, M.L.), El Sistema Nervioso Humano, Ed. Mc Graw Hill, 7a Edición. Méx., Cap. 1. 2001.

Bustamante, J., Neuroanatomía Funcional, Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, Méx., 1990, p.p. 1-17. Cap. 1.

Statton, D.B., Neurofisiología, Ed. Limusa, Méx, 1990.