



**Mi Universidad**

## **Super Nota**

*Nombre del Alumno: Dafne Paola Sánchez Aguilar*

*Nombre del tema: Unidad II. Fisiopatología del Sistema Nervioso*

*2do. Parcial*

*Nombre de la Materia: Fisiopatología II*

*Nombre del profesor: Felipe Antonio Morales Hernández*

*Nombre de la Licenciatura: Licenciatura en Enfermería General*

*5to. Cuatrimestre*

*Comitán de Domínguez, Chiapas; 12 de febrero de 2024*

# FISIOLOGÍA DEL SISTEMA NERVIOSO



## CARACTERÍSTICA PRINCIPAL...

Generar, modular, y transmitir información entre las diferentes partes del humano.

## FUNCIONES...

Regulación de funciones vitales del cuerpo (latidos del corazón, respiración, digestión), sensación y movimientos corporales.



## CONSTA DE DOS DIVISIONES...

- El sistema nervioso central (SNC) es el centro de integración y control del cuerpo.
- El sistema nervioso periférico (SNP) representa las vías de comunicación entre el SNC y el cuerpo.

## ADEMÁS...

Se subdivide en el Sistema nervioso periférico (SNS) y el sistema nervioso autónomo (SNA).

## CÉLULAS DEL SISTEMA NERVIOSO NEURONAS



- Consta de un cuerpo (soma) y una serie de proyecciones que salen desde la neurona (neuritas).
- Contiene los orgánulos u organelos celulares y es donde se generan los impulsos neurales (potenciales de acción).



Dichas funciones ocurren gracias a cuatro tipos diferentes de células gliales.

- La glía mielinizante produce la vaina de mielina aislante del axón. Estos se denominan oligodendrocitos en el SNC y células de Schwann en el SNP.
- Los astrocitos del SNC y las células gliales satélite del SNP comparten la función de sustentar y proteger las neuronas.
- Otros tipos de células gliales se encuentran exclusivamente en el SNC. La microglía son los fagocitos del SNC y las células ependimarias que recubren el sistema ventricular del SNC. El SNP no tiene un equivalente glial a la microglía, ya que la función fagocítica es realizada por los macrófagos.

- Cada neurona tiene un solo axón, mientras que el número de dendritas varía. Según ese número, hay cuatro tipos estructurales de neuronas; multipolar, bipolar, pseudounipolar y unipolar.

Hay tipos de neuronas, que se nombran de acuerdo a si envían su señal eléctrica hacia o desde el SNC.

- Las neuronas eferentes (motoras o descendentes) envían impulsos neurales desde el SNC hacia los tejidos periféricos, indicándoles cómo funcionar.
- Las neuronas aferentes (sensitivas o ascendentes) conducen impulsos desde los tejidos periféricos hacia el SNC.

## CÉLULAS DEL SISTEMA NERVIOSO CÉLULAS GLIALES

También llamadas neuroglia o simplemente glía, son células pequeñas no excitatorias que apoyan a las neuronas pero no propagan potenciales de acción.

- En cambio, mielinizan las neuronas, mantienen el equilibrio homeostático, brindan apoyo estructural, protección y nutrición para las neuronas en todo el sistema nervioso.



## SISTEMA NERVIOSO (SN)



Se divide estructuralmente en dos ramas:

- Sistema nervioso central (SNC): formado por el cerebro y la médula espinal.
- Sistema nervioso periférico (SNP): reúne todo el tejido neural fuera del SNC.

Funcionalmente, el SNP se subdivide además en dos divisiones funcionales:

- Sistema nervioso somático (SNS): descrito informalmente como el sistema voluntario.
- Sistema nervioso autónomo (SNA): descrito como sistema involuntario.

## SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

Está formado por el encéfalo y la médula espinal. Estos se encuentran alojados dentro del cráneo y la columna vertebral respectivamente.

- El encéfalo está formado por cuatro partes; cerebro, diencefalo, cerebelo y tronco encefálico. Juntas, estas partes procesan la información que llega desde los tejidos periféricos y generan comandos que le indican a los diferentes tejidos del cuerpo cómo responder y funcionar.
- La médula espinal es la continuación del tronco encefálico.

# ENFERMEDAD CEREBROVASCULAR

Un accidente cerebrovascular isquémico ocurre cuando se interrumpe o se reduce el suministro de sangre a una parte del cerebro, lo que impide que el tejido cerebral reciba oxígeno y nutrientes. Las células cerebrales comienzan a morir en minutos

## SIGNOS Y SÍNTOMAS

- Dificultad para hablar y entender lo que otros están diciendo.
- Parálisis o entumecimiento de la cara, el brazo o la pierna.
- Problemas para ver en uno o ambos ojos.
- Dolor de cabeza.
- Problemas para caminar.



## CAUSAS

- Una arteria bloqueada (accidente cerebrovascular isquémico) o una filtración o una rotura de un vaso sanguíneo (accidente cerebrovascular hemorrágico).

## ACCIDENTE CEREBROVASCULAR ISQUÉMICO

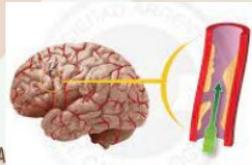
Ocurre cuando los vasos sanguíneos del cerebro se estrechan o se bloquean, lo que causa una importante reducción del flujo sanguíneo (isquemia).

## ACCIDENTE CEREBROVASCULAR HEMORRÁGICO

Ocurre cuando un vaso sanguíneo en el cerebro gotea o se rompe.

### FACTORES RELACIONADOS

- Presión arterial alta no controlada.
- Sobretratamiento con anticoagulantes.
- Bultos en puntos débiles de las paredes de los vasos sanguíneos (aneurismas).
- Traumatismo.
- Depósitos de proteína en las paredes de los vasos sanguíneos que provocan debilidad en la pared del vaso.
- Accidente cerebrovascular isquémico que causa hemorragia.



## ACCIDENTE ISQUÉMICO TRANSITORIO

También se le llama mini accidente cerebrovascular, es un período temporal de síntomas similares a los de un accidente cerebrovascular.

- No causa daño permanente.
- Se produce por una disminución temporal del suministro de sangre a una parte del cerebro, que puede durar tan solo cinco minutos.
- Ocurre cuando un coágulo o restos reducen o bloquean el flujo sanguíneo a parte del sistema nervioso.

## FACTORES DE RIESGO

### RELACIONADOS CON EL ESTILO DE VIDA

- Tener sobrepeso u obesidad
- Inactividad física
- Beber en exceso o darse atracones de bebida
- Uso de drogas ilegales como la cocaína y la metanfetamina

### RELACIONADOS CON EL ESTILO DE VIDA

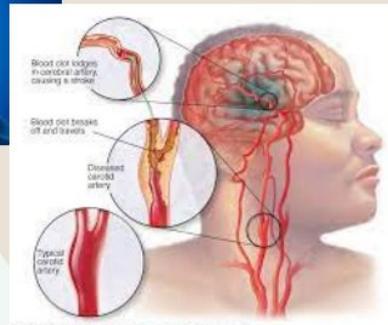
- Hipertensión arterial
- Fumar cigarrillos o la exposición al humo de segunda mano
- Colesterol alto
- Diabetes
- Apnea obstructiva del sueño
- Enfermedad cardiovascular, que incluye insuficiencia cardíaca, defectos cardíacos, infección cardíaca o ritmo cardíaco irregular, como fibrilación auricular
- Antecedentes personales o familiares de accidente cerebrovascular, ataque cardíaco o accidente isquémico transitorio
- Infección por COVID-19

### FACTORES CON RIESGO MAYOR

- Edad
- Raza o etnia
- Sexo
- Hormonas

## COMPLICACIONES

- Parálisis o pérdida del movimiento muscular.
- Dificultad para hablar o tragar.
- Pérdida de memoria o dificultad para pensar.
- Problemas emocionales.
- Dolor.
- Cambios en la conducta y en la capacidad de cuidado personal.



# ENFERMEDADES NEURODEGENERATIVAS

## ALZHEIMER (EA)

Es un desorden neurodegenerativo y la causa más común de demencia.

### Características

- Presencia de placas extracelulares de péptidos amiloide- $\beta$  ( $A\beta$ ), formas intracelulares hiperfosforiladas de la proteína tau que integran marañas neurofibrilares, acompañadas de pérdida sináptica y neuronal.



## Etiología y factores de riesgo

En los últimos años se ha reportado la alteración de diversos procesos, que indican que las alteraciones de la proteína tau y del péptido  $A\beta$  constituyen consecuencias más que causas de la enfermedad.

De lo cuales sus factores de riesgo más relevantes son:

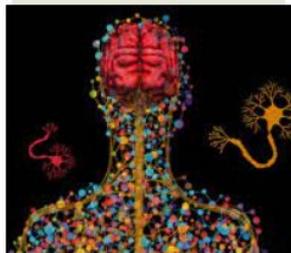
- Genético, envejecimiento, menor educación, enfermedades cerebrovasculares, lesión cerebral traumática, hipertensión arterial, obesidad, diabetes, inactividad física, depresión, aislamiento social, tabaquismo y alcoholismo e infecciones (Covid 19).

## Diagnóstico de la enfermedad y uso de biomarcadores

No existe una prueba diagnóstica única, por lo cuál, la evaluación post mortem es el único diagnóstico confirmatorio disponible. Por lo anterior, resulta importante el diagnóstico temprano ya que permite realizar cambios en el estilo de vida que les ayude a preservar su calidad de vida y su independencia por mayor tiempo.

## Tratamientos emergentes contra la EA

, se intenta un manejo multifactorial basado en los siguientes componentes: comunicación abierta entre el médico, el cuidador y el paciente, que ofrece una identificación oportuna de los síntomas, una evaluación y un diagnóstico exactos; así como orientación adecuada, con enfoque sobre el comportamiento, planificación oportuna de las decisiones y necesidades legales y médicas, terapia cognitiva-conductual, apoyo al cuidador-familiar y fomento al desarrollo de redes de apoyo para los cuidadores.



Como parte del manejo se han propuesto fármacos que aún se encuentran en fase clínica, de los cuales la mayoría (82.5 %) se dirige a la biología subyacente de la EA con la intención de modificar la enfermedad; 10.3 % son agentes potenciadores cognitivos putativos y 7.1 %, fármacos destinados a reducir los síntomas neuropsiquiátricos. De los DMT, 15.4 % tiene como objetivo principal el péptido  $A\beta$  y 10.6 %, la proteína tau. En todas las fases, los DMT comprenden 29.8 % de terapias biológicas y 70.2 % de terapias farmacológicas.

## Situación de la enfermedad de Alzheimer en México

La tasa de mortalidad por causa de la demencia tipo EA también va en aumento; las muertes por la EA pasaron a 65.12 por cada 1000 mujeres y 43.66 por cada 1000 hombres en cinco años (2010-2014); el grupo de edad con mayor tasa de mortalidad por esta causa fueron los adultos mayores de 80 años, con 0.29 por cada 100 000 habitantes en el periodo 1980- 1984 y 55.02 por cada 100 000 habitantes en el periodo 2010-2014.

Debido a la pandemia por COVID-19 se prevé un aumento en el número de casos de demencia y muerte por EA, ya que es un factor de riesgo para desarrollarla.



# ENFERMEDADES INFECCIOSAS

Las infecciones cerebrales pueden ser causadas por virus, bacterias, hongos o, en ocasiones, protozoos o parásitos.



Las infecciones pueden causar inflamación de las meninges (meningitis). A menudo, la meningitis bacteriana se disemina al encéfalo y causa encefalitis, que infecta principalmente el parénquima cerebral.



**Las infecciones del sistema nervioso central se manifiestan así...**

- Infección difusa del parénquima que produce encefalitis y a veces afecta áreas específicas del cerebro.
- In inflamación encefálica secundaria a infecciones meníngeas o parameníngeas.
- Infección focal o multifocal.

**Las bacterias y otros microorganismos infecciosos pueden alcanzar el encéfalo y las meninges de varias maneras...**

- Diseminación hematogéna
- Heridas de cráneo penetrantes (que incluyen procedimientos neuroquirúrgicos).
- La extensión directa de las infecciones craneanas.

## 3 MENINGITIS SINTOMAS

En personas mayores de dos años:

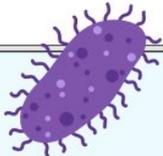
- Fiebre alta repentina.
- Rigidez en el cuello.
- Dolor de cabeza intenso.
- Náuseas o vómitos.
- Confusión o dificultad para concentrarse.
- Convulsiones.
- Somnolencia o dificultad para despertarse.
- Sensibilidad a la luz.
- Falta de apetito o de sed.
- Erupción cutánea en algunos casos, como en la meningitis meningocócica

• **Síntomas de meningitis: Fiebre, Dolor de cabeza intenso que no desaparece, Confusión, Vómitos, Rigidez en el cuello, etc.**



Signos en los recién nacidos:

- Fiebre alta
- Llanto constante
- Mucho sueño o irritabilidad
- Dificultad para despertarse
- Inactividad o pereza
- Incapacidad de despertarse para comer
- Alimentación deficiente
- Vómitos
- Una protuberancia en la fontanela (punto blando) en la parte superior de la cabeza del bebé.
- Rigidez en el cuerpo y el cuello



La meningitis bacteriana es grave y puede ser mortal en unos días sin tratamiento antibiótico inmediato. El retraso en el tratamiento también aumenta el riesgo de daño cerebral permanente.

## CAUSAS

**Meningitis bacteriana**  
Las bacterias que ingresan al torrente sanguíneo y se trasladan hasta el cerebro y la médula espinal. La causa puede ser una infección de oído o de los senos paranasales, una fractura de cráneo o, raras veces, algunas cirugías. Cepas de bacterias pueden provocar meningitis bacteriana: Streptococcus pneumoniae, Neisseria meningitidis, Haemophilus influenzae, Listeria monocytogenes.

**Meningitis viral**  
Es leve y a menudo desaparece por sí sola. La causa de la mayoría de los casos en los Estados Unidos es un grupo de virus conocidos como enterovirus. Estos son más comunes a finales del verano y principios del otoño. Virus como el virus del herpes simple, el virus de la inmunodeficiencia humana, el virus de las paperas, el virus del Nilo Occidental y otros también pueden causar meningitis viral.

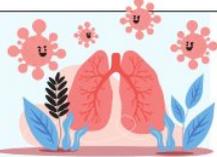
**Meningitis crónica**  
ES PERSISTENTE. Puede ser consecuencia de organismos de crecimiento lento, como los hongos y la bacteria Mycobacterium tuberculosis que invaden las membranas y el líquido que rodean el cerebro. Esta se desarrolla durante dos semanas o más. Los síntomas son similares a los de la meningitis aguda, incluyendo dolor de cabeza, fiebre, vómitos y nubosidad mental.

**Meningitis fúngica**  
Se contrae al inhalar esporas de hongos que se pueden encontrar en el suelo, la madera, en descomposición y los excrementos de aves. Esta no se trasmite de una persona a otra; Puede causar la muerte si no es tratado con medicamento antimicótico. Incluso con tratamiento, puede volver a aparecer.

**Meningitis parasitaria**  
Puede deberse a una infección por tenia en el cerebro o por malaria cerebral. A veces se contrae al nadar en agua dulce y puede poner rápidamente en riesgo la vida. No se transmite entre personas.  
**La meningitis también puede deberse a causas que no sean infecciosas. Estas incluyen reacciones químicas, alergias y medicamentos, algunos tipos de cáncer y enfermedades inflamatorias como la sarcoidosis.**

## FACTORES DE RIESGO

- Saltearse vacunas.
- Edad.
- Vivir en entorno comunitario.
- Embarazo.
- Sistema inmunitario debilitado.



## COMPLICACIONES

- Pérdida auditiva, problemas de memoria, dificultad de aprendizaje, daño cerebral, problemas para caminar, convulsiones, insuficiencia renal, choque y muerte.



# EPILEPSIA

- Trastorno cerebral que causa convulsiones recurrentes, en las cuales afecta a personas de todos los sexos, razas, grupos étnicos y edades.
- Se diagnostica si se sufren al menos dos convulsiones no provocadas con 24 horas de diferencia. Las convulsiones no provocadas no tienen una causa clara.

## Síntomas

- Confusión temporal.
- Episodios de ausencias.
- Rigidez muscular.
- Movimientos espasmódicos incontrolables de brazos y piernas.
- Pérdida del conocimiento o de la conciencia.
- Síntomas psicológicos, como miedo, ansiedad o déjà vu.



## Señales de alarma de las convulsiones

- Algunas personas con convulsiones focales presentan señales de alarma cuando van a tener una convulsión, las cuales se conocen como aura.

**Las convulsiones se clasifican como focales o generalizadas, según cómo y dónde comienza la actividad cerebral que las causa.**

## Convulsiones focales

Las convulsiones que aparentemente se producen a causa de la actividad en una sola parte del cerebro.

Se agrupan en...

- Convulsiones focales sin alteración de la conciencia. Antes llamadas convulsiones parciales simples, estas convulsiones no causan la pérdida del conocimiento. Pueden alterar las emociones o cambiar la manera de ver, oler, sentir, saborear o escuchar.
- Convulsiones focales con alteración de la conciencia. Antes llamadas convulsiones parciales complejas, estas convulsiones involucran un cambio o la pérdida del conocimiento o de la conciencia. Puede parecer como si estuvieras soñando.
- Sus tipos son: Convulsiones del lóbulo frontal, convulsiones del lóbulo temporal, convulsiones del lóbulo occipital.



## Convulsiones generalizadas

Las convulsiones que aparentemente se producen en todas las áreas del cerebro.

Dentro de estas se encuentran: Crisis de ausencia, convulsiones tónicas, atónicas, clónicas, mioclónicas, y tónico-clónicas generalizadas.

## Busca ayuda médica inmediata si se presenta...

- La convulsión dura más de cinco minutos, la respiración o el conocimiento no retornan una vez que finaliza la convulsión, se produce una segunda convulsión de inmediato, tienes fiebre alta, estás embarazada, tienes diabetes, sufriste una lesión durante la convulsión o sigues teniendo convulsiones a pesar de estar tomando los medicamentos anticonvulsivos.



## CAUSA DE LA EPILEPSIA

No tiene una causa identificable en aproximadamente la mitad de las personas que padecen la afección. En los otros casos, la afección puede deberse a diversos factores, como lo son: influencia genética, traumatismo craneal, factores en el cerebro, infecciones, lesiones antes del nacimiento, trastornos del desarrollo



## FACTORES DE RIESGO

Edad, antecedentes familiares, lesiones en la cabeza, Accidentes cerebrovasculares y otras enfermedades vasculares, demencia, infecciones cerebrales, y convulsiones en la infancia.

## COMPLICACIONES DE LA EPILEPSIA

Tener convulsiones en momentos determinados puede conllevar circunstancias peligrosas, como lo son: caídas, ahogamiento, accidentes automovilísticos, Problemas para conciliar el sueño, complicaciones en el embarazo, y/o problemas de memoria.

## Problemas de salud emocional

Las personas con epilepsia son más propensas a tener problemas psicológicos. Pueden ser el resultado de lidiar con la afección misma y de los efectos secundarios de los medicamentos, y hasta las personas con epilepsia bien controlada también tienen un mayor riesgo. Pueden producir problemas como depresión, ansiedad, pensamientos y comportamientos suicidas; como también pueden presentar otras complicaciones que ponen en riesgo la vida, por ejemplo: Estatus epiléptico y muerte súbita e inesperada.



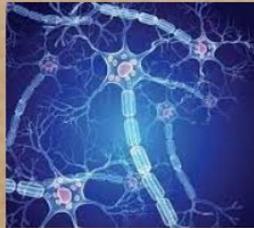
# Enfermedades Desmielinizantes del SNC

Cuando el sistema inmune, por algún motivo se activa adecuadamente, resulta beneficioso para el paciente. Sin embargo, en las EDSN generalmente el sistema inmune se activa, desencadenado por infecciones previas, provocando la destrucción de la mielina normalmente formada.

Las EDSN pueden ser monofásicas o recurrentes.

## Esclerosis múltiple

enfermedad crónica inflamatoria autoinmune caracterizada por desmielinización y pérdida axonal. Por definición una enfermedad crónica y progresiva, por lo cual su detección temprana y tratamiento precoz pueden cambiar su curso.



## Diagnóstico

Sigue siendo esencialmente clínico, debiendo encontrarse signos y síntomas que reflejen el compromiso de la sustancia blanca del SNC con diseminación en tiempo (DIT) y en espacio (DIS). La DIT puede ser confirmada clínicamente por la sucesión de brotes o exacerbaciones seguidos de periodos de remisión neurológica. La DIS se confirma por la distribución de las lesiones desmielinizantes en el SNC.

## Manifestaciones clínicas

Neurosis ópticas, Mielitis aguda, Síndromes por lesión de tronco del encéfalo: oftalmoplejía internuclear, síndromes pseudobulbares, Encefalopatía aguda, Síndromes cerebelosos. Otros síntomas asociados pueden incluir dolor, fatiga, trastornos miccionales y episodios paroxísticos (espasmos tónicos paroxísticos).



## Tratamiento

Tratamientos de las recaídas: metilprednisolona EV 30 mg/kg/día por 5 días. En caso de no haber respuesta, se podrá realizar plasmaféresis (5 a 7 días en días alternos).

## Tratamientos específico inmunomodulador

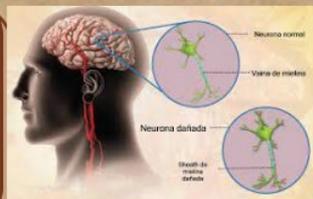
Tiene como objetivo limitar el fenómeno inflamatorio. Los mismos demostraron disminuir la tasa anual de recaídas y la actividad inflamatoria en resonancia magnética. Series publicadas muestran la efectividad del Interferón beta y el acetato de glatiramer. Los mismos se administran por vía subcutánea.



## Neuromielitis óptica

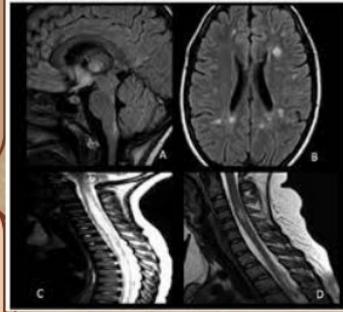
Enfermedad inflamatoria autoinmune del SNC que se caracteriza clínicamente por ataques recurrentes de neuritis óptica y mielitis transversa (longitudinalmente extendida). Se caracteriza por la presencia de anticuerpos específicos contra la acuaporina 4, el canal de agua más abundante del SNC que se expresa en los pies de los astrocitos asociados con los capilares, el epéndimo ventricular y las sinapsis interneuronales.

- La edad media de presentación es de 8 años con un predominio en el sexo femenino. Pacientes presentan previo al inicio un cuadro viral inespecífico y luego neuritis óptica asociada a mielitis transversa.
- El tratamiento de la NMO incluye el manejo del evento agudo y la prevención de las recaídas.
- El primero está orientado a minimizar la secuela neurológica y recuperar la función. Se debe tratar con metilprednisolona EV 30 mg/kg (dosis máxima 1g) por 5 días consecutivos.



## Encefalomiелitis diseminada aguda

Es un trastorno desmielinizante inflamatorio inmunomediado del SNC. Clínicamente se caracteriza por una encefalopatía aguda asociada a trastornos neurológicos multifocales.



- Clásicamente se describe como una enfermedad monofásica que afecta a la sustancia blanca encefálica con o sin compromiso de la médula espinal.
- La EDA puede manifestarse a cualquier edad pero es mucho más frecuente en edad pediátrica. La edad media de presentación es de 5 a 8 años y llamativamente es más frecuente en varones.

- La EDA puede clasificarse como post infecciosa o post vacunal. Luego de la infección (generalmente catarro de vía aérea superior) o la vacuna entre los 2 días y las 4 semanas, se instala el cuadro caracterizado por encefalopatía aguda. La progresión es rápida y en el 15 al 25% de los pacientes requieren asistencia en unidad de cuidados intensivos.



## Tratamiento de EDA

El tratamiento incluye la terapia de sostén y el tratamiento antiinflamatorio. Como en los casos anteriores metilprednisolona 30 mg/kg/día por 5 días consecutivos.



### Bibliografía:

- <https://plataformaeducativauds.com.mx/assets/docs/libro/LEN/4278c1957829e915e10d7501226ff44c-LC-LEN502%20ANTOLOGIA%20DE%20FISIOP%C3%81TOLOGIA%20II.pdf>