

Dr. JAIME MIGUEL TORRES GALVEZ
A9UPD83697
POST DOCTORATE IN NEUROSCIENCES

CEREBRO DE LA MUJER

ATLANTIC INTERNATIONAL UNIVERSITY
Abril / 2024

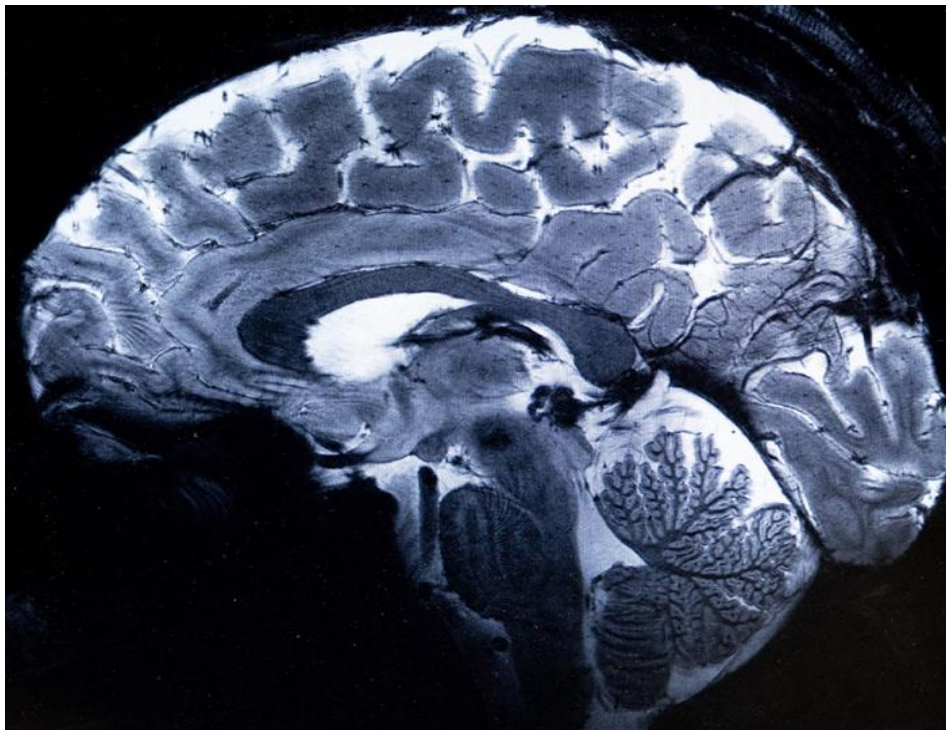
Introducción

Cuando hablamos del Cerebro de la Mujer debemos obligadamente compararlo con el cerebro masculino, y explicar por lo tanto qué es el **Dimorfismo sexual**

Este concepto en términos simples se refiere a las diferencias de lo que sucede en los cerebros ya mencionados.

Así por ejemplo podemos señalar que el cerebro de la mujer es de un 20 % más pequeño que el del hombre pero ambos tienen la misma cantidad de neuronas entre 80.000 millones y 100.000 millones.

Lo distinto se debe exclusivamente a que en el hombre su físico normalmente es de mayor tamaño que la mujer, siendo esa la proporcionalidad aproximada.



Ensayo

ANTECEDENTES

En el desarrollo de esta materia como se adelantó , efectuaremos una constante comparación pues es la única forma de conocer las características y funcionalidades del cerebro en ambos casos; esto significa que lo analizaremos Anatómicamente y Fisiológicamente.

Pero, antes es fundamental conocer cómo un embrión llega a ser hombre o mujer.

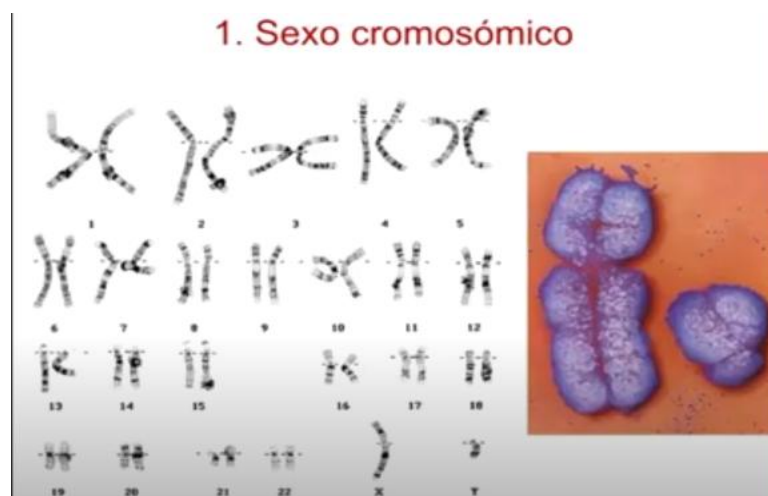
A partir de esa definición, o sea, cuando ya está claro el sexo del ser humano comenzaremos con el tema en cuestión.

POR QUÉ LOS SEXOS , O COMO ?

Para hablar de sexo debemos conocer Biológicamente cuales son estos; a saber :

1. Sexo Cromosómico

Contamos con 46 Cromosomas, esto es 23 Pares.



22 de estos 23 Pares se denominan Cromosomas Somáticos, que son los que determinan las características de nuestro organismo.

1 par son los cromosomas sexuales, que definen el sexo.

Los hombres tienen Cromosomas XY y las mujeres XX

Al producirse la fecundación ya sea de manera directa o por intermedio de Fertilización asistida es el momento en el cual se da comienzo a la vida propiamente tal.

El desarrollo embrionario por naturaleza está dirigido a ser una Hembra.



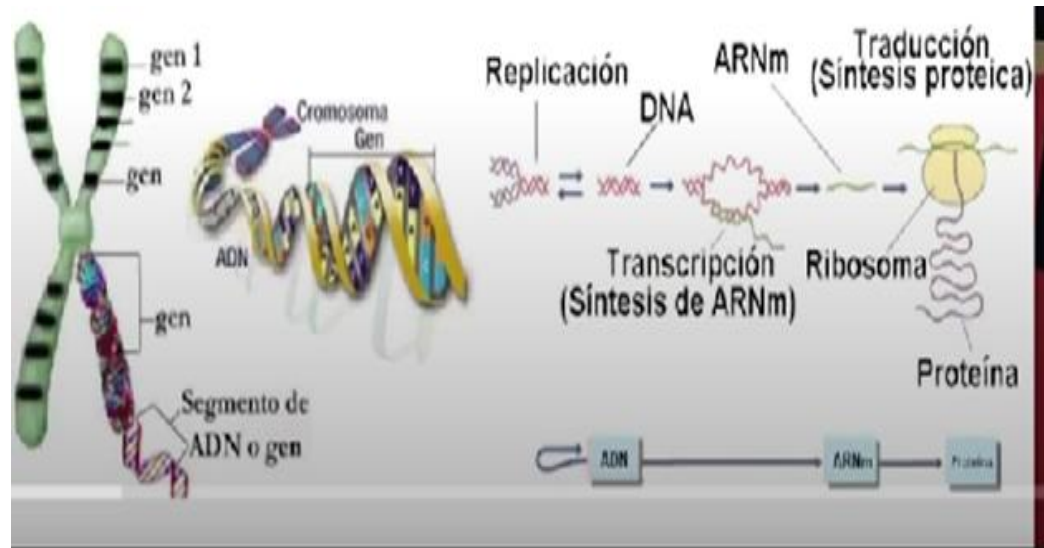
Aquí viene la pregunta : Por qué los hombres son hombres , o cómo se produce ese fenómeno ?

En primer lugar por el Cromosoma ya señalado que es diferente al de la mujer , esto es el Y.

Los **Cromosomas** son largas cadenas de **ADN** que son moléculas – llamadas también ácido desoxirribonucleico.

Los cromosomas contienen genes, que llevan la información genética , formando Proteínas que a su vez determinan el funcionamiento celular.

Están situadas dentro de las células que portan la necesaria información genética para que los seres humanos crezcan y se desarrollen.



Estas son la vía de la información genética de generación a generación.

En términos Bioquímicos el ADN está estructurado en doble cadena.

“ Está unida por enlaces de hidrógeno débiles entre los pares de bases nucleotídicas purínicas y pirimidínicas: la adenina (A) se une con la timina (T) y la guanina (G) se une con la citosina (C). También se llama ácido desoxirribonucleico y DNA “. **Fuente** : Universidad Pontificia de Salamanca – TED x Calle de la Compañía.

2. Sexo Genético – Proteico

2. Sexo genético/proteico



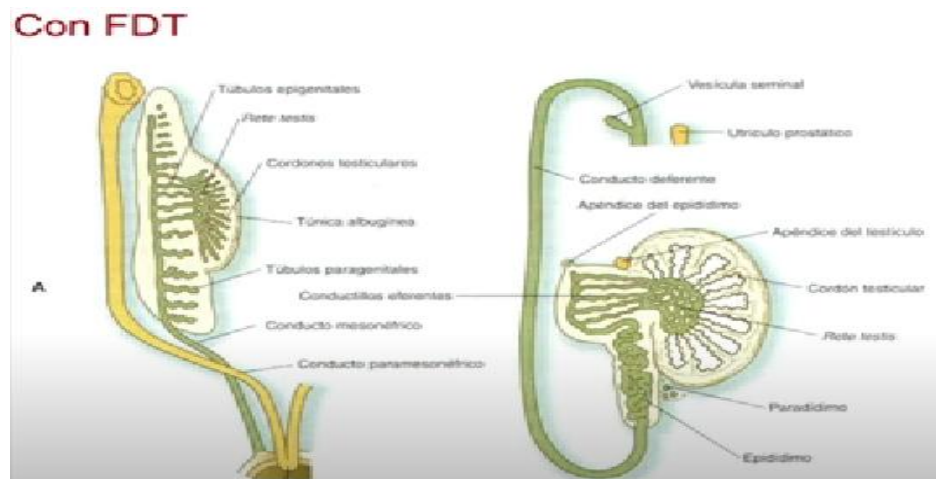
Se refiere ya a la “ influencia “ del cromosoma Y ; en la región SRY se crean los Genes FDT , (Factor Determinante de los Testículos).

3. Sexo Gonadal

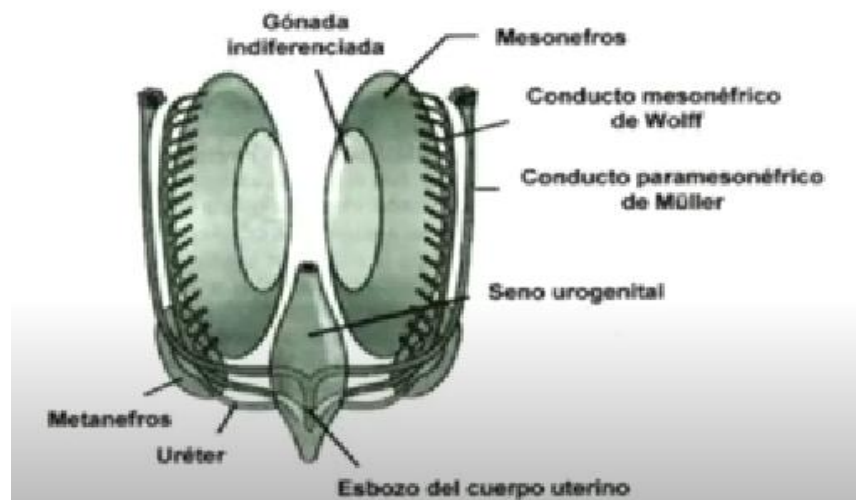
Por desconocimiento se asume que las gónadas vienen a ser los testículos; pero no es así; en el hombre éstas generan gametos que son los espermatozoides.

En la mujer las gónadas son los ovarios que generan los óvulos.

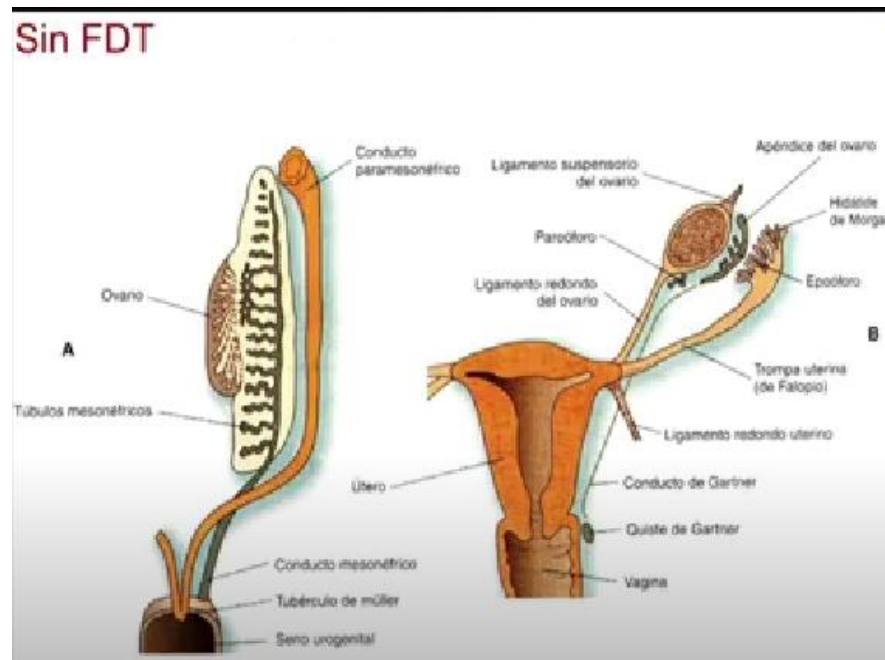
En esta etapa, tratándose de un hombre, las Gónadas indiferenciadas mediante lo precedente quedan determinadas como Testículos.



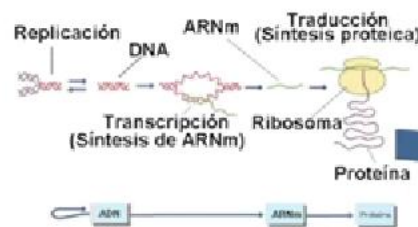
3. Sexo gonadal



Por el contrario, si en la etapa del desarrollo embrionario no hay cromosoma Y , las Gónadas indiferenciadas se transformarán en Ovarios.



Un poco de teoría



PROCESO EN CASCADA

- Un gen determina el tipo de **gónada**
 - Las gónadas secretan **hormonas**
 - Las hormonas actúan sobre tejidos diana produciendo **diferenciación sexual**
- ... ¡Incluido el cerebro!**

Es aquí cuando se produce la diferenciación entre testículos y ovarios, es decir, si ese embrión tendrá uno u otro, es decir, serán testículos u ovarios.

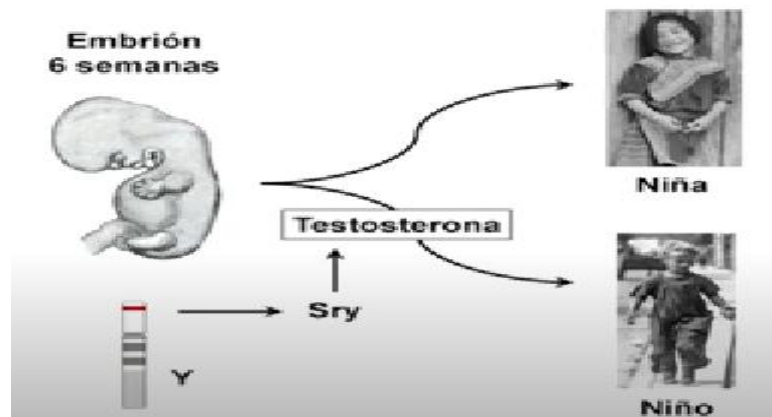
En ese momento las gónadas generarán hormonas que cambiarán los tejidos del organismo – **Todos** – e incluso el sistema nervioso.

4. Sexo Fenotípico

Se refiere a la apariencia externa.

Las gónadas generan hormonas.

4. Sexo fenotípico



5. Sexo Psíquico

Hace referencia a la atracción sexual, es decir, si a una persona le gustan las mujeres o los hombres.

6. Sexo Social

Se refiere a qué papeles debe desempeñar esa persona en la sociedad.

No es lo mismo la relación Padre – Hijo que Padre – Hija ; o Madre – Hija que Madre – Hijo

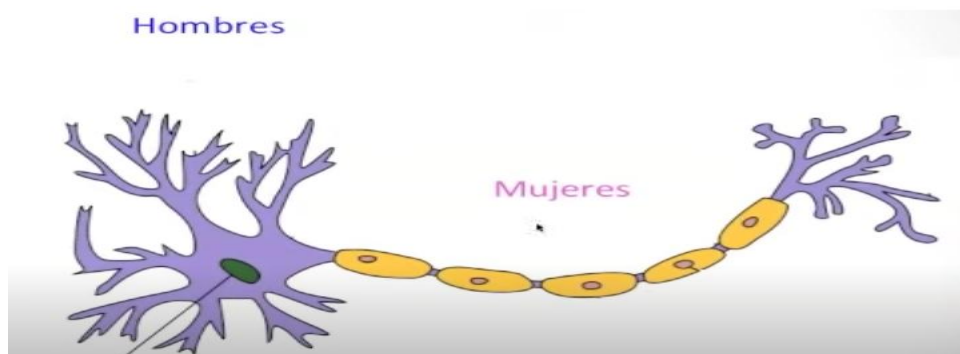
Fuente de las imágenes : Universidad Pontificia de Salamanca – TED x Calle de la Compañía.

Desarrollo

Existiendo ya la claridad de cómo el ser humano llega a ser hombre o mujer desarrollamos la materia en estudio.

Para la verificación de las diferencias que se mencionan en los circuitos neuronales de las regiones de los cerebros en análisis se empleó la Imagenología en base a Resonancia Magnética (IRM) , separando a los estudiados (cerebros) por segmentos etarios.

Existen 2 Hemisferios el Derecho y el Izquierdo.

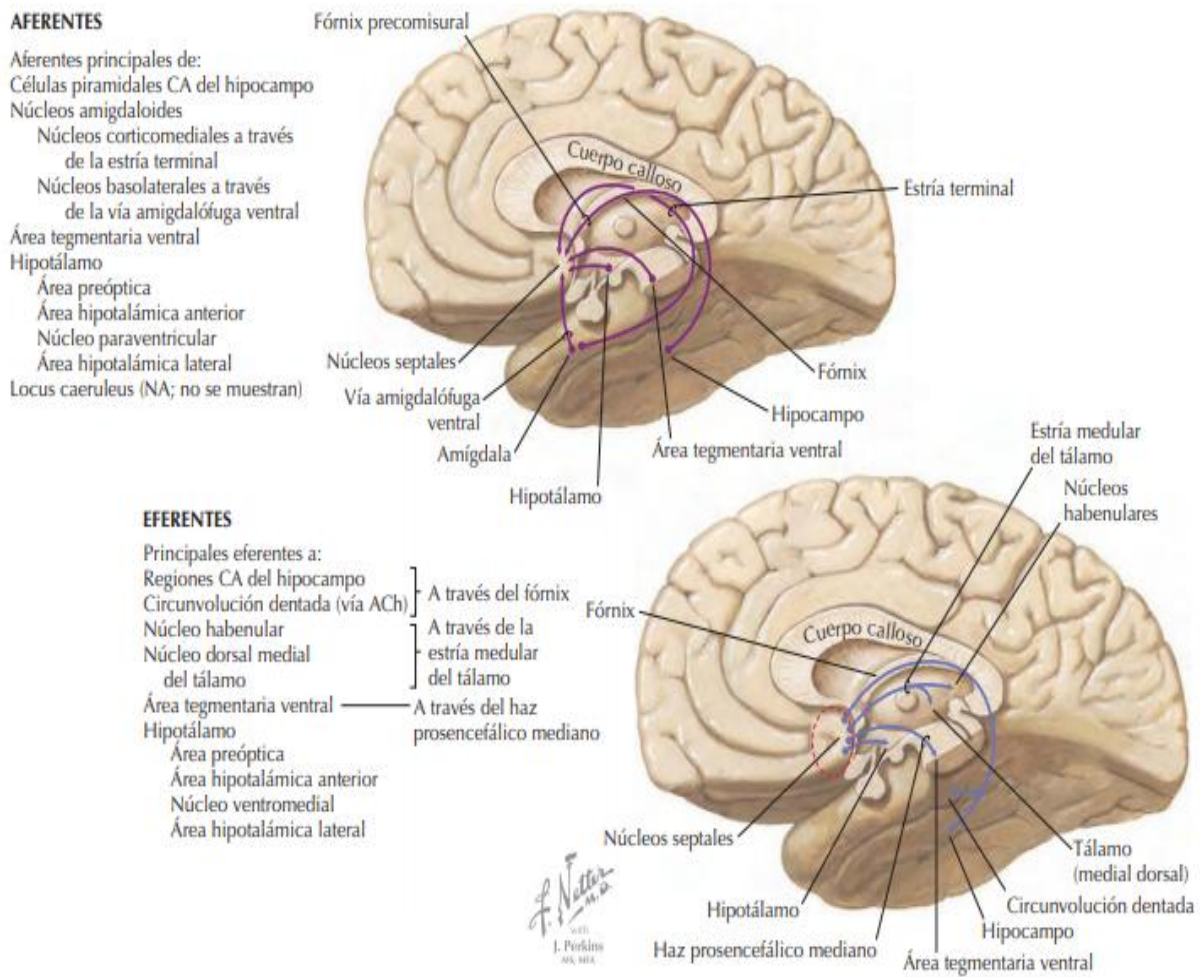


El cerebro femenino

“ funciona de forma simétrica, esto es, se activan de manera simultánea ambos Hemisferios.

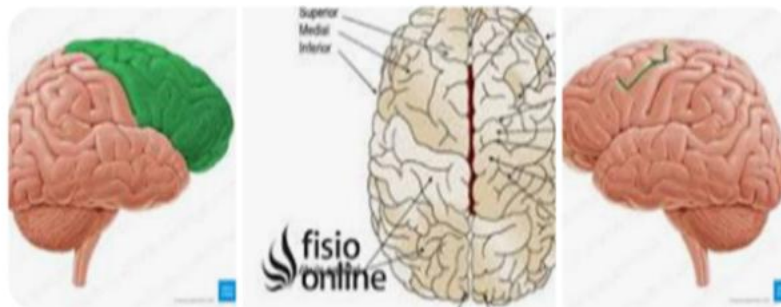
Están más desarrolladas las zonas encargadas de procesar las emociones, activar los sentimientos viscerales y registrar en la memoria momentos de fuerte carga emocional.

Su corteza cerebral es más gruesa, cuenta con mayor cantidad de materia gris, el hipocampo es más grande y la amígdala más pequeña.



}

Es conveniente mencionar que “ el Cortex Cerebral , Corteza Cerebral o Corteza del Encéfalo, es la capa externa de sustancia gris que cubre por completo la superficie de ambos hemisferios cerebrales. Tiene un grosor aproximado de 2 – 4 mm, y consta de los cuerpos neuronales o somas. “. **Fuente** : Fisisio online



Tiene una mejor conectividad entre los hemisferios; donde el hemisferio izquierdo facilita la integración de los modos de razonamiento secuencial y analítico.

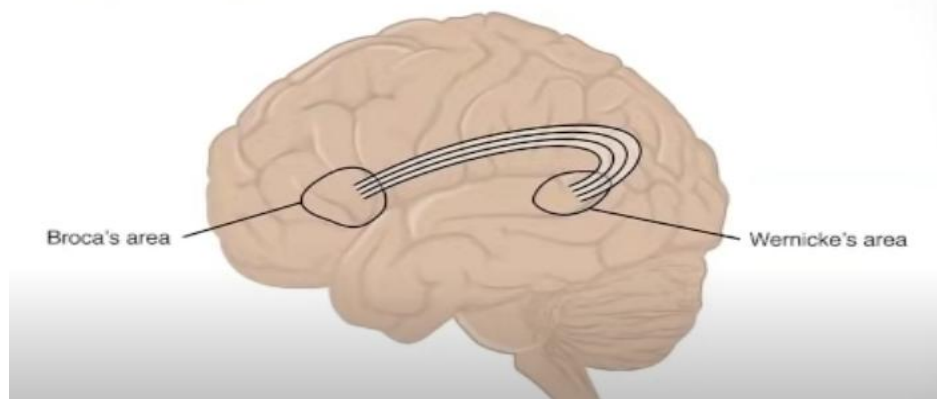
Tiene un cuerpo caloso más grande que es el que produce esa mejor conectividad.

El hemisferio derecho ayuda al procesamiento intuitivo de la información, es decir, la atención , memoria, etc., además del procesamiento espacial.

Las mujeres tienen mayor desarrollo en la corteza temporal lo que les proporciona una mejor facilidad en lo lingüístico.

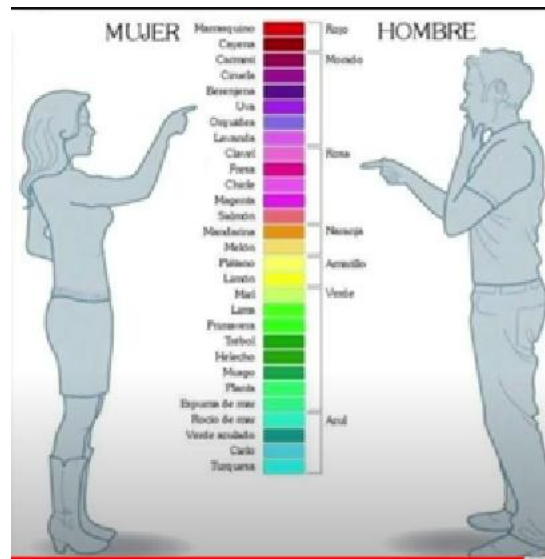
Las mujeres por lo anterior son Más Expresivas, pueden hablar más rápido.

Lenguaje

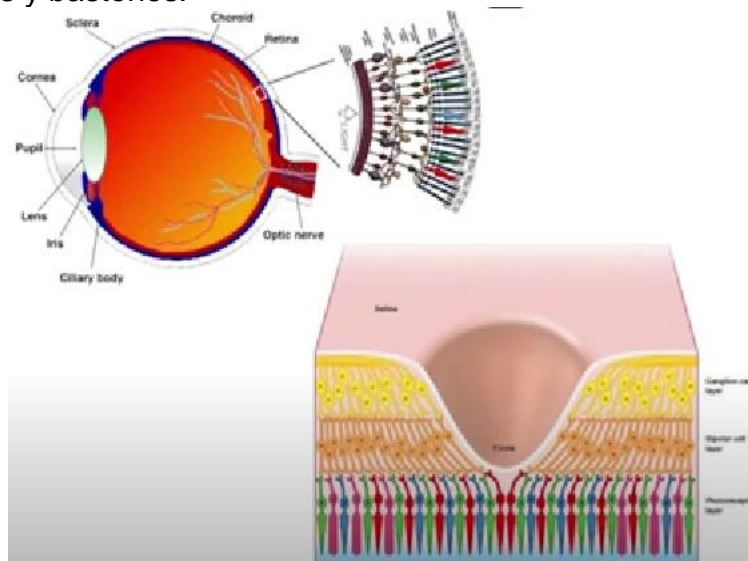


Las mujeres tienen más desarrollada la Corteza Prefrontal lo que les otorga más habilidad en el Razonamiento y control de los impulsos.

- Tienen mayor velocidad de percepción
- Capaces de realizar Multitareas
- Precisión en tareas manuales
- Ven más colores



Influye en la visión de la cantidad de colores las características de sus ojos, esto es los conos y bastones.

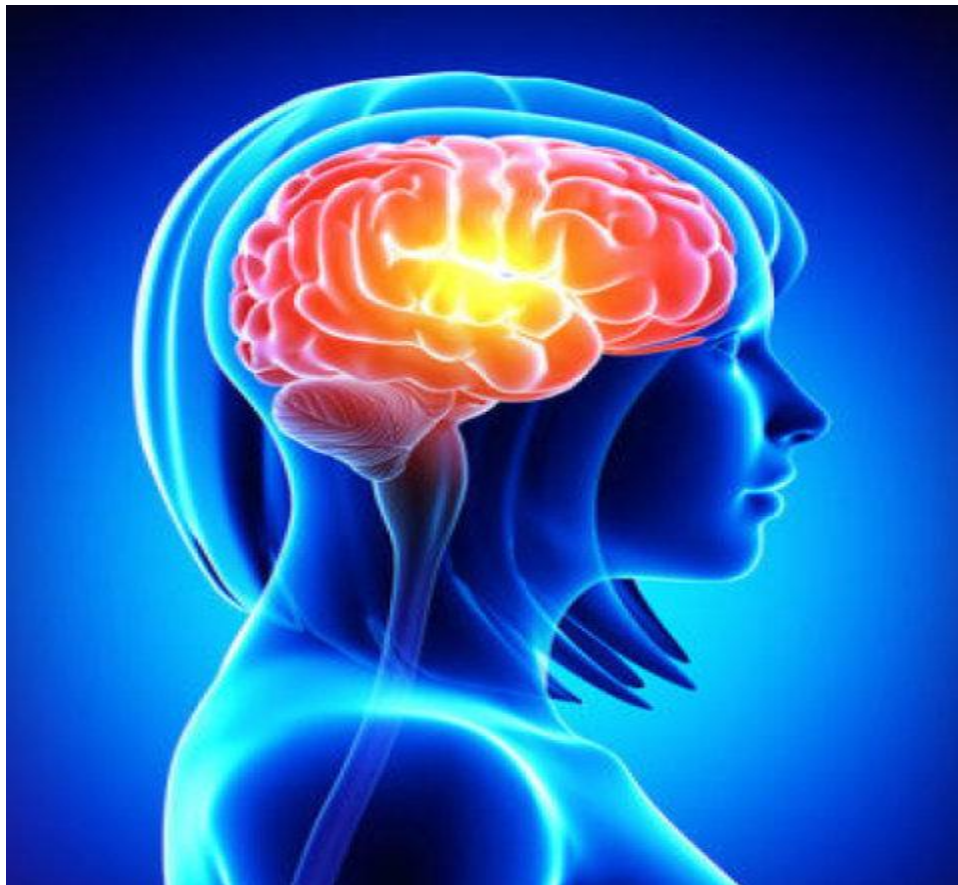


Es más activo que el masculino; sin embargo, esta característica puede ser relativa, ya que depende de qué parámetro se emplee, esto es el flujo sanguíneo o la actividad cerebral propiamente tal, que son dos cosas muy diferentes.

El proceso de envejecimiento del cerebro es mejor que el del hombre, y sobre ello :

Recientemente en la Universidad de Washington en el Estado de Saint Louis, en los Estados Unidos de Norteamérica, se dió a conocer un estudio en que los cerebros femeninos en la mayoría de los casos analizados parecen ser aproximadamente 3 años más jóvenes que los masculinos , teniendo los comparados la misma edad cronológicamente hablando; eso sí, haciendo referencia al metabolismo que los involucra.

Esto explica de alguna forma la razón por la cual el género femenino mantiene por más tiempo que los varones su agudeza mental.



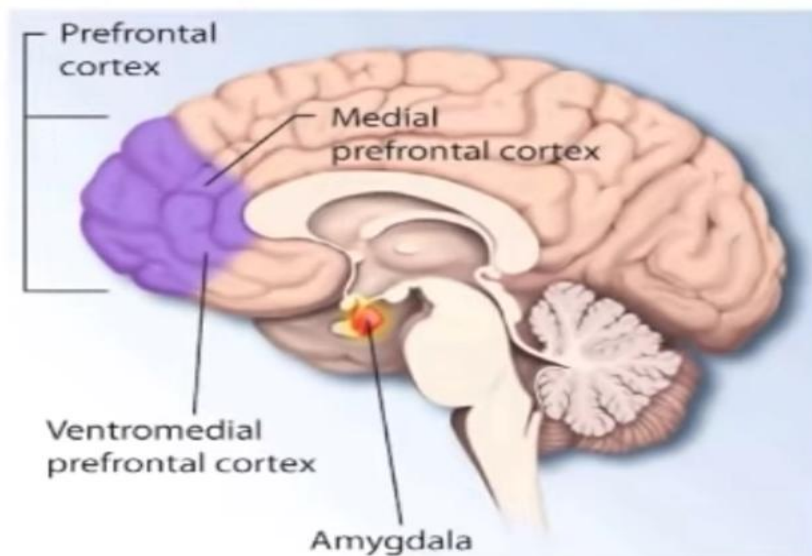
El Cerebro Masculino :

El funcionamiento es Asimétrico, esto quiere decir que los hemisferios operan alternativamente.

Tiene más materia blanca.

La amígdala y los ventrículos son más grandes y el hipocampo más pequeño.

Sistema límbico



The National Institute of Mental Health (NIMH) - "Post Traumatic Stress Disorder Research Fact Sheet". A fact sheet with a brief

Este sistema comprende un conjunto de estructuras que "manejan" el comportamiento y emociones, particularmente la amígdala y el hipocampo.

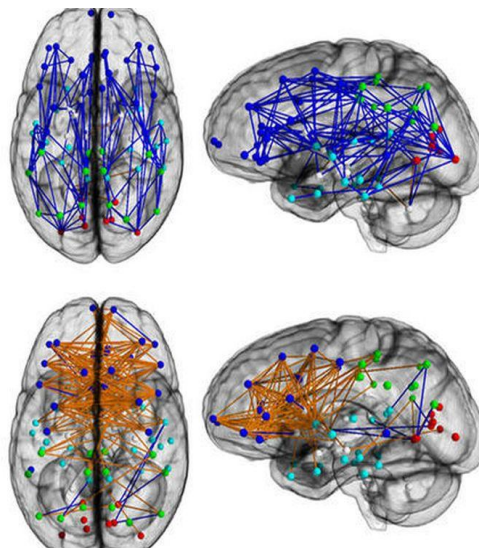
Hipocampo y fórnix (sistema límbico)



Tiene una mayor conectividad intra hemisferios combinada con la conectividad del cerebro, ello le permite disponer de una mejor coordinación motora esto es velocidad sensorio – motora y motora propiamente tal, así como también el procesamiento espacial.



Dadas las características de este hemisferio se puede apreciar que existe una mayor tendencia a realizar operaciones de matemáticas y cálculo.

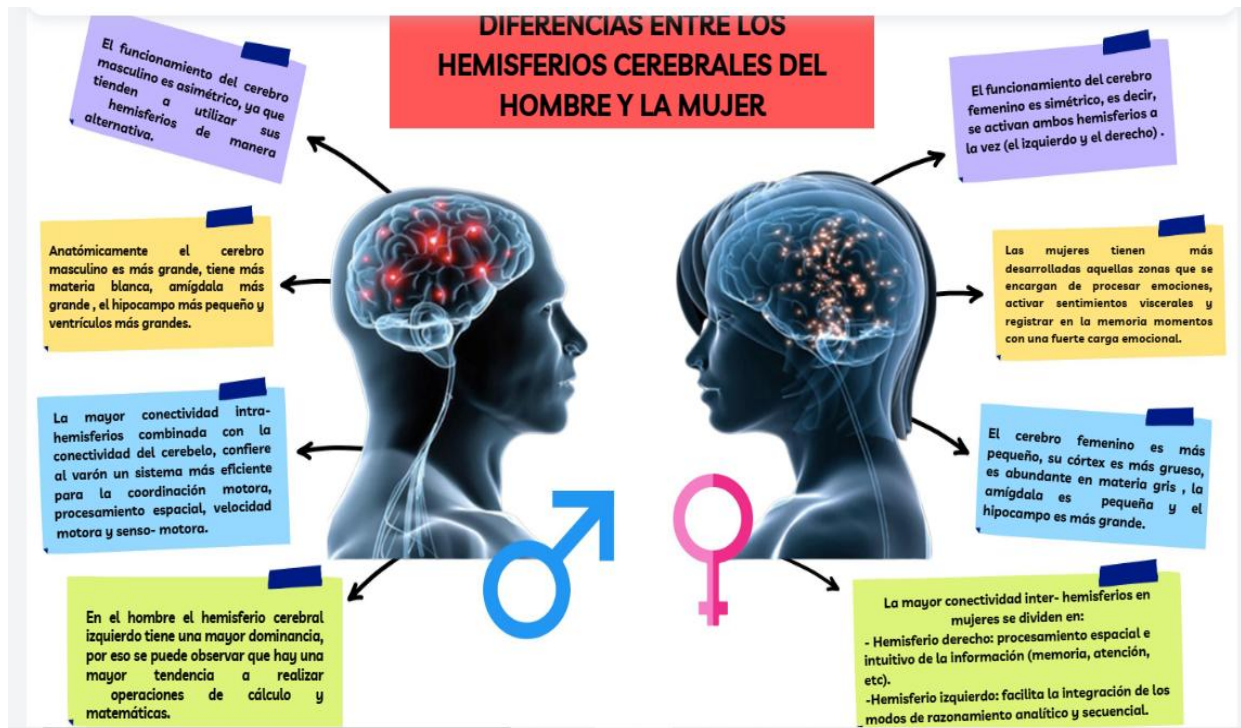


Con el transcurrir del tiempo el desgaste del cerebro es más rápido.

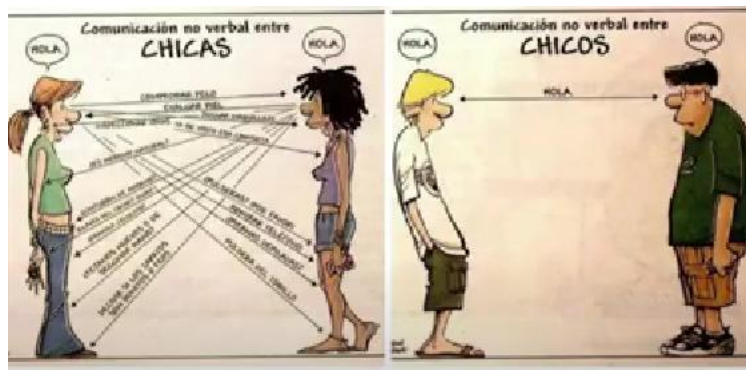
En los hemisferios cerebrales masculinos hay una proporción mayor de fibras mielinizadas, que son fibras nerviosas.

Los hombres tienen mayor capacidad en la corteza parietal lo que le da habilidades de tipo científico en muchos casos.

Los hombres tienen más desarrollado la Corteza Occipital lo que le da como resultado más habilidades en lo visual, imágenes.



En el día a día apreciamos las diferencias de conducta entre una mujer y un hombre, teniendo la claridad de la **complejidad de ellas** y la **simpleza del segundo**.



Otros Aspectos :

Como es obvio, el envejecimiento de una persona conlleva deterioros y en cuanto al cerebro el metabolismo también disminuye; esta acción es probable que sea igualmente distinta entre las mujeres y hombres.

El cerebro requiere azúcar para su operación, pero la manera en que la emplea se va modificando con el crecer y envejecimiento.

Las guaguas y los niños utilizan parte de ello en la denominada **Glucólisis Aeróbica**, que es un proceso que influye en la maduración y desarrollo del cerebro.

Lo que le resta de azúcar es quemada para apoyar las actividades del día a día que implican esfuerzos físicos y mentales.

Respecto de los adolescentes y adultos jóvenes, una parte importante de azúcar utilizada por el cerebro participa en la Glucólisis Aeróbica, sin embargo, ésta va disminuyendo constantemente con la edad, estabilizándose en pequeñas cantidades ya al tener aproximadamente 60 años.

Por otra parte, se ha divulgado que es posible ayudar a mantener un cerebro joven teniendo una alimentación alta en grasa.

Si analizamos con más detalle esta información, no es fácil ya que la grasa de por sí produce otro tipo de problemas en la salud humana.

Las grasas que sí son importantes para tener en cuenta son las llamadas **Cetonas**, que son grasas hidrosolubles que se producen en el hígado al instante de convertir éstas en energía.

Es sabido que las **dietas cetogénicas** actúan como una “ **fuentes de juventud** “ para el cerebro.

Los minerales que el organismo tiene juegan un rol importante en este tema, ya que al tener bajos niveles de hierro o excesos, las diferencias del cerebro entre ambos sexos pueden verse acrecentadas.

Una simple pero trascendente fórmula para rejuvenecer el cerebro es una buena alimentación y ejercicio según se publicó en la revista Neurology en Diciembre del año 2018.

Se han llevado a cabo múltiples estudios de cohorte con el fin de investigar y analizar técnicas, procesos y tratamientos cuando es ello posible para establecer lo más conveniente en este tipo de materias.

Un indicador de la salud del cerebro es la fuerza muscular de una persona, en especial en los de las piernas.

Un punto crucial es la incidencia que tienen los ejercicios en el denominado **Factor Neurotrófico** que se deriva del cerebro – esta actividad física genera la estimulación necesaria para producir **Fndc5** , que es una Proteína, la que finalmente origina el **Bdnf**.

Este **Bdnf** – está en los músculos, mantiene a las existentes células cerebrales que cuando las activa se convierten en neuronas nuevas y promueven el crecimiento del cerebro ; **No en su tamaño**, sino en la calidad de su funcionamiento.

Se ha comprobado que la intensidad del agarre de la mano - es un marcador de importancia en cuanto a la salud del cerebro; dicho de otra manera, la firmeza con que se tome algo.

Para mantener y tener un salud cerebral mejor, se recomiendan también determinados nutrientes , tales como omega 3 de origen marino, vitamina D, el **DHA** conocido como ácido Docosahexaenoico, **EPA** que es el ácido eicosapentaenoico, la Colina que es un precursor de la acetilcoina – cooperante contra la enfermedad de Alzheimer, la fosfati - dilserina, la acetil – L – carnitina, vitamina B 12 , aceite MCT, la ashwagandha, la baco pa (Bacopa monnieri) y la Curcumina.

Cada uno de los elementos mencionados tiene sus propias características que ayudan a mantener o tener un cerebro menos envejecido.

Las diferencias que se han señalado generan en muchos casos patologías como :

En los Hombres	En la Mujeres
Trastornos de Déficit Atencional - TDA	Histeria
Dislexia	Depresión
Esquizofrenia Temprana	Ansiedad
Autismo	Esquizofrenia en la Adultez



<http://www.txoriherri.com/>

<https://bibliovirtual.wordpress.com/2010/11/23/thma-txori-herri-medical-association/>

Lo analizado indica que mayoritariamente **Sí** se aprecia lo distinto, pero, en otras investigaciones complementarias se observaron muy pocas diferencias en las conexiones cerebrales en menores de 13 años; no obstante ellas se acrecentaron entre los 14 y diecisiete años, además en los adultos jóvenes.

En lo descrito hemos efectuado un análisis pormenorizado de lo que ocurre en el cerebro femenino a lo largo de su vida; **pero eso no es todo.**

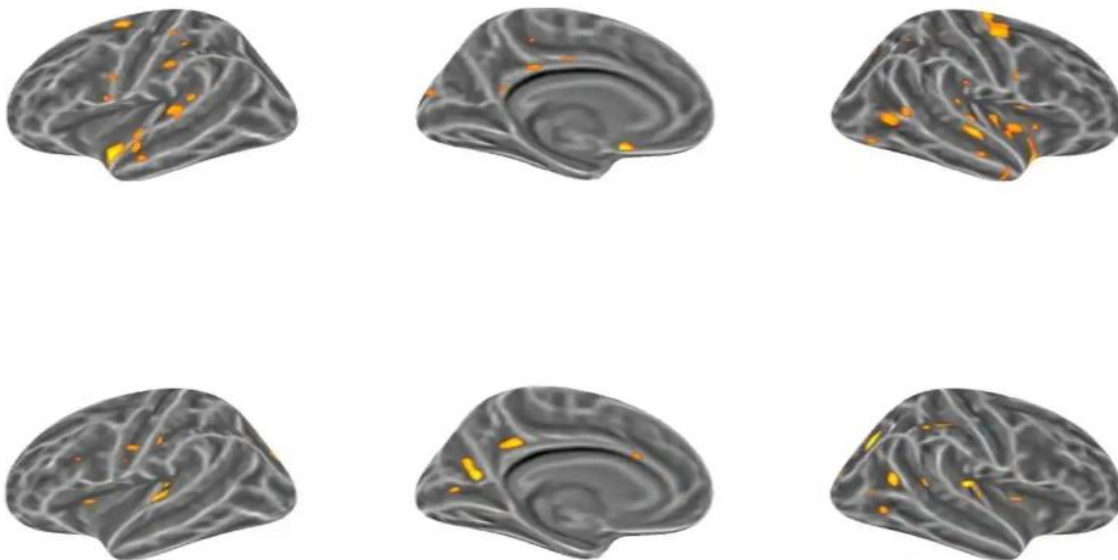
Existe una etapa trascendental para aquellas que lo han vivido.

Y se refiere al tiempo o período del Embarazo , al Parto y al Postparto.

Dichas alteraciones se prolongan hasta los 6 meses aproximadamente una vez que la mujer da a luz.

En cuanto a lo anatómico propiamente tal son parecidos a los que experimenta en la adolescencia.

En la imagen siguiente se observan los cambios antes señalados.



Diferencias entre los cerebros // NATURE

Estas alteraciones dicen relación con el fenómeno denominado **Neuroplasticidad**, que es la posibilidad que tiene el sistema nervioso de modificarse con el fin de construir conexiones nerviosas ad hoc a la nueva información que está recibiendo.

En diferentes estudios se demostró que algunos cambios influyen en la denominada **Red por Defecto** que es la implicancia entre la cognición social y la percepción del Yo, estableciéndose además que se crea un mejor vínculo entre madre e hijo en la medida que el cerebro tiene mayores cambios; algo que como veremos No siempre sucede.

Estas transformaciones también dependen de la manera en la que la mujer tuvo el parto; ya sea vaginal, cesárea de emergencia o cesárea programada.

Los cambios cerebrales experimentados por la mujer son también diferentes según sea la etapa que vive.

En los años 70, la antropóloga Dana Raphael acuñó el término **matrescencia** ; es una palabra para describir la transformación física, emocional y social que experimenta una mujer al convertirse en madre.

Las alteraciones cerebrales producto del estado del embarazo, en muchos casos producen en la mujer **Ansiedad y Depresión**.

La Ansiedad se relaciona con los deseos de dar a luz prontamente y la Depresión con la experiencia del parto y lo posterior.

En innumerables ocasiones la Ansiedad al no ser saciada o por otras causas conducen a la Depresión.

Está considerada como la mayor que sucede posterior a un parto.

Genera habitualmente un conflicto entre Madre e Hijo.

Si bien son patologías de Salud Mental, son generadas en el cerebro de la mujer indetectablemente.

Es importante conocer lo precedente ya que el 85 % de las mujeres son madres y muy pocas saben lo que ocurre en el cerebro cuando están esperando un hijo.



Conclusión

El Cerebro Humano es una “ máquina perfecta “ con todos los controles necesarios para nuestra existencia , demostrando con sus características y propiedades las similitudes y las diferencias que por naturaleza existen entre un hombre y una mujer.

Una Reflexión Científica :

El Cerebro en sí aún no es conocido íntegramente lo que augura todavía una inesperada fuente de información ; ello se logra y logrará con las investigaciones y desarrollo de la tecnología.

Una Reflexión Humana :

LA MUJER ES UN SER ESPECIAL, DIGNO DE ADMIRACIÓN Y RESPETO, DEBEMOS APRENDER A CONOCERLA PUES DE ESA MANERA RECONOCEREMOS EN ALGUNA MEDIDA LA TRASCENDENCIA DE SU EXISTENCIA EN NUESTRAS VIDAS.

Este trabajo demuestra bajo el punto de vista científico la razón de su comportamiento muchas veces no comprendido e inentendible por el hombre.

Nota :

Lo expuesto ha sido desarrollado por el estudiante utilizando los recursos de sus múltiples estudios en Medicina , Ciencias Complementarias y el apoyo de la Bibliografía señalada más adelante.

Una herramienta importante también ha sido el ser miembro entre otras de las Sociedades Científicas y de Medicina :

- . Intramed.net
- . Orcid. Org
- . Medwave.cl

No se ha aplicado en absoluto la Inteligencia Artificial o similar.

Bibliografía

<https://medlineplus.gov/spanish/acercade/general/diferencia/>

<https://www.abc.es/salud/enfermedades/cerebro-mujer-adapta-embarazo-parto-posparto-20240105143137-nt.html?ref=https%3A%2F%2Fwww.abc.es%2Fsalud%2Fenfermedades%2Fcerebro-mujer-adapta-embarazo-parto-posparto-20240105143137-nt.html>

MARÍA VIRGINIA GARCÉS-VIEIRA¹ , JUAN CAMILO SUÁREZ-ESCUADERO² Forma de citar: Garcés-Vieira MV, Suárez-Escudero JC. Neuroplasticidad: aspectos bioquímicos y neurofisiológicos. Rev CES Med 2014; 28(1): 119-132.

<https://www.psicoglobal.com/blog/depresion-postparto-sintomas-causas-tratamiento>

<https://cuidateplus.marca.com/reproduccion/parto/diccionario/depresion-posparto.html>

<https://es.slideshare.net/jjavimorales/hialoplasma-o-citosol>

<https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoid=94223>

<https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoid=94223>

<http://pgmiucna.blogspot.com/2012/05/las-alfa-sinucleinopatias.html>

Versión en inglés revisada por: Joseph V. Campellone, MD, Department of Neurology, Cooper Medical School of Rowan University, Camden, NJ. Review provided by VeriMed Healthcare

Network. Also reviewed by David C. Dugdale, MD, Medical Director, Brenda Conaway, Editorial Director, and the A.D.A.M. Editorial team.

<https://www.conicet.gov.ar/realizan-un-nuevo-descubrimiento-sobre-la-regeneracion-de-neuronas/>

- Kandel, E.R., Schwartz, J.H. and Jessell, T.M. eds., 2000. *Principles of neural science* (Vol. 4, pp. 1227-1246). New York: McGraw-hill.

Nature Neuroscience

Intramed.net

AIU.EDU

ORCID.ORG

The New York Academy of Sciences

<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/007456.htm>

<https://www.elsevier.es/es>

<https://elpais.com/>

<https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/neurotransmisores>

Atlas de Neurociencias – David L. Felten – Anil N. Shetty

<https://booksmedicos.org>

R.D. Adams, M. Victor, E.L. Mancall.

Central pontine myelinolysis. A hitherto undescribed disease occurring in alcoholic and malnourished patients.

Arch Neurol Psychiatry, 81 (1959), pp. 154-172

T.D. Singh, J.E. Fugate, A.A. Rabinstein.

Eur J Neurol, 21 (2014), pp. 1443-1450

<http://dx.doi.org/10.1111/ene.12571> | [Medline](#)

B.K. Kleinschmidt-DeMasters, A.M. Rojiani, C.M. Filley.

Extrapontine Myelinolysis: Then and Now.

J Neuropathol Exp Neurol, 65 (2006), pp. 1-11

<http://dx.doi.org/10.1097/01.jnen.0000196131.72302.68> | [Medline](#)

J.J. Madey, Madeya, J.A. Hannah, C. Lazaridis.

Clin Neurol Neurosurg, 115 (2013), pp. 2299-2300

<http://dx.doi.org/10.1016/j.clineuro.2013.07.037> | [Medline](#)

H. Ashrafian, P. Davey.

Eur J Neurol, 8 (2001), pp. 103-109

<http://dx.doi.org/10.1046/j.1468-1331.2001.00176.x> | [Medline](#) R.J. Martin.

Central pontine and extrapontine myelinolysis: The osmotic demyelination syndromes.

J Neurol Neurosurg Psychiatry, 75 (2004), pp. 22-28

T. Murase, Y. Sugimura, S. Takefuji, Y. Oiso, Y. Murata.

Am J Med, 119 (2006), pp. S69-S73

Ann Clin Biochem, 45 (2008), pp. 440-443

<http://dx.doi.org/10.1258/acb.2008.007171> | [Medline](#)

W.R. Guerrero, H. Dababneh, S.E. Nadeau.

S.P. Lee, T.T. See, K.H. Kuo.

Gender Differences in Human Brain: Review, Zeenat F.Zaldi, The Open Anatomy Journal, 2, 37-55, 2010

Estradiol and the Developing Brain, Margaret M. McCarthy, Physiol Rev.88: 91-134, 2008; doi:10.1152/physrev.00010.2007

Hormones, Brain, Behavior, Donald E.Pfaff, Second edition, Capítulos 59,72,75,87 Elsevier, 2009.

Sex differences in response to children's toys in non human primates (Cercopithecus aethiopes sabaeus), Gerianne M. Alexander, Melissa Hines, Evolution and Human Behavior , DOI

The cerebral cortex of Albert Einstein: a description and preliminary analysis of unpublished photographs. Dean Falk, Frederick E. Lepore and Adrienne Noe. Brain (2013). DOI:<https://doi.org/10.1093/brain/aws295>

Alterations in cortical thickness and neuronal density in the frontal cortex of Albert Einstein. B Anderson and T Harvey. Neuroscience Letters (1996).
DOI:[https://doi.org/10.1016/0304-3940\(96\)12693-8](https://doi.org/10.1016/0304-3940(96)12693-8)

J.A. Matías-Guiu, A.M. Molino, M. Jorquera, R. Jiménez, M. Ruiz-Yagüe..
Neurologia, 31 (2016), pp. 345-347
<http://dx.doi.org/10.1016/j.nrl.2014.06.005> | Medline



Jaime Miguel Torres G.
Bachelor – Electrical Engineering – Cum Laude - AIU
Doctor of Science – Electrical Engineering – Cum Laude – AIU
Post Doctorate – Environmental Science – Cum Laude - AIU