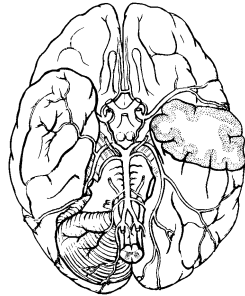




---

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES  
DIPLOMADO EN FORMACIÓN PEDAGÓGICA



## ARTICULO DE INVESTIGACION

### PARADIGMA DE LA REGRESION INVOLUTIVA EN LA DISFUNCION CELULAR PROGRAMADA.

Estudio cognitivo sobre mielinización y/o desmielinización de tejidos cerebrales, durante el crecimiento y desarrollo en niños y adultos mayores.

Investigadores:

Master Dr. Antonio Vásquez Hidalgo<sup>1</sup>  
Dr. Rafael Torres<sup>2</sup> (co-autor)

---

<sup>1</sup> Microbiólogo Médico- Salubrista y Docente de la Facultad de Medicina. UES.

<sup>2</sup> Profesional del Instituto de Medicina Legal y Docente UES.

## R esumen

**Objetivos del estudio:** Comparar e identificar las estructuras del sistema nervioso humano por edades, así como otras determinantes que inciden en el crecimiento y desarrollo humano en el adulto mayor.

**Lugar:** Laboratorio de Microbiología Facultad de Medicina e Instituto de Medicina legal.

**Metodología:** Se utilizó una entrevista estructurada al encargado y adulto de la tercera edad, en la que comprendía aspectos del crecimiento y desarrollo. Se clasificaron los cortes del tejido cerebral con patrones Standard.

**Resultados:** En los tejidos del sistema nervioso la vaina de mielina en el adulto de la tercera edad están dañadas en su mayoría. Su crecimiento y desarrollo por ambos grupos, se encuentran en desiguales características correlacionados a condiciones fisiológicas y disposición funcional en los niños y ancianos.

**Conclusiones.** Los aspectos cognitivos durante el crecimiento y desarrollo en el recién nacido, están en constante actividad, pero a medida que crece se va madurando, en correlación directa entre crecimiento y desarrollo, al llegar a la tercera edad hay un desequilibrio entre involución física y desarrollo cognitivo, conservándose en parte este último hasta el final del periodo. Pareciera que la naturaleza nos proporcione **una disfunción celular programada** de órganos y tejidos al final de nuestra vida, pero que en algunos "la psiquis" o el intelecto está presente pero afuncional el resto del cuerpo que no responde, hasta llegar a un estado "vegetativo" involuntario casi total.

**Palabras clave:** mielinización, Crecimiento, desarrollo, edad.

## INTRODUCCION.

**E**l ser humano durante su crecimiento y desarrollo, experimenta una serie de etapas que inciden en su **crecimiento** en cuanto a cambios físicos en peso y talla, **desarrollo** en aspectos cognoscitivos, memoria y estados afectivos, comprendidos en la maduración fisiológica y disposición de la relación con su entorno.

A medida que transcurre el tiempo desde la niñez a la edad adulta, nuestro cerebro esta adaptándose a los cambios anatómicos y fisiológicos, a las adversidades de los estímulos cotidianos.

De acuerdo a los estudios de fisiología, refieren que las neuronas del sistema nervioso son muy complejas, constituidas por axón, dendritas y cono axónico, este último esta recubierto por una vaina denominada **mielina**, conformada por lípidos y proteínas, lo que difiere de los animales invertebrados no son mielinizados.

La pérdida de mielina afecta el “retraso y bloqueo” de la conducción nerviosa inhibiendo el “flujo de corriente” en la transmisión de los estímulos a nivel cerebral.

### Objetivos de la investigación:

**General:** Comparar e identificar las estructuras del sistema nervioso del cerebro humano del niño y adulto mayor, así como otras determinantes en el crecimiento y desarrollo en el adulto mayor.

**Específicos:** 1. Realizar estudios in Vitro post mortem de tejidos cerebrales, 2. Estudiar los cambios en crecimiento y desarrollo en niños y adultos de la tercera edad 3. Identificar cambios significativos en las muestras.

### Diseño Metodológico.

**Tipo de estudio:** retrospectivo con un nivel de confianza del 95 % y un valor alfa de 0.05 % .

**Población de estudio:** Se utilizó una muestra por conveniencia postmortem de 8 pacientes

entre niños y adultos mayores y una muestra de 25 adultos de la tercera edad.

### Variables del estudio:

1. **Humanos:** muestras de tejidos cerebrales y adultos de la tercera edad.
2. **Crecimiento y desarrollo:** por historia clínica y mielinización y/o desmielinización de los tejidos.

### Área de estudio:

Las pruebas se realizaron en los laboratorios de Microbiología de Facultad de Medicina y laboratorios del Instituto de Medicina Legal.

### Selección de Muestra:

Se utilizaron muestras de tejidos del cerebro humano de niños y adultos mayores (6 en total). Adultos de la tercera edad.

### Criterios de inclusión:

1. Consentimiento del familiar
2. niño menor de 12 años y adulto mayor de 70 años
3. muerte sea natural
4. tejido sea de cerebro
5. Adulto de la tercera edad sano.

### Criterios de exclusión:

1. muerte por infección
2. muerte sea violenta o daño de masa cerebral
3. identificar otro tipo de tejido que no corresponda.
4. No acepte entrar en el estudio.
5. Pacientes graves o altamente infecciosos.

### Control de sesgos:

1. **Tejido diferente:** su control fue por clasificación morfológica.
2. **Muerte por infección:** su control fue por historia clínica descartando otras patologías.
3. **Edad del paciente:** su control se hará por DUI o cédula.

4. **Mal técnica de laboratorio:** se verificó por normas Standard de identificación.
5. **Mala técnica de Observación:** establecer criterios de observación.
6. **Sesgo de Memoria:** establecer parámetros de crecimiento y desarrollo de la teoría de Jean Piaget.

#### Consideraciones éticas:

Se respetó la decisión del familiar del fallecido, si acepta bajo su consentimiento de autopsia general de su muerte, previamente firmado y sellado al Instituto de Medicina legal. Aceptación verbal de entrar en el estudio.

#### Procedimiento metodológico:

El estudio se hizo en tres fases:

**PRIMERA FASE:** Selección de pacientes fallecidos que ingresaron al Instituto de Medicina Legal. Se realizó Historia Clínica más antecedentes de desarrollo y crecimiento durante su infancia y adules al familiar del fallecido

**SEGUNDA FASE:** Se utilizó una entrevista estructurada, que investigó marcos conductuales, verbales, cognitivos, sensorio motriz, capacidad de memoria y abstracción a personas de la tercera edad.

**TERCERA FASE:** Se Prepararon y se estudiaron cortes de tejido cerebral y se identificó su estructura morfológica.

#### Análisis de la información:

Se utilizó una entrevista estructurada ,que comprendía, los siguientes aspectos: competencias, destrezas, lado afectivo, carácter, dependencia, factores culturales, sociales, educativos, apariencia, comportamiento, habla, lenguaje, estados de animo, pensamiento ( forma , curso y contenido), orientación, atención, memoria, abstracción, percepción, conceptos de volumen, peso y longitud, reflejos, lógica e

#### Diagrama diseño Metodológico.

$N + T = T$

N-----T----- Tejido

Ta=25T1....T25 n=25

0x000000

Tejido b=6---0X 00000

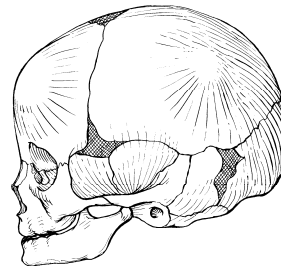
n: número de casos

Ta: tejidos cerebrales ( muestra)

Tb: tejidos cerebrales ( control)

0: observación

X: intervención



intuición, moral , hábitos, solución de problemas, comparaciones e imaginación.

En los cortes de tejido cerebral, se procedió al estudio e identificación de las vainas de mielina por un experto.

#### HIPOTESIS:

**H1:** Las muestras de tejidos cerebrales de niños y adultos mayores **difieren** en la mielinización de los tejidos cerebrales y **afecta** su crecimiento y desarrollo cognitivo.

**H2:** Las muestras de tejidos cerebrales de niños y adultos mayores **difieren** en la mielinización de los tejidos cerebrales y **no afecta** su crecimiento y desarrollo cognitivo.

**H3:** Las muestras de tejidos cerebrales de niños y adultos mayores **no difieren** en la mielinización de los tejidos cerebrales y **afecta** su crecimiento y desarrollo cognitivo.

**Ho:** Las muestras de tejidos cerebrales de niños y adultos mayores **no difieren** en la mielinización de los tejidos cerebrales y **no afecta** su crecimiento y desarrollo cognitivo.

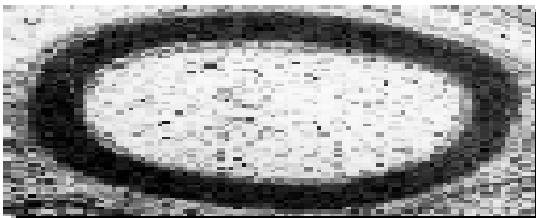
#### RESULTADOS Y ANALISIS

En el estudio postmortem se encontró mielinización y desmielinización en los

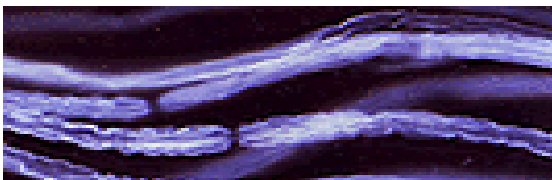
tejidos. En el cuadro 1 se observa que en los adultos están dañadas las estructuras, en los niños están presentes e inmaduras.

**Cuadro 1**  
**Estudio Postmortem Vainas de Mielina.**  
**Año 2003. n=6**

Caso	Edad	Sexo	Presente	Ausente
1	79	F		+
2	68	M		+
3	4	M	+	
4	3	M	+	
5	45Sem	M	+	
6	13Sem	M	+	



**Fig 1. Microfotografía electrónica de una vaina de mielina mielinizada.**



**Fig.2. Microfotografía electrónica de un axón desmielinizado.**

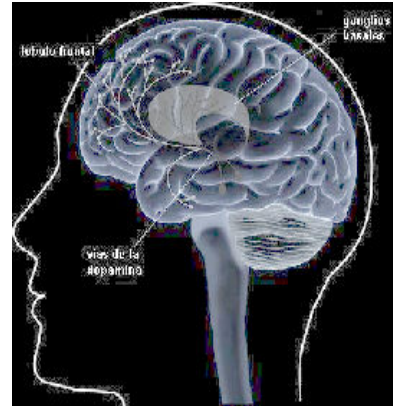
El crecimiento y desarrollo del hombre durante la historia de la Humanidad y en sus procesos de Hominización ha pasado ineludiblemente por etapas muy complejas.



**Fig. 3. Neuronas cerebrales.**

Durante el embarazo, el feto sufre cambios internos homeostáticos en su crecimiento intrauterino. Su sistema nervioso aparece en la tercera semana del desarrollo,

se comienza la mielinización de los nervios periféricos y las fibra nerviosas de la medula espinal en el cuarto mes del desarrollo, algunas fibras motoras se mielinizan en la quinta semana de desarrollo. Los hemisferios cerebrales comienzan a desarrollarse al inicio de la quinta semana, la corteza cerebral lo hace a las séptima semana y las primeras actividades neurológicas se realizan a la octava semana de gestación. ( **Lagman, 1998** ).



**Fig. 4. El cerebro Humano.**

El cerebro durante su crecimiento aumenta físicamente de tamaño hasta cierto periodo, el tejido cerebral esta dividido en sustancia blanca y sustancia gris. La blanca se forma con los axones neuronales cubiertos de mielina permitiendo que los impulsos nerviosos se desplacen con rapidez, la sustancia gris formada por cuerpos neuronales. Se nace con un número ilimitado de neuronas inmaduras, no obstante con el paso del tiempo se vuelven vulnerables, lábiles y cuando se mueren son irreversibles su regeneración. Durante el periodo escolar a los dos años, las células ya tienen madurez funcional. (Bárbara. **1999**). Para la transmisión sináptica necesitan de un neurotransmisor llamado acetilcolina. ( **Guyton, 1999**).

La cabeza representa la cuarta parte de la longitud corporal y la tercera parte del peso al nacimiento, pero al alcanzar la madurez completa alcanza la octava parte de la talla corporal y la décima parte del peso. El peso del cerebro disminuye al llegar a la tercera edad. (Bárbara **Bates.1999**). A diferencia de los animales tienen la corteza

cerebral desmielinizada con células nerviosas en menor cantidad en desproporción al tamaño de su cabeza.

**Cuadro No 2**  
**Cuadro comparativo entre las teorías de Piaget vrs Regresión Involutiva.2003**

Elementos	Teoria Piaget	Teoria Nueva
Período	Sensorio motor Preoperacional Operacional concreto Operacional formal	Regresión Involutiva Necesidad de Protección Adaptación Entorno Maduración y evolución Física

Según la teoría de Piaget el desarrollo esta más articulado a la “mente y emociones”, estableciendo que los seres humanos son “Procesadores de Información y exploratorios”- Piaget les llamó “esquemas” relacionados a los marcos de referencia. Durante el desarrollo, el niño intenta adaptarse al medio ambiente, en mantener un equilibrio entre la asimilación y la acomodación.

**Piaget establece cuatro periodos de desarrollo, muy bien definidos, que son: Periodo Sensorio motor (nacimiento a los 2 años), periodo preoperacional ( 2 a 7 años), periodo Operacional concreto ( 7 a 12 años) y periodo Operacional formal ( 12 a la edad adulta). (Good, T. 1999)**

El estudio de investigación intenta demostrar una nueva Teoría al que denominaremos “**Teoría de la Regresión involutiva en la disfunción celular programada**”, que se divide en cuatro periodos: **I. Maduración y Evolución física (65 a 75 años), II. Adaptación al entorno (75 a 85 años), III. Necesidad de Protección y afecto (85 a 95 años) y IV. Regresión Involutiva (95 a mas de 100 años).**

**Los seres humanos** comienzan a experimentar cambios naturales en su vida a la edad de los 50 años, sienten que orgánicamente y físicamente ya no son los mismos (Diagnóstico Anatómico), los órganos y sistemas crean un desbalance en su función (Diagnóstico Fisiológico), luego son mas propensos a enfermedades a medida que

aumentan en edad longitudinal (Diagnóstico sindrónico), hasta llegar a una enfermedad definida (Diagnóstico etiológico).

**La función mental** de los seres humanos de la tercera edad, así como el volumen cerebral y número de células cerebrales corticales disminuyen progresivamente. Su crecimiento y capacidades físicas están disminuidos, así como en lo referente a actividades cotidianas y destrezas manuales. Se mantienen alerta pero ha medida que envejecen disminuye, hasta llegar a estados de indiferencia, con miradas fijas hacia el horizonte. (Estado psíquico atrapado en un cuerpo sin movimiento.)

**Las competencias y destrezas** están disminuidas, pero no abolidas, se observa que algunos son más sociales en grupos de la misma edad, con mayor cohesión, sus ideales mentales están mas por competir que por ganar, no se generan competencias. Tienen sus conocimientos mal o bien estructurados pero están presentes, algunos no pretenden manipular su entorno para aprender acerca de nuevos conocimientos con base a estímulos positivos o negativos, consideran que “lo conocen todo”. Pero se observa que a medida que avanza su desarrollo es inverso a su crecimiento por lo que su “fuerza cognitiva” disminuye longitudinalmente con el paso del tiempo.

**El lado afectivo y de carácter** son muy irreflexivos en la forma de pensar, actuar y sentir a medida que envejece a la edad próxima de su deceso (hora cronológica 100), necesitan mayor afecto y cuidado de protección. Si la ansiedad es alta pueden tornarse irritables o depresivos, que si no se canaliza adecuadamente pueden llevarlo al borde del suicidio o autoaislamiento.

Algunos de ellos se vuelven **muy dependientes** con ideas de regresión infantil, hasta extremos que necesitan del “cuidado materno o paterno” pero que sus padres cronológicamente están fallecidos necesitan que alguien los reemplace, cumpliendo el rol un familiar cercano, esposa o esposo, hijos los cuiden. Necesitan de mucho apoyo,

difícilmente se adaptan en un ambiente extraño como una Institución de Asilos más que el calor familiar, a diferencia de aquel, este es tratado con cierto grado de afecto de atención, que el otro está rodeado de extraños, lo que hace aumentar aun más su ansiedad. Tienen dificultad para valerse por sí mismo, hasta llegar a la dependencia total como es la de necesitar ayuda para realizar actividades simples como vestirse, necesitan ser llevados del brazo, bañarse entre otras cosas

**Los factores culturales, sociales y educativos** tienen diferencias y percepciones de manejo durante sus procesos cognitivos, en muchas veces fijados en un sistema de valores o antivalores anteriores, que surgen de contradicciones y conflictos internos, su manera de ver la vida es diferente al del otro.

**La apariencia y el comportamiento** van disminuyendo a medida que aumenta su edad cronológica, están somnolientos, no muy alertas, algunos tensos, otros son muy lábiles que lo expresan en llanto continuo por algo que hicieron mal o se les llamó la atención. Su arreglo e higiene personal se deterioran gradualmente hasta el extremo de olvidar aspectos elementales de cómo abotonarse, peinarse, bañarse o lavarse las manos.

**El habla y el lenguaje**, en algunos de ellos están verborreico, el habla es lenta y pausada, en otros es rápido y vacilante. A mayor edad el lenguaje carece de significado o fluidez y recurren a las confabulaciones, hasta llegar a no hablar o articular alguna palabra ya casi en el extremo de la vida en algunos de los casos.

**Los estados de ánimo son variables**, tienden a la tristeza, ira, preocupación, indiferencia, melancolía por cualquier cosa, o recuerdos vividos en épocas anteriores, en muchas veces asociados a recuerdos familiares o sociales.

**Su pensamiento** es circunstancial, cambian de una forma a otra con facilidad, su expresión oral es “inventada” con uso de autorreferencias, en muchas veces con

bloqueos. Los temores son persistentes e infundados, las sensaciones de las cosas son extrañas, irreales e imperceptibles, en algunos sienten que su ser es diferente.

Las funciones cognitivas, como **la Orientación** en algunos se conserva, pero en otros están desubicados en su desarrollo longitudinal, aspectos como **el tiempo** ( horas, minutos, días, semanas, años ) están alterados a medida que se envejece; **lugar** ( espacio de dirección, teléfono, nombres, país ) no lo recuerdan con claridad; **persona** ( familiares, amigos , extraños) está alterado, recuerdan el del familiar a inicios de la tercera edad , pero al final de la edad cronológica tiene dificultad en reconocer las caras de familiares o recordar su nombre y si lo recuerdan no lo pueden identificar. Es decir que a mayor edad su estado de orientación está inversamente proporcional a su función cognoscitiva. Si salen solos a la calle se pierden.

**La atención** es muy distraída y fluctuante, al explorar por medio de la serie de dígitos estos disminuyen con el edad, tienen dificultad para repetir en orden inverso desde 5 a 8 dígitos, o palabras de 5 a 7 letras. La atención es involuntaria en la mayoría de veces y va a depender del interés que tenga, al estar en grupo pasan por desapercibidos.

**La memoria** a largo plazo la conserva en su mayoría, pueden recordar su fecha de nacimiento, empleos anteriores, hechos históricos luego después lo recuerdan con dificultad; la memoria a corto plazo está seriamente afectada, no recuerdan que hicieron hacia media hora, que va a ser después. Al mencionarles 4 palabras desordenadas las repite con cierta dificultad y no en orden inicial.

**La abstracción** de interpretar refranes, la similitud de parejas de cosas, animales ( Ej. enano y niño) está deteriorada, en muchas veces tiene respuestas “ concretas” pero no de abstracción.

**La percepción** es diferente entre persona y persona, los fenómenos de la realidad los perciben de “diferentes puntos de

vista” que dependen en muchas veces de sus conocimientos previos, creencias, necesidades o intereses.

**Los conceptos de 1. Peso**, al intentar explorar cual es más pesado ¿una caja vacía grande o un trofeo pequeño con base de mármol? Se encuentra que a medida que aumenta de edad cronológica utilizan la lógica formal y concreta, por simple percepción responden que la caja grande es más pesada. Se confunden al aumentar su edad cronológica indiferenciando tamaño y peso. **2. Volumen**, al explorar iguales cantidades de líquido ¿cual tiene mas agua un recipiente ancho o un vaso alto ¿, refieren en un inicio que son iguales, pero ha medida que aumenta longitudinalmente su edad refieren que es el vaso alto, indiferenciando masa y no volúmenes guían por intuición. **3. Longitud**, al explorar un hilo de igual tamaño ¿cual es mas grande el “hilo recto o el enrollado”? refieren que son iguales por razonamiento lógico, pero ha medida que aumentan de edad responden que es el hilo recto, indiferenciando longitud y forma.

**Los reflejos**, en general se dividen en superficiales y profundos, estos reflejos van disminuyendo conforme con la edad, excepto en los estados patológicos están abolidos o alterados. Algunos estados son de incontinencia como la relajación de los esfínteres están más marcados en los de mayor edad, se orinan y se defecan antes de ir al baño imposible controlar el reflejo involuntario. Su sistema motor reacciona con lentitud, hay cambios degenerativos en la masa muscular que se vuelve atrófica con movimientos involuntarios, lo que dificulta movimientos y destrezas finos, algunos presentan temblor fino o marcado, tics entre otros. Los reflejos están presentes pero disminuidos, en otros desaparecen debido a los cambios músculo esqueléticos y neurológicos, así por ejemplo el Reflejo de Moro presente en los neonatos se observa también en los ancianos con las mismas características de flexión y extensión de los miembros superiores al “asustarlos” sorpresivamente. La marcha es lenta y vacilante, necesitan ayuda de otras personas.

El sistema sensitivo como los receptores de presión están disminuidos, excepto en los casos con enfermedades crónicas degenerativas están ausente por la hipoestesia en las terminales nerviosas de manos y pies. El sentido de posición no esta alterado excepto con problemas auditivos.

El estimulo y la libido sexual se disminuyen con la edad, los efectos de la menopausia y andropausia es notorio.

**La lógica y la intuición**, ambos términos son diferentes, pero parece a simple observación que actúan en su accionar de la misma forma en los de la tercera edad, si la solución de los problemas es muy complejo se dejar guiar mas por la intuición que por el razonamiento lógico o “operación concreta, le dan al sentido de la lógica de las cosas, sin embargo se ve alterado también a medida que se envejece.

**El concepto moral**, en cuanto a juicios y valores morales, parece que los “manejan” muy bien, así por ejemplo algunos de ellos expresan que los términos de Justicia y respeto se conservan, luego los deberes y responsabilidades personales lo extrapolan cuando se es adulto, el sentido de obligación es mas marcado con la edad, el deseo de agrandar y ayudar a otros es frecuente, al igual que la etapa 3 y nivel II en el niño según **Kohlber**, otros pierden el código moral entre las normas del bien o del mal.

Los **hábitos y destrezas**, que se incluyen para agrupar, reagrupar, desagrupar, aprendizaje, exploración entre otros, se dificultan a medida que se envejece en la mayoría de los casos, algunos confunden el tamaño, volumen, peso de los objetos al presentárseles alguna dificultad. Las capacidades de destrezas finas se en alteradas por los cambios atróficos de los músculos.

**Solución de problemas**, al tratar de resolver algún problema social, afectivo se vuelven “egocéntricos”, no aceptan en muchas de las veces que “otros” las resuelvan o resolverlas en conjunto, en términos prácticos son “tercos” al cambio, pero a medida que avanzan longitudinalmente en

edad se vuelven dependientes y “concretos” en algunos de ellos. Las tareas complejas y difíciles que requieran esfuerzo y tiempo no las cumplen y las abandonan con facilidad.

**Las comparaciones y ordenamiento**, en algunos de ellos tienen dificultades en comparar la semejanza o la diferencia entre los objetos, aspectos simples como “en que se parece un pájaro de un avión”, necesitan del análisis para entender el problema. Su capacidad de síntesis-análisis se va deteriorando longitudinalmente en edad, hasta llegar a dificultar realizar comprensiones sencillas.

**La imaginación**, en ellos, hace crear imágenes del pasado o nuevas existentes continuamente en su mente, día y noche por periodos de tiempos cortos o largos. Mantienen ideas fijas, a diferencia de que la imagen o idea no puede comprobarla, luego puede llegar a la “imaginación infantil” haciendo una combinación entre lo real e irreal que no lo puede diferenciar. El insomnio es muy frecuente, con despertares nocturnos y somnolencia durante el día. Algunas veces con tendencia a la confabulación.

**La desmielinización** de los tejidos cerebrales, es frecuente durante la tercera edad, se pierde el equilibrio y la homeostasis, los procesos “autorreguladores” van disminuyendo en periodo longitudinal. La enfermedad de Alzheimer es la que se presenta y se manifiesta por lo regular en la sexta década de la vida.

La mielina nos sirve como pared protectora entre “las líneas de comunicación” que permiten que el cerebro se comunique con el resto de nuestro cuerpo. Actualmente esta en estudio la remielinización de los tejidos en pruebas in vitro con ratones con resultados satisfactorios. (Trujillo, 2000).

La pérdida de mielina según la teoría de la proteína Nogo es la responsable de la inhibición de la regeneración del axón que contiene la mielina. (Pagilla, 2001). Esta pérdida es debida a Stress, mal alimentación, lesiones de la médula, tabaco, alcohol,

toxinas, inflamación cerebral, esclerosis múltiple, enfermedades virales y bacterianas a nivel cerebral entre otros. (Medina, 1997, Johnson, 1994, Cutler, 1989).

Las vainas de mielina constituyen el 70 % del peso del cerebro. La célula en reposo debe estar normal sin daño a las vainas, sin embargo a medida que se crece en longitud por edad, se destruye. Todos los seres humanos estamos expuestos al riesgo, quiere decir que al final del camino gran parte de nuestro cerebro esta dañado o lesionado, actuando solamente “la psiquis interna”, pero afuncional el resto de nuestro cuerpo.

**Tiempo versus división celular**, cada célula forma tejidos y estos a su vez forman órganos o sistemas, de tal modo que todos en conjunto dan un funcionamiento “normal” del cuerpo, pero que se ve alterada en gran medida por factores externos, como: humo, tabaco, drogas, stress, invasión de virus, hongos, bacterias y parásitos alteran su función. Pero durante el proceso natural, nuestras células están programadas a no dividirse mas luego después de una multiplicación celular excesiva realizada durante toda la edad cronológica, es decir que a medida que se envejece se agota hasta no dividirse mas, disminuyendo así su ciclo celular, con capacidad de regeneración limitada o casi nula. Las edades extremas en caso de niños están inmaduras y en la tercera edad por estar afuncionales.

Pareciera que el envejecimiento y otros órganos como proceso natural sus células tiene un tiempo definido de división celular, este **tiempo versus división celular** están programadas para disminuir o abolir su división, es decir que ha medida que nos desarrollamos la célula incrementa su división celular hasta que llega un momento programado que disminuye su división, por lo que ya se tiene una **disfunción celular programada genéticamente de cualquier órgano**, alterando su fisiología y funciones. Es decir que todos nacemos genéticamente marcados con un número de células que se van a dividir para luego quedar parcialmente con una división celular parcialmente disminuida o abolida en etapas máximas de



madurez hasta llegar sin funcionabilidad del órgano específico, alterando su función al cual fue creada, siendo vulnerable aun mas a factores externos e internos versus estado normal hasta que se muere.

Al momento en su orden, los órganos que entran en disfunción en la tercera edad, están: ocular y oídos, osteomuscular, endocrino, gastrointestinal, nervioso, sanguíneo, pulmón, riñón, corazón y cerebro. Por mortalidad, están: falla renal y corazón.

### Conclusiones.

El deterioro sensoriomotor, es debido a factores del medio ambiente externo, contribuyen a la degeneración de las vainas de mielina, no obstante los elementos cognitivos están afectados, pero no abolidos en los adultos mayores, al final del periodo( 95 - >100 años ) cruelmente se tiene a una persona en “ estado vegetativo” con discapacidad motora, casi “conservando” su aspecto cognitivo con memoria a corto plazo, aunque sus células nerviosas están parcialmente mielinizadas en algunas áreas de la corteza cerebral en la mayoría de los casos no son funcionales, a diferencia de los niños menores de dos años están mielinizadas pero inmaduras lo contrario de la adultes conservan su intelecto pero no el físico.

Lo que es una paradoja de la vida de ser niño a ser anciano en “crecimiento físico”, pero en desarrollo su tendencia es similar: niño a anciano físicamente luego a niño cognitivamente. NIÑO-ANCIANO-NIÑO.

### Bibliografía.

1. Bárbara Bates. Propedeutica Médica. Edit Interamericana. 3aedic. 1999.
2. Gayton. Ac. Tratado de fisiología Médica. 8ª edic. 1992.
3. Robins. Patología Estructural. 6ª edic. edit. Interamericana. 1999.
4. Lagman. Embriología médica. Edt. Interamericana. 1999
5. Davidson, A. et al. Autoimmune Diseases. Advances in Immunology. Review articles. The new England Journal of Medicine. Vol 345 no 5 ,2001.
6. Trujillo, O. Neurogenesis. Google. [http:// ponce.inter.edu/troton.pdf](http://ponce.inter.edu/troton.pdf).
7. Medinamalo, C y otros. Enfermedades desmielinizantes post infecciones. Google. 1997.

8. Jonson, RT. Virology of demyelinating diseases. Annals of Neurology. 1994.
9. Cutler.R.Enfermedadesdesmielinizantes.Medicin Scientific.1989.
10. Hernández, M. Efectos de un programa de 15 semanas de ejercicio físico aeróbico sobre la salud física de personas mayores. Revista digital, año 7. No 41. 2001.
11. Roitt, I. Inmunología Básica. Edito Interamericana. 1999.
12. Paglilla, D. Ejercicio físico y tercera edad.Revistadigitalwww.todoancianos. 2001.
13. Good, T. Psicología Evolutiva Contemporanea. 1999)