

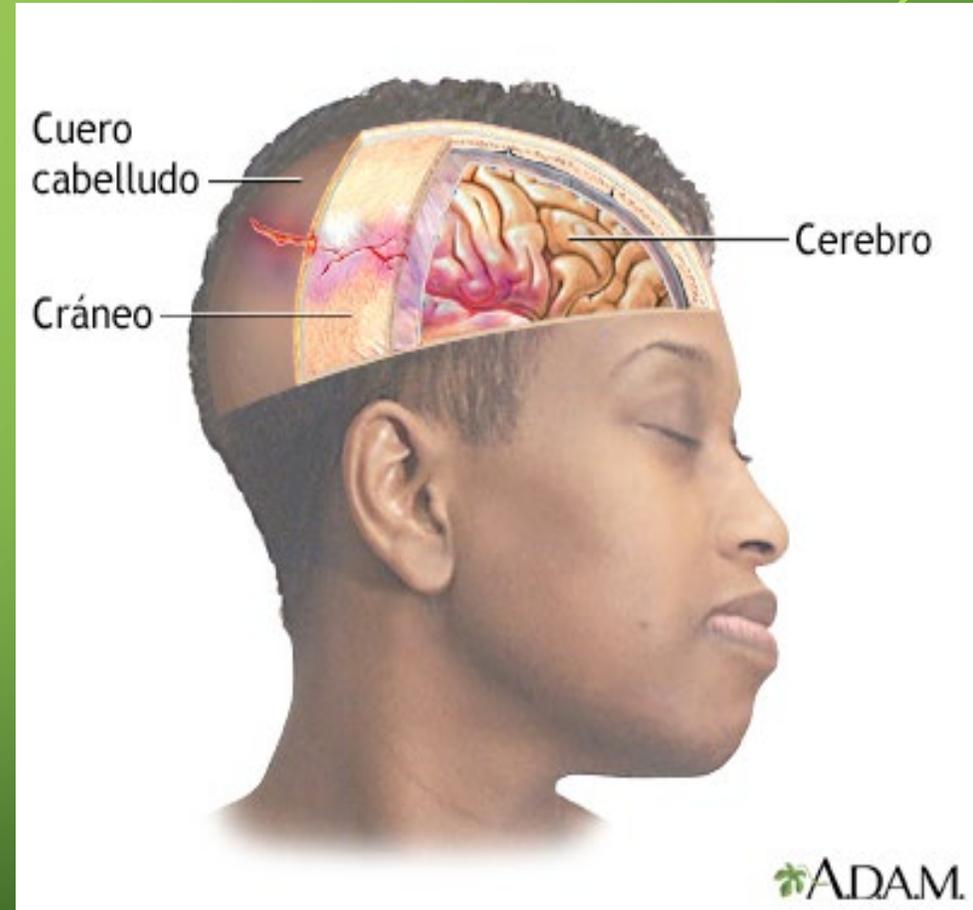


# CLÍNICA KINEFISIÁTRICA MÉDICA

LIC. NAZARENA GÓMEZ BAUSELA

# TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO

- ❖ ES LA ALTERACIÓN DE LA FUNCIÓN NEUROLÓGICA PROVOCADA POR UN TRAUMATISMO EN EL ENCÉFALO.
- ❖ TAMBIÉN PUEDE DEFINIRSE COMO, LA LESIÓN DIRECTA DE LAS ESTRUCTURAS CRANEALES, ENCEFÁLICAS O MENÍNGEAS, QUE SE PRESENTAN COMO CONSECUENCIA DE UN AGENTE MECÁNICO EXTERNO QUE PUEDE PRODUCIR UNA DISMINUCIÓN O DISFUNCIÓN DEL NIVEL DE CONCIENCIA Y QUE CONLLEVA UNA ALTERACIÓN DE LAS HABILIDADES COGNITIVAS, FÍSICAS Y/O EMOCIONALES DEL INDIVIDUO.
- ❖ EL PROBLEMA BÁSICO EN LOS TEC ES A LA VEZ SENCILLO Y COMPLEJO: SENCILLO PORQUE NO HAY DIFICULTAD PARA IDENTIFICAR LA CAUSA, COMO UN GOLPE A LA CABEZA, O LA ONDA EXPANSIVA DE UNA EXPLOSIÓN, Y ES COMPLEJO POR SUS EFECTOS INMEDIATOS Y TARDÍOS EN EL CEREBRO Y EL CRÁNEO QUE COMPLICAN LA LESIÓN.



# TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO

## TERMINOLOGÍA

- ❖ **CONMOCIÓN**: significa parálisis traumática reversible de la función nerviosa, siempre es inmediata (no se retrasa ni por unos segundos).
- Indica una sacudida o un estremecimiento violento del encéfalo y un trastorno funcional transitorio resultante. Las lesiones que causan conmoción todas incluyen una fuerza física que imparte movimiento a la cabeza estacionaria o una superficie dura que detiene el desplazamiento de una cabeza en movimiento, es decir, no ocurre conmoción si la cabeza está fija. A estos movimientos se los conoce como de aceleración y desaceleración.
- Los efectos de la conmoción sobre el funcionamiento del encéfalo pueden persistir un tiempo variable (segundos, minutos, horas o más).
- Los signos clínicos característicos son: abolición inmediata del conocimiento, supresión de los reflejos (con caída al suelo si el sujeto está de pie), paro transitorio de la respiración, periodo breve de taquicardia y disminución de la presión arterial después de un incremento momentáneo al tiempo del impacto. En casos raros, si estas anomalías son de intensidad suficiente, la muerte puede ocurrir en este momento, tal vez por paro respiratorio. Los signos vitales suelen normalizarse y estabilizarse en unos cuantos segundos mientras el paciente permanece sin conocimiento
- En el estado de coma también existe conmoción que generalmente se acompaña de hemorragia.

# TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO

## TERMINOLOGÍA

- ❖ CONTUSIÓN: significa traumatismo directo del tejido cerebral sin interrupción de su estructura, no hay lesión abierta. Puede ocurrir cuando la cabeza golpea un objeto o cuando un objeto en movimiento golpea la cabeza. Se debe prestar especial atención por posibles hemorragias internas.
- ❖ TEC CERRADO O CONTUSO (NO PENETRANTE): se produce de modo repentino una fuerza física de magnitud considerable a la cabeza. A menos que la cabeza se golpee, el encéfalo no sufre lesiones, excepto en los casos raros de flexión y extensión violentas del cuello (lesión en látigo).
- ❖ TEC ABIERTO O PENETRANTE: se produce por penetración directa del encéfalo o alguna de sus estructuras. Por ejemplo proyectiles de arma de fuego o cualquier objeto punzante.

# TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO

Definiremos la gravedad del TEC según:

- ❖ Clínica.
- ❖ Duración de la pérdida de conciencia.
- ❖ Escala de Glasgow (GCS)
- ❖ Duración de la amnesia post-traumática. (PTA)

El TEC supone ***“una alteración fisiológica de la función cerebral inducida por un traumatismo”***, que se presenta con al menos con alguna de las 4 manifestaciones:

1. Cualquier periodo de pérdida de conciencia.
2. Cualquier pérdida de memoria para eventos inmediatamente anteriores o posteriores al accidente.
3. Cualquier alteración del estado mental en el momento del accidente.
4. La presencia de déficit neurológico focal transitorio o no.

# TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO

Para considerar a un TEC LEVE tendremos en cuenta los 4 puntos anteriores pero :

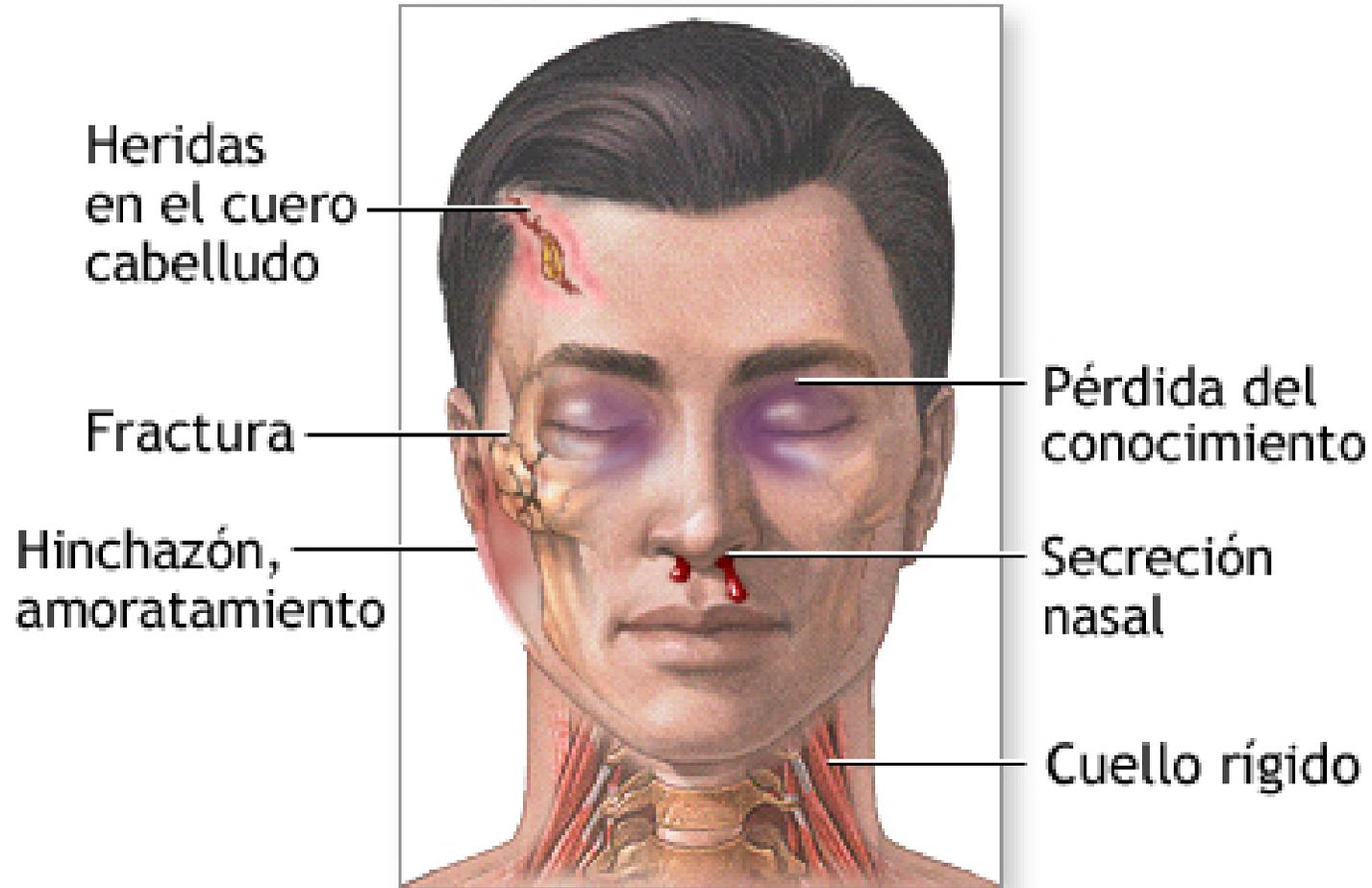
- ❖ La pérdida de conciencia debe ser inferior o igual a los 30 minutos.
- ❖ La puntuación en la GCS inicial se sitúen entre 13-15 a los 30 minutos del traumatismo.
- ❖ La PTA no sea superior a las 24 hs de duración.

Se incluirían TEC MODERADO a todos los TEC leve en que se demuestre por TAC la presencia de lesión. GCS entre 12-9.

Definiremos al TEC GRAVE paciente con GCS 3-8 (mortalidad 40/50%).

# TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO

## Señales de una lesión de la cabeza



# TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO

- UNA PUNTUACIÓN DE 15 ES LA NORMALIDAD DE CONCIENCIA Y LA CAPACIDAD DE RESPUESTA MOTORA Y VERBAL.
- LA PUNTUACIÓN MINIMA ES 3 (PUEDE HABER DIFERENTES COMBINACIONES).
- TODAS LAS SUMEN 9, 8 O MENOS DEFINEN UN ESTADO DE COMA.

## Cuadro 35-1

Escala de Coma de Glasgow (la puntuación total se usa para la valoración y el pronóstico seriados)

OJOS ABIERTOS	
Nunca	1
Al dolor	2
A los estímulos verbales	3
De manera espontánea	4
MEJOR RESPUESTA VERBAL	
No hay respuesta	1
Sonidos incomprensibles	2
Palabras inapropiadas	3
Desorientado y conversa	4
Orientado y conversa	5
MEJOR RESPUESTA MOTORA	
No hay respuesta	1
Extensión (rigidez de descerebración)	2
Flexión anormal (rigidez de descorticación)	3
Flexión de retirada	4
Localiza el dolor	5
Obedece	6
Total	3-15

# TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO

## ESCALA DE AMNESIA POSTRAUMÁTICA (APT)

Menor a 1 hora	DAÑO LIGERO
1-24 hs	DAÑO MODERADO
1-7 días	DAÑO GRAVE
Mayor a 7 días	DAÑO MUY GRAVE

- SE LLAMA APT AL PERIODO QUE VA DESDE EL MOMENTO DE LA LESIÓN HASTA EL MOMENTO QUE EL PACIENTE COMIENZA A TENER MEMORIA CONTINUA DE LOS ACONTECIMIENTOS ACTUALES.
- EL PERIODO DESDE QUE EL PACIENTE SALE DEL COMA, HASTA QUE ACABA LA APT SE LLAMA FASE DEL DESPERTAR.

# TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO

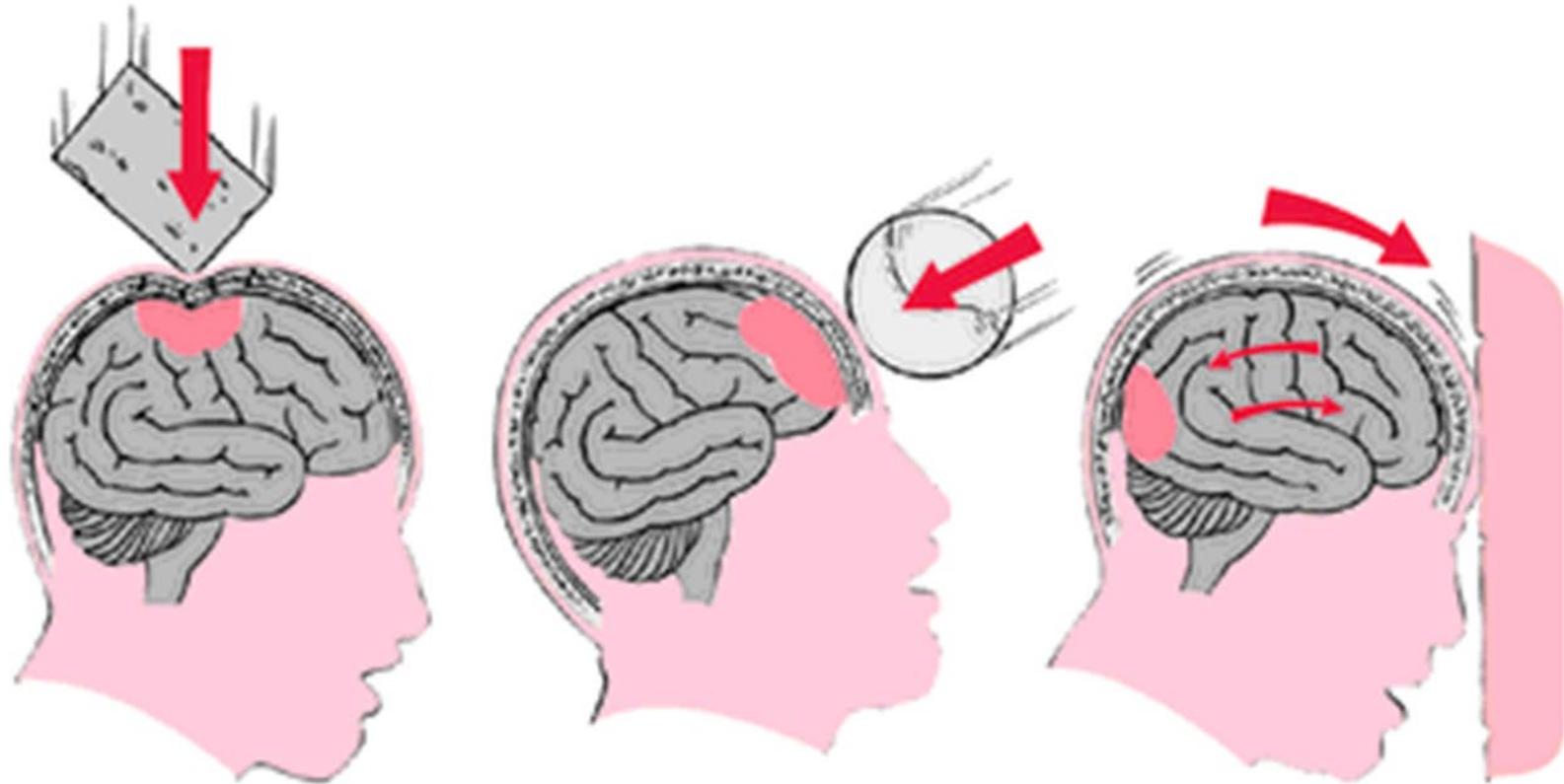
## TEST DE ORIENTACIÓN Y AMNESIA DE GALVESTON

GCS	APT	CATEGORÍA
14-15	Menor a 1 hora	DAÑO LIGERO
9-13	1-24 hs	DAÑO MODERADO
6-8	1-7 días	DAÑO GRAVE
3-5	Mayor a 7 días	DAÑO MUY GRAVE

- ES UNA ESCALA PARA LA VALORACIÓN DE APT POSTERIOR A UN TEC. PROPORCIONADOSE ESTA MEDIDA COMO UN BUEN INDICE DE GRAVEDAD DEL TEC.
- MIDE LA ORIENTACIÓN PERSONAL EN TIEMPO Y ESPACIO, LA MEMORIA DE ACONTECIMIENTOS PRECEDENTES Y POST TRAUMATICOS TRAS LA LESIÓN.

# TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO

## FISIOPATOLOGÍA



# TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO FISIOPATOLOGÍA

- EXCEPTUANDO EN EL TEC LEVE, SEMANAS O MESES MÁS TARDE SE PRODUCEN CAMBIOS WALLERIANOS (DEGENACIÓN NEURONAL QUE OCASIONA ALTERACIÓN EN LAS VÍAS DE TRANSMISIÓN) Y MICROGLIA (CAMBIO CELULAR) EN:

- ✓ Cuerpo calloso.
- ✓ Sustancia blanca.
- ✓ Pedúnculo cerebrales.
- ✓ Tronco cerebral.

***“LA DESAFERENTIZACIÓN DE LAS PROYECCIONES TERMINALES DEL AXÓN A LAS NEURONAS QUE SE CONECTAN SE PUEDE RECUPERAR CON EL TIEMPO, SE PRECISA AL MENOS 1 AÑO PARA QUE LA DENSIDAD DE ESTAS CONEXIONES RETORNEN A UN NIVEL COMPARABLE A LOS CONTROLES SANOS.”***

# TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO

## FISIOPATOLOGÍA

- ❖ *PODEMOS DECIR QUE LAS ZONAS MAS SUCEPTIBLES A SUFRIR LESIÓN TRAS EL TEC LEVE ES “LA ZONA DE UNIÓN SUSTANCIA GRIS-SUSTANCIA BLANCA”*
- ❖ *CUANDO EL CIZALLAMIENTO ES CERCA DEL “CÓRTEX” SE ANTICIPAN PROBLEMAS DE MEMORIA Y FUNCIONES EJECUTIVAS.*
- ❖ *CUANDO LA LESIÓN SE PRODUCE EN EL “HIPOCAMPO Y ESTRUCTURAS RELACIONADAS CON LOS LOBULOS TEMPORALES” SE PRODUCEN ALTERACIONES DE LA MEMORIA.*
- ❖ *CUANDO LA LESIÓN ES EN “LOBULO FRONTAL Y TEMPORAL” SE PRODUCEN PROBLEMAS DE ATENCIÓN CONCENTRACIÓN Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.*
- ❖ *CUANDO EL CIZALLAMIENTO OCURRE EN EL “TRONCO ENCEFALICO”, HABRÁ ALTERACIONES RESPIRATORIAS, VÓMITOS, HIPERTENSIÓN, TAQUICARDIA.*
- ❖ *CUANDO LA LESIÓN SE SITUA A “NIVEL DEL PONTINO (BASE DEL CRANEO ENTRE EL BULBO Y CEREBRO MEDIO) Y MESCENFALO” HAY PERDIDA DE CONCIENCIA, ARREFLEXIA PUPILAR Y CORNEAL, POSTURAS DE DESCEREBRACIÓN.*

# TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO

## FISIOPATOLOGÍA

- ❖ *EN EL TEC LEVE REPETITIVO SE HA DEMOSTRADO POR RNM, UNA DISFUNCIÓN NEURONAL CON PERDIDA CELULAR Y LESIÓN ISQUEMICA EN LAS ZONAS PERI CONTUSIONALES EDEMATOSAS, SIENDO ESTAS ZONAS MAS VULNERABLES A UN SEGUNDO EPISODIO.*
- ❖ *EN EL TEC LEVE REPETITIVO A DIFERENCIA DEL TEC ÚNICO, PRODUCE UNA MAYOR RUPTURA DE LA BARRERA HEMATOENCEFALICA Y LESIÓN AXONAL, JUNTO CON CAMBIOS INMUNOHISTOQUIMICOS EN EL CITOESQUELETO, POR QUE AL PARECER “EL CEREBRO PRESENTA UNA MAYOR VULNERABILIDAD A UN SEGUNDO TRAUMATISMO DURANTE AL MENOS LAS PRIMERAS 24 HS DEL TEC LEVE INICIAL.*

# TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO

## PRONOSTICO

- ❖ El pronóstico para un TEC LEVE es favorable, aunque alrededor del 5% de los pacientes pueden necesitar intervención neuroquirúrgica.
- ❖ Con respecto al TEC GRAVE, el pronóstico es desalentador. En un estudio realizado en el European Brain Injury Consortium, que incluyó a 10005 pacientes adultos, la lesión resultó ser fatal en 31%; 3% quedó en estado vegetativo persistente y 16% con una incapacidad neurológica grave.
- ❖ El pronóstico del TEC está influido por otros factores diversos. La edad del paciente es el más importante. El aumento de la edad reduce las posibilidades de sobrevivir y lograr una buena recuperación. Russell señaló que la gravedad de la lesión según la duración de la APT es un índice pronóstico de utilidad. El 95% de los pacientes con APT menor de 1 hora estaba de vuelta en su trabajo en 2 meses; si la APT duró más de 24 horas sólo 80% retornó a sus labores en 6 meses. Muchos de los lesionados con mayor gravedad (los que se encontraron comatosos durante varios días) quedaron incapacitados de manera permanente. La mejoría se pudo proseguir durante un periodo de tres o más años. Los niños parecieron recuperarse en forma más completa que los adulto

# TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO

## EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS

- ❖ EL TEC LEVE PUEDE SER DIFÍCIL DE DIAGNOSTICAR EN AUSENCIA DE LESIONES CON LAS EXPLORACIONES CONVENCIONALES TAC Y EEG, MUCHOS PACIENTES SON DIAGNOSTICADOS COMO PSIQUICOS.
- ❖ LAS LESIONES CEREBRALES SON FRECUENTES TRAS UN TEC LEVE Y HASTA UN 77% MUESTRA ANOMALÍAS RNM.
- ❖ NI LA HC, LA EXPLORACIÓN NEUROLOGICA, GCS PREDICEN CON ABSOLUTA PRESIÓN LA EXISTENCIA DE LESIONES INTRACRANEALES.
- ❖ UNA TAC SIN ALTERACIONES JUNTO CON GCS DE 15 Y UNA EXPLORACIÓN NEUROLOGICA NORMAL PERMITE DAR EL ALTA HOSPITALARIA CON SEGURIDAD AL PACIENTE CON RIESGO MINIMO.
- ❖ PASADO EL PERIODO AGUDO DEL TEC LA RNM ES LA PRUEBA MÁS ÚTIL.

# TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO

## GENERALIDADES.

*“Es importante un trabajo Interdisciplinario entre todos los profesionales del equipo de salud, incluyendo a la familia del paciente. La comunicación y coordinación entre todos los integrantes es fundamental para elaborar un plan integral de rehabilitación de acuerdo a las necesidades del paciente, adecuándose a los cambios que presente durante su evolución.”*

*“Siempre es importante identificar la fase en el que paciente se encuentre, con una adecuada evaluación neurológica, basándonos en la GSC, conocer la existencia de otras lesiones asociadas como fx, lesiones de órganos y nervios, presencia de enfermedades crónicas o sistémicas pre existentes.”*

*“Las acciones de rehabilitación comienzan desde UTI, con medidas destinadas a prevenir las complicaciones, cuidando posiciones, con el uso de férulas anti equino o palmetas, movilización pasiva de MMII y MMSS y apoyo en el manejo respiratorio con kinesioterapia. Generalmente el paciente se encontrará en etapa 8 o menos de GSC, aunque no se tenga cambios cognitivos, estas ~~oportunidades~~ ~~existen~~ ~~con~~ ~~secuelas~~.”*

# TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO

## GENERALIDADES

- *En un paciente con GCS 9-12, vigil pero aletargado, puede tener respuestas inapropiadas y aun no obedece a ordenes simples. En esta etapa se intensifica el cuidado posicional, se instruye en forma básica a la familia para estimular tanto sensorialmente como motrizmente, intentando dirigir las respuestas, y despertar en el paciente sensaciones que previo al accidente le ocasionaban tranquilidad y placer. Ej: música, olores sabores, etc. En esta etapa el paciente aun se encuentra hospitalizado, requiere el cuidado de terceros y quizás este traqueotomizado y/o son sonda nasogástrica. Debe evaluarse durante la recuperación de conciencia su capacidad deglutoria para evitar micro aspiraciones antes de la alimentación oral.*

- *Una vez que el paciente presenta un puntaje GCS mayor a 13, se agrega un entrenamiento en AVD y ABC, la independencia de cuidados de terceros va siendo progresiva. Se intensifica los trabajos al déficit de equilibrio y a la perdida del ortostatismo postural. Se agrega también TO y fonoaudiología en el caso que sea necesario.*

# TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO

## TRATAMIENTO KINÉSICO

LOS TEC DE INTENSIDAD MODERADA O GRAVE PASAN POR DIFERENTES ESTADIOS, PARA UNA MEJOR PLANIFICACIÓN DE TRABAJO LOS DIVIDIREMOS EN 4 FASES:

1. *Fase Aguda.*
2. *Fase de Recuperación de Conciencia.*
3. *Fase de Recuperación de las funciones.*
4. *Fase de la Valoración de las Secuelas.*

# TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO

## TRATAMIENTO KINÉSICO

1. **FASE AGUDA**: el paciente esta en coma o incapacitado para colaborar en el tratamiento. No hay un tiempo ni una clínica determinada que pueda presentar.

■ Durante la **EXPLORACIÓN** podremos notar:

**INSUFICIENCIA RESPIRATORIA**: puede deberse a lesión del tallo cerebral, afectación torácica y la obstrucción de las vías aéreas. La *afectación del tallo cerebral* implicará AMR. La *afectación torácica* puede deberse a politraumatismos ocasionando neumotórax que puede derivar en AMR o VNI. La *obstrucción de las vías aéreas* provoca riesgo de aspiración de secreciones, sangre o vómitos, es muy elevado dado a la incapacidad de toser y evacuar del paciente; puede ser necesaria la intubación o aspiración de secreciones.

**CONSTANTES VITALES ALTERADAS**: taquipnea, respiración de Cheyne-Stokes, bradicardia, hipertermia central, hipo o hipertensión.

**TONO MUSCULAR ALTERADO**: si la lesión se produjo en *centros superiores* el paciente presentará *hipertonía* o *espasticidad*. En las lesiones del *cerebelo* encontraremos hipotonía y falta de coordinación, si además esta dañada la *médula* podrá aparecer flaccidez total y parcial.

**LIBERACIÓN DE LOS REFLEJOS**: estos obligarán al paciente a permanecer en posturas prolongadas incorrectas que favorecerán deformidades y contracturas.

# TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO

## TRATAMIENTO KINÉSICO

### 1. FASE AGUDA

- Los **TRATAMIENTOS** irán enfocados a evitar secuelas y complicaciones. Los objetivos serán:
  - ✓ Mantenimiento de la permeabilidad de las vías aéreas: realizaremos vibración sobre el tórax, cambios de posición para facilitar el drenaje de las secreciones, aspiración de las secreciones. Si está consciente, ejercicios para expandir el tórax.
  - ✓ Evitar la actividad motora primitiva: se deben evitar movilizaciones bruscas o ruidos que puedan desencadenar reacciones de espasticidad. Realizaremos maniobras que provoquen la disminución del tono muscular, movilizaciones pasivas, alineamientos en la cama y cambios posturales para evitar UPP.
  - ✓ Prevención de las secuelas de la inactividad: **disminución del arco articular** (movilizaciones diarias de MMII/MMSS), **atrofia** (podremos actuar si hay colaboración del paciente), **estasis venoso** (masajes circulatorios, vendajes, movilizaciones), **escaras** (cambios posturales, colchones de aire, movilizaciones pasivas, masajes circulatorios).

# TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO



# TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO

## TRATAMIENTO KINÉSICO

### 2. FASE DE RECUPERACIÓN DE LA CONCIENCIA

- En esta fase se puede explorar al paciente con algo de su colaboración.
- Durante la EXPLORACIÓN:

**NEUROMUSCULARMENTE:** el tono muscular puede ser hipotónico o mas frecuentemente hipertónico, también patrones de movimientos en flexión o extensión.

**SENSORIALMENTE:** estereognosia, anosognosia, y disfunciones de la nocicepción y propiocepción. Alteraciones del lenguaje y la visión. A nivel conducta, alteraciones de la personalidad, labilidad emocional y dificultades en la concentración.

# TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO

## TRATAMIENTO KINÉSICO

### 2. FASE DE RECUPERACIÓN DE LA CONCIENCIA

- **TRATAMIENTO**, seguiremos con los objetivos de la fase aguda con la diferencia de que en esta etapa contaremos con algo de colaboración del paciente.

**MANTENIMIENTO DE LA PERMEABILIDAD DE LAS VÍAS AÉREAS:** lo importante es lograr una *respiración armónica*, sin esfuerzos, que el paciente pueda tomar la mayor cantidad de aire en una sucesión de movimientos rítmicos y que aprenda a espirar todo el aire posible. Se le enseña al paciente a exhalar lentamente por la boca para enfatizar la toma de conciencia de la velocidad de la respiración para su control.

Comenzaremos con *respiraciones nasales*, para calentar, humedecer y purificar el aire inspirado, regulando músculos y activando centros respiratorios.

La expansión torácica y diafragmática, pidiéndole al paciente que coloque una mano en el abdomen, otra en el tórax y que inspire, al levantarse el abdomen se levantará la mano que esta sobre él sin que se mueva el tórax y después a la inversa. Luego le pedimos al paciente que inspire inflando el abdomen y luego el tórax durante la misma inspiración y que suelte el aire soplando.

Los ejercicios de ciclos respiratorios permiten un funcionamiento correcto de la respiración. Paciente en DD inspira 3" y espira 5". En sedestación con manos sobre las rodillas inspira 4" y espira 6".

# TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO

## TRATAMIENTO KINÉSICO

### 2. FASE DE RECUPERACIÓN DE LA CONCIENCIA

#### ■ TRATAMIENTO

**EVITAR LA ACTIVIDAD MOTORA PRIMITIVA:** se continúa las movilizaciones de extremidades, estiramientos, posturas inhibitorias y anti-espásticas, colocación de férulas para evitar retracciones. También puede utilizarse EENM.

Se aumentará o mantendrá el arco articular con movilizaciones activo/asistida y se recuperará el tono mediante movimientos activos si es posible.

Si se produjeron escaras, el objetivo de tto será mejorar la circulación local. Se realiza masaje con hielo alrededor de la escaras, movilizaciones articulares cercanas y se puede aplicar láser. Para favorecer el RV ejercicios isométricos y vendaje elástico.

**PREVENCIÓN DE CONTRACTURAS Y DEFORMIDADES:** ídem a fase aguda. Si en la fase aguda no se pudo evitar la instauración de contracturas y deformidades es el momento de confeccionar férulas seriadas.

# TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO

## TRATAMIENTO KINÉSICO

### 3. FASE DE RECUPERACIÓN DE LAS FUNCIONES

- En esta fase se espera una colaboración más activa del paciente, así como la remisión de la sintomatología.
- Durante la EXPLORACIÓN (la clínica puede ser muy variada), podemos encontrar alteraciones de la sensibilidad profunda como superficial, coordinación de los movimientos, patrones de movimiento influidos por respuestas primitivas, respuestas hipertónicas a estímulos moderados, hipotonía general por disminución de la actividad y atelectasias laminares debidas a hipoventilación.

**EN SEDESTACIÓN:** generalmente encontramos problemas de equilibrio, por disminución del tono muscular, pérdida de coordinación en los movimientos (lesiones cerebelosas) o alteración de los reflejos de enderezamiento (lesión en tallo cerebral). El objetivo va ser aumentar la base de apoyo y dar un soporte adecuado al tronco para mantener su alineación sobre la base. Tener en cuenta que una silla de ruedas inadecuada exagera problemas físicos en el pacientes.

# TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO

## TRATAMIENTO KINÉSICO

### 3. FASE DE RECUPERACIÓN DE LAS FUNCIONES

■ **EXPLORACIÓN.** Podemos ver 3 patrones posturales típicos en paciente sentado:

- ✓ Postura en forma de C: patrón cifótico, con inclinación del tronco hacia adelante.
- ✓ Postura arqueada: el cuerpo se arquea hacia atrás, desde el coxis, con una lordosis lumbar exagerada. Las piernas tienden a flexionarse y los brazos a extenderse.
- ✓ Postura asimétrica: las piernas pueden estar desviadas hacia un lado, la pelvis inclinada y rotada, tronco y cabeza flexionados y rotados.

Podemos ver una combinación de estas posturas, pero la mayoría adoptan una posición preferente. Si el paciente es incapaz de proporcionarse un soporte postural propio, se le debe proporcionar externamente una posición estable, equilibrada, simétrica y funcional. Esto debe ser tan pronto como sea posible, para permitirle una exploración del entorno con su interacción.

# TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO

## TRATAMIENTO KINÉSICO

### 3. FASE DE RECUPERACIÓN DE LAS FUNCIONES

#### ■ EXPLORACIÓN

**BIPEDESTACIÓN:** comprobar siempre el equilibrio del paciente. Realizaremos pruebas de valoración neurológicas, signo de Romberg. Diferenciaremos 2 clases de equilibrio:

*Equilibrio Estático*, no todos los pacientes lo consiguen (co-contracción agonistas/antagonistas).

Cuando lo ponemos en bipedestación tratamos que las cargas sean iguales, gralmente tienen un hemicuerpo mas afectado que el otro y trataran de llevar la carga hacia el lado menos afectado. Nuestro trabajo va consistir en repartir el peso del cuerpo en las 2 piernas por igual, progresivamente manteniendo la carga selectivamente en una pierna y en la otra,

luego manteniendo una pierna mas adelantada con respecta a la otra todo ello buscando un *Equilibrio Dinámico* que lo vamos a necesitar para la marcha, teniendo en cuenta que la marcha necesita una fase de apoyo y otra de oscilación.

# TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO

## TRATAMIENTO KINÉSICO

### 3. FASE DE RECUPERACIÓN DE LAS FUNCIONES

#### ■ EXPLORACIÓN

**MARCHA:** para conseguir la marcha el paciente tiene que haber conseguido el Equilibrio Dinámico. Se necesita una buena actividad del tronco, buenos cambios de ritmos. En la marcha normal estos cambios no los percibimos, en el paciente neurologico, están perdidos, tenemos que crearlos, enseñárselos para que pueda automatizarlos. El paciente debe percibir todo como un trabajo suave y sencillo, no debemos presionarlo, de lo contrario va aumentar el tono y dificultar la función que buscamos.

# TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO

## TRATAMIENTO KINÉSICO

### 3. FASE DE RECUPERACIÓN DE LAS FUNCIONES

- **TRATAMIENTO**, nos centraremos en conseguir un buena capacidad respiratoria, reeducar los movimientos, el equilibrio, reeducar la sensibilidad e iniciar AVD.

**CAPACIDAD RESPIRATORIA:** ejercicios diafragmáticos y costales, insistiendo que todo el personal de salud los realice.

**REEDUCACIÓN DE LOS MOVIMIENTOS:** utilizaremos Kabat, Bobath, ejercicios globales de coordinación y potenciación de los músculos anti gravitatorios que serán los más hipotónicos o atrofiados.

**Método Kabat (FNP).** Promueve o acelera la respuesta del mecanismo neuromuscular, por medio de la estimulación de propioceptores y exteroceptores. El movimiento debe ser específico y dirigido.

La actividad continuada mejora la fuerza, resistencia y coordinación. Los patrones son en forma de espiral y diagonal. Cada patrón va desde su máximo alargamiento a su máximo acortamiento. Estimula el movimiento funcional a través de la facilitación, inhibición, fortalecimiento y relajación de los grupos musculares. Se emplean contracciones concéntricas, excéntricas y estáticas.

La resistencia aplicada adecuadamente produce irradiación, produciendo ampliación de la respuesta a la estimulación, considerándose como un aumento de la facilitación. La respuesta es mayor a medida que el estímulo aumenta en intensidad o en duración.

# TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO

## TRATAMIENTO KINÉSICO

### 3. FASE DE RECUPERACIÓN DE LAS FUNCIONES

#### ■ TRATAMIENTO. REEDUCACIÓN DE LOS MOVIMIENTOS

*Método Bobath.* Se fundamenta en gran medida en la relajación de la musculatura y puntos llave de control. Utiliza técnicas de inhibición refleja, llevando al paciente a posturas que son patrones antagonistas con respecto a la posición anormal en que se presenta espontáneamente, es decir impone patrones normales a los anormales. Una vez que se obtiene la inhibición de los patrones anormales, se procede al empleo de técnicas de facilitación para estimular de forma automática las reacciones fisiológicas de enderezamiento y equilibrio, base de un esquema postural y motriz normal.

Enfatiza el tratamiento sobre la participación activa del paciente con el kinesiólogo para aprender a controlar por si mismo el tono. El paciente desarrolla y aumenta el control inhibitorio sobre el tono y los patrones de movimiento anormales.

Activa al paciente a través de los movimientos del tronco combinados con la inhibición de los patrones que aumentan el tono de los miembros distalmente por el kinesiólogo. El kinesiólogo se controla e inhibe el tono mientras el paciente se mantiene activo y participa con movimientos de tronco.

Todo el tratamiento se efectúa en situaciones reales de la vida del paciente.

# TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO

## TRATAMIENTO KINÉSICO

### 3. FASE DE RECUPERACIÓN DE LAS FUNCIONES

#### ■ TRATAMIENTO

**REEDUCACIÓN DE LA SENSIBILIDAD:** se trabajará la propiocepción mediante Kabath y en MMII mediante la deambulaci3n con cargas. Se debe reeducar con la participaci3n activa y visual del paciente. Para trabajar la sensibilidad superficial se utilizara la manipulaci3n de objetos de diferentes tama1os, formas y texturas.

**ENTRENAMIENTO PRÁCTICO DE LA MARCHA:** una parte necesaria de la rehabilitaci3n ser3 aprender a manejar la silla de rueda, como entrenamiento de la marcha y como AVD.

*Manejo de la silla de ruedas:* hacer rodar la silla hacia adelante y hacia atr3s con resistencia en los MMSS, hacia adelante con resistencia en MMII. Bloquear y desbloquear los frenos. Quitar y poner los apoya brazos. Manejo de los reposapi3s.

En sedestaci3n el paciente debe ser capaz de sentarse derecho y moverse en la silla. El estiramiento y la resistencia en la pelvis podr3n guiar al paciente en la postura erecta adecuada con carga de peso en el isquion. La aproximaci3n y la resistencia en la escapula y la cabeza reforzaran la estabilidad del tronco.

# TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO

## TRATAMIENTO KINÉSICO

### ■ TRATAMIENTO. ENTRENAMIENTO PRÁCTICO DE LA MARCHA

*Manejo de la silla de ruedas.* Levantarse es una actividad funcional y la primera fase de la marcha. El paciente debería ser capaz de levantarse y sentarse en superficies de diferentes alturas. Cada paciente tendrá su forma de hacerlo.

En el paso a la bipedestación, se le pedirá al paciente movimientos hacia adelante en la silla, se entrenará con contracciones de estabilización y combinación de isotónicos, y como se ayudara con los MMSS. Utilizaremos las barras paralelas y los apoya brazo de la silla de ruedas. Balanceo de la pelvis, se utilizará la iniciación rítmica y estiramiento para que la pelvis se incline hacia adelante. Para el paso a la bipedestación final, se guiará y resistirá la pelvis y los hombros si el paciente tiene dificultad para mantener el tronco alineado.

Para caminar se aplicarán todas las fases juntas, se le proporcionará al paciente ayudas y sostenes en el caso que sea necesario, también resistencias para fomentar el fortalecimiento y la reeducación.

# TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO

## TRATAMIENTO KINÉSICO

**4. FASE DE VALORACIÓN DE LAS SECUELAS.** La rehabilitación o recuperación física del paciente con TEC va a depender de la recuperación funcional cerebral. La valoración se realizará con escalas que valoran la capacidad funcional secuelar.

- **ESTIMULACIÓN DE LAS CAPACIDADES RESIDUALES.** Intensificaremos la realización de actividades que estén disminuidas, mediante la estimulación y repetición de movimientos. Se debe estimular al paciente que realice actividades relajantes como nadar y las que pueda llevar a cabo con su silla de ruedas.

Las actividades sociales son muy importantes. Se lo debe incentivar que vuelva al colegio, retome sus estudios o actividad laboral.

Como objetivo general del tratamiento del paciente con TEC con discapacidad física crónica se debe asegurar que el paciente disfrute de la mejor calidad de vida posible en términos de bienestar y de control de las complicaciones secundarias adversas, mientras adquiere toda la independencia posible.

# TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO

## TRATAMIENTO KINÉSICO

### 4. FASE DE VALORACIÓN DE LAS SECUELAS.

- Utilizaremos las escalas ya vistas, GSC, APT Y GALVESTON, además DISABILITY RATING SCALE (DRS), MEDIDA DE INDEPENDENCIA FUNCIONAL (FIM)

**DRS:** Se diseñó para el seguimiento de los progresos del paciente con lesión cerebral durante el tratamiento de rehabilitación, desde el periodo de coma hasta la inserción social. El DRS evalúa el nivel de discapacidad y rehabilitación en términos de habilidad cognitiva en pacientes con TEC.

Se conoce también como “Escala de Rappaport”, quien fue su creador. Es también una herramienta muy útil para medir los progresos del proceso de rehabilitación. El DRS consta de 8 ítems que se subdividen e 4 categorías:

- 1.- ESTADO DE CONCIENCIA Y ALERTA
- 2.- HABILIDAD COGNITIVA Y FUNCIONES DE AUTOCUIDADO
- 3.- DEPENDENCIA FÍSICA EN LOS DEMÁS
- 4.- ADAPTABILIDAD PSICOSOCIAL PARA EL TRABAJO, LAS TAREAS DEL HOGAR Y/O LA ESCUELA.

Los resultados del DRS varían entre 0 y 29 puntos, donde el último nivel significa estado vegetativo persistente. La interpretación para cada puntaje se puede encontrar en la siguiente tabla:

# TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO

## TRATAMIENTO KINÉSICO

### 4. FASE DE VALORACIÓN DE LAS SECUELAS.

<b>NIVELES DRS</b>	<b>NIVEL</b>
0	No
1	Leve
2-3	Parcial
4-6	Moderado
7-11	Moderadamente Severo
12-16	Severo
17-21	Extremadamente Severo
22-24	Estado Vegetativo
25-29	Estado Vegetativo Extremo

- El DRS fue creada por Rappaport el año 1982 y es una herramienta que permite precisar los hallazgos de la Escala de Glasgow.
- El DRS permite evaluar el progreso del paciente en el tiempo, no inmediatamente después de la lesión.
- La Escala se puede aplicar en un tiempo de 30 minutos en algunos casos, incluso puede ser reportado por el paciente.

# TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO

## TRATAMIENTO KINÉSICO

### 4. FASE DE VALORACIÓN DE LAS SECUELAS.

**FIM (MEDIDA DE INDEPENDENCIA FUNCIONAL).** Diseñada para medir la función. Mide la discapacidad en términos de necesidad de asistencia. Consta de 18 ítems agrupados en 6 bloques que evalúan:

- 1. Cuidados personales.**
- 2. Control de esfínteres.**
- 3. Transferencia.**
- 4. Locomoción.**
- 5. Comunicación.**
- 6. Conciencia del mundo exterior.**

# TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO

## TRATAMIENTO KINÉSICO

### 4. FASE DE VALORACIÓN DE LAS SECUELAS.

**FIM:** Incluye 7 niveles que van desde la dependencia completa hasta la independencia.

La puntuación final puede oscilar entre 18 puntos (dependencia total) a 126 puntos (independencia completa)

Puede ser utilizada y debe ser conocida por todo el equipo de salud. Se realiza en 30 minutos aprox.

La FIM ha demostrado que tiene una asociación significativa con la severidad de la lesión y con la duración de la rehabilitación en pacientes con TEC y ha demostrado predecir tiempos de cuidados que se requieren a continuación del alta hospitalaria.

La fiabilidad es del 86 al 97%.

Es un herramienta de medición mundialmente aceptada en población con TEC.

# TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO

- **EL TRATAMIENTO KINESICO DE LOS PACIENTES QUE HAN SUFRIDO UN TEC DEBE COMENZAR PRECOZMENTE, EN LA FASE AGUDA, DURANTE EL ESTADO DE COMA, ESTANDO EL PACIENTE EN UTI.**
- **EL OBJETIVO PRINCIPAL SERÁ LA PREVENCIÓN DE COMPLICACIONES SECUNDARIAS A LA LESIÓN CEREBRAL QUE PUEDEN AUMENTAR LA GRAVEDAD DEL PROCESO Y LAS SECUELAS POSTERIORES.**
- **LAS COMPLICACIONES MÁS FRECUENTES SON:**

**1. UPP**

**2. HIDROCEFALIA POSTRAUMATICA**

**3. LIMITACIONES ARTICULARES POR AUMENTO DEL TONO (ESPASTICIDAD)**

**4. CALCIFICACIONES PERIARTICULARES (CPA) U OSIFICACIONES HETEROTOPICAS (OH)**

**5. CONSOLIDACIONES VICIOSAS POR TRAUMATISMOS ASOCIADOS**

**6. TRASTORNOS DEGLUTORIOS (DISFAGIA)**

**7. ESTENOSIS TRAQUEAL.**

# TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO

- **LA COMPLEJIDAD DEL PROCESO HACE NECESARIA LA INTERVENCIÓN DE UN EQUIPO TRANSDICIPLINARIO COORDINADO POR UN MÉDICO NEUROLOGO ESPECIALIZADO EN NEUROREHABILITACION.**
- **EL DAÑO CEREBRAL PRODUCIDO POR UN TEC AFECTA LAS FUNCIONES FISICAS, CONDUCTUALES, COGNITIVAS Y SOCIALES, PERO SON LOS DEFICIT COGNITIVOS Y CONDUCTUALES LOS MAS DISCAPACITANTES CON UN ELEVADO GRADO DE VARIABILIDAD ENTRE UN PACIENTE Y OTRO.**