

# Entender la lesión cerebral traumática

## Parte 1: ¿Qué le sucede al cerebro al sufrir una lesión y en las primeras etapas de la recuperación de una LCT?

Marzo de 2020

[www.msktc.org/tbi/factsheets](http://www.msktc.org/tbi/factsheets)

Hoja informativa sobre LCT

Esta hoja informativa explica lo que le sucede al cerebro durante una lesión cerebral traumática y en las primeras etapas de la recuperación de una LCT

### ¿Qué es una lesión cerebral?

Una lesión cerebral traumática (LCT o TBI por sus siglas en inglés) se refiere al daño al cerebro causado por una fuerza física externa, como un accidente automovilístico, una herida de bala en la cabeza o una caída. Una lesión LCT no es causada por algo interno como un accidente cerebrovascular o tumor y no incluye daño al cerebro debido a la falta prolongada de oxígeno (lesión cerebral anóxtica). Es posible sufrir una LCT y nunca perder el conocimiento. Por ejemplo, alguien con una herida de bala que penetró la cabeza puede no perder el conocimiento.

Los criterios comúnmente aceptados establecidos por el programa de TBI Model System (TBIMS\*, sistemas modelo de LCT) para identificar la presencia y gravedad de una LCT incluyen:

Daño al tejido cerebral causado por una fuerza externa y al menos uno de los siguientes:

- Una pérdida del conocimiento documentada
- La persona no puede recordar el evento traumático real (amnesia)
- La persona tiene una fractura de cráneo, una convulsión postramática o una exploración cerebral anormal debido al traumatismo

Una LCT puede tener efectos desde leves a graves. El programa del TBI Model System se centra en los efectos de LCT moderadas a graves que requieren de rehabilitación. Gran parte de la información que se ofrece a continuación se centra en las personas con LCT moderada a severa.

### Causas de una LCT

Las estadísticas para el período 2007-2013 de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades indican que la principal causa de lesión cerebral es una caída (47%). Le siguen los golpes recibidos de algo o contra un objeto (15%) y los accidentes automovilísticos (14%). Muchas de estas lesiones son leves. Si usted se enfoca sólo en las LCT moderadas a severas (lesiones que pueden exigir el ingreso a una unidad de cuidados neurointensivos), las caídas son la causa más común de LCT, seguidas de los accidentes automovilísticos y los asaltos.

### Tipos de lesiones

El cerebro está compuesto por unas 3-4 libras de tejido blando extremadamente delicado que está flotando en líquido dentro del cráneo. Debajo del cráneo hay tres capas de membrana que cubren y protegen el cerebro. El tejido cerebral es suave y por lo tanto puede ser comprimido (apretar), jalado o estirado. Cuando ocurre una aceleración y una desaceleración repentina, como en caso de un accidente automovilístico o una caída, el cerebro puede moverse violentamente dentro del cráneo, lo que resulta en lesiones.

### Lesiones de cabeza cerradas versus abiertas

*Cerrada* significa que el contenido del cráneo y el cerebro no han sido penetrados (rotos o atravesados), mientras que *abierta* significa que el cráneo y otras capas protectoras han sido penetradas y quedado expuestas al aire. Un ejemplo común de una lesión en la cabeza abierta es una herida de bala en la cabeza. Una lesión de cabeza cerrada común es la que ocurre como resultado de un accidente automovilístico.

El Traumatic Brain Injury Model System (sistema modelo de lesiones cerebrales traumáticas) es patrocinado por el Instituto Nacional de Incapacidad, Vida Independiente e Investigación de Rehabilitación, El Departamento de Salud y Administración de Servicios Humanos de Estados Unidos para la Vida Comunitaria. (Consulte <https://www.msktc.org/TBI/model-system-centers> para obtener más información).

En una lesión cerrada en la cabeza, el daño ocurre debido a un golpe en la cabeza de la persona o debido a que la cabeza se detuvo repentinamente después de moverse a alta velocidad. Esto hace que el cerebro se mueva hacia adelante y hacia atrás o de lado a lado, de modo que choca con el cráneo óseo a su alrededor. Este movimiento de sacudida magulla el tejido cerebral. Cuando la lesión cerebral ocurre debido a la alta velocidad, el cerebro gira dentro del cráneo. Este tipo de movimiento rotacional daña los axones (parte de las células nerviosas) y los vasos sanguíneos estirándolos y desgarrándolos. Después de una lesión en la cabeza cerrada, el daño puede ocurrir en áreas cerebrales específicas (lesión localizada) o en todo el cerebro (lesión axonal difusa).

El daño después de una **lesión de cabeza abierta** tiende a estar localizado y por lo tanto el daño tiende a limitarse a un área específica del cerebro. Sin embargo, tales lesiones pueden ser tan graves como las lesiones de cabeza cerrada, dependiendo de la trayectoria destructiva de una bala u otro objeto invasivo dentro del cerebro.

### Lesiones primarias versus secundarias

Las lesiones primarias ocurren en el momento de la lesión y no hay nada que los médicos puedan hacer para revertir esas lesiones. En su lugar, el objetivo del equipo de tratamiento del hospital es prevenir cualquier lesión adicional, o secundaria, en el cerebro. A continuación, se presentan algunas lesiones primarias.

- **Una fractura de cráneo** ocurre cuando hay una rotura o abolladura del cráneo. Las piezas de presión ósea en el cerebro pueden causar lesiones, a menudo se les conoce como una fractura de cráneo deprimida.
- **Una lesión localizada** significa que un área particular del cerebro está lesionada. Las lesiones pueden implicar hematomas (contusiones) o sangrado (hemorragias) en la superficie o dentro de cualquier capa del cerebro.
- **Una lesión o daño axonal difusa (LDA)** implica daño en todo el cerebro y pérdida de conciencia. La LDA es una lesión debida al “estiramiento” de las neuronas (los cuerpos celulares del cerebro) y axones (fibras que permiten la comunicación de una neurona a otra neurona). Todo lo que nuestro cerebro hace por nosotros depende de que las neuronas se comuniquen entre sí. Cuando el cerebro se lesiona, los axones se pueden jalar, estirar y desgarrar. Si hay demasiada lesión en el axón, la neurona no sobrevivirá. En una lesión LDA, esto les pasa a las neuronas de todo el cerebro. Este tipo de daño suele ser difícil de detectar con exploraciones cerebrales de rutina como la tomografía computarizada (TC).

Las lesiones secundarias ocurren después de la lesión inicial, generalmente al cabo de unos pocos días. La lesión secundaria puede ser causada por el oxígeno que no llega al cerebro, que puede ser el resultado de la presión arterial baja continua o el aumento de la presión intracraneal (presión dentro del cráneo) debida a la hinchazón del tejido cerebral.

### Medición de la severidad de la LCT

La “severidad de la lesión” se refiere al grado o extensión del daño del tejido cerebral. El grado de daño se estima midiendo la duración de la pérdida de conciencia, la profundidad del estado de coma y el nivel de amnesia (pérdida de memoria), y a través de exploraciones cerebrales.

La **Escala de Coma de Glasgow (ECG o GCS, por sus siglas en inglés)** se utiliza para medir la profundidad del estado de coma. El ECG califica tres aspectos del funcionamiento:

- Apertura de ojos
- Movimiento
- Respuesta verbal

Los individuos en coma profundo registran una puntuación muy baja en todos estos aspectos de funcionamiento, mientras que aquellos menos gravemente heridos o recuperándose del coma muestran una puntuación más alta.

- Una puntuación ECG de 3 indica el nivel más profundo de coma y describe a una persona que no responde.
- Una puntuación de 9 o más indica que la persona ya no está en coma.
- La puntuación más alta (15) se refiere a una persona que está totalmente consciente.

La primera evaluación del ECG de una persona suele ser realizado en lugar del accidente por el personal de respuesta ante emergencias. En muchos casos, las personas con heridas de nivel moderado a grave serán intubadas (se les coloca un tubo por la garganta que penetra el conducto de aire hacia los pulmones) en el lugar donde ocurrió la lesión para asegurar que la persona reciba suficiente oxígeno. Para hacerse la intubación la persona deberá ser sedada (se le dará un medicamento que hace que la persona se duerma). Por lo tanto, para cuando la persona llega al hospital ya ha recibido medicamentos sedantes y se le ha colocado un tubo de respiración. En estas condiciones es imposible que la persona pueda hablar, por lo que los médicos no pueden evaluar la parte verbal del ECG. Las personas en esta situación suelen recibir una "T" después de la valoración de la ECG, lo que indica que fueron intubadas cuando se llevó a cabo el examen, por lo que es posible que usted vea una puntuación de 5T, por ejemplo.

El ECG se hace a intervalos en la unidad de atención neurointensiva para registrar la recuperación de una persona.

La duración de un estado de confusión posterior a la lesión suele conocerse como amnesia postraumática (APT) y es otra buena estimación de la severidad de una lesión cerebral. Cuando una persona recibe un golpe importante en la cabeza no recordará la lesión y los eventos relacionados durante algún tiempo después. Es posible que las personas con estas lesiones no recuerden haber hablado con alguien hace un par de horas y que repitan cosas que ya han dicho. Este es el período de amnesia postraumática. Cuanto mayor sea la duración de la confusión/amnesia, más grave será el daño cerebral.

## Resultados de la tomografía computarizada o la resonancia magnética

La tomografía computarizada (TC) es un tipo de radiografía que muestra problemas en el cerebro como hematomas, coágulos sanguíneos e hinchazón. Las tomografías computarizadas no son dolorosas. En las personas con LCT moderada a grave se realizarán varias tomografías computarizadas mientras están hospitalizadas para dar seguimiento a las lesiones (áreas dañadas en el cerebro). En algunos casos, también se puede realizar una resonancia magnética (RM). Esta también produce una imagen del cerebro basada en las propiedades magnéticas de las moléculas del tejido. La mayoría de las personas con LCT grave presentarán una anomalía en una tomografía computarizada o una resonancia magnética. Estas exploraciones no pueden detectar todos los tipos de lesiones cerebrales, por lo que es posible padecer un LCT grave y estar en coma a pesar de que los resultados de la exploración (particularmente las tomografías computarizadas) son normales.

## Respuesta del tejido cerebral a la lesión

### Problemas comunes:

#### Aumento de la presión intracraneal

El cerebro reacciona como cualquier otro tejido corporal cuando se lesiona: se llena de líquido y se hincha. Debido al cráneo duro que lo rodea, sin embargo, el cerebro no tiene dónde expandirse a medida que se hincha. Esta hinchazón aumenta la presión dentro de la cabeza (presión intracraneal), que puede causar más lesiones en el cerebro. Disminuir y controlar la presión intracraneal es un punto central de gran importancia en el tratamiento médico temprano después de sufrir una LCT. Si la presión intracraneal sigue siendo alta, ésta puede prevenir el paso de la sangre al tejido, lo que generará más lesiones cerebrales.

## Problemas neuroquímicos que interrumpen el funcionamiento

Nuestros cerebros operan sobre la base de una química delicada. Unas sustancias químicas en el cerebro llamadas neurotransmisores son necesarias para permitir la comunicación entre las neuronas, que son células especializadas dentro de nuestro sistema nervioso central. Cuando el cerebro está funcionando normalmente, las señales químicas son enviadas de neurona a neurona y los grupos de neuronas trabajan juntos para llevar a cabo funciones.

Una LCT altera la delicada química del cerebro de tal modo que las neuronas no pueden funcionar normalmente. Esto da lugar a cambios en el pensamiento y el comportamiento. Puede tomar semanas y a veces meses para que el cerebro resuelva el desbalance químico que se produce con la LCT. A medida que la química del cerebro mejora, lo mismo ocurre con la capacidad de funcionamiento de la persona. Ésta es una de las razones por las que alguien puede progresar con rapidez en las primeras semanas después de la lesión.

## Plasticidad neuronal (capacidad de cambio) del cerebro

El cerebro es un órgano dinámico que posee la capacidad natural de adaptarse y cambiar con el tiempo. Incluso después de que se ha lesionado, el cerebro cambia mediante la creación de nuevas conexiones entre las neuronas que llevan los mensajes dentro de nuestro cerebro. Hoy en día sabemos que el cerebro puede crear nuevas neuronas en algunas partes del cerebro, aunque la extensión y el propósito de esto todavía es incierto. La plasticidad del cerebro ocurre en cada etapa del desarrollo a lo largo del ciclo de vida. La plasticidad es más probable que ocurra cuando hay estimulación del sistema neural, lo que significa que el cerebro debe estar activo para adaptarse. Los cambios no ocurren sin la exposición a un ambiente estimulante que incite al cerebro a trabajar. Estos cambios no se producen con rapidez, lo que es una de las razones por las que la recuperación puede tomarse meses y a veces años después de sufrida la LCT.

## Más en la serie Entender la LCT

- Entender la LCT, Parte 2: Impacto de la lesión cerebral en el funcionamiento de las personas
- Entender la LCT, Parte 3: El proceso de recuperación
- Entender la LCT, Parte 4: El impacto de una LCT reciente en los miembros de la familia y lo que ellos pueden hacer para ayudar con la recuperación

## Autoría

*Understanding TBI Part 1* (Entender la LCT, Parte 1) fue elaborado por Thomas Novack, PhD y Tamara Bushnik, PhD en colaboración University of Washington Model Systems Knowledge Translation Center (centro de traducción del conocimiento de los sistemas modelo de la Universidad de Washington). Algunas partes de este documento han sido adaptaciones de materiales elaborados por la Universidad de Alabama LCTMS, Baylor Institute for Rehabilitation, New York LCTMS, Mayo Clinic LCTMS, Moss LCTMS, y de Picking the pieces after LCT: A guide for family members, por Angelle M. Sander, PhD, Baylor College of Medicine (2002).

**Fuente:** El contenido se basa en la investigación y/o consenso profesional. Este contenido ha sido revisado y aprobado por expertos de Traumatic Brain Injury Model Systems (TBIMS), financiados por el Instituto Nacional de Discapacidad, Vida Independiente e Investigación de Rehabilitación, así como por expertos de Polytrauma Rehabilitation Centers (PRC) y financiados por el Departamento de Asuntos de Veteranos de los Estados Unidos.

**Descargo de responsabilidad:** Esta información no pretende reemplazar el consejo de un profesional médico. Usted debe consultar a su proveedor de atención médica con respecto a sus inquietudes médicas específicas o tratamiento. El contenido de esta hoja informativa fue producido originalmente por el TBI Model System (sistema modelo de lesiones cerebrales traumáticas) en colaboración con el University of Washington Model Systems Knowledge Translation Center (centro de traducción del conocimiento de los sistemas modelo de la Universidad de Washington) y financiado por el Instituto Nacional de Discapacidad, Vida Independiente e Investigación de Rehabilitación en el Departamento de Educación de los Estados Unidos (número de subvención H133A060070). Fue actualizado por el TBI Model System (sistema modelo de lesiones cerebrales traumáticas) en colaboración con el Model Systems Knowledge Translation Center (centro de traducción del conocimiento de los sistemas modelo) de los Institutos Americanos para la Investigación y financiado por el Instituto Nacional de Discapacidad, Vida Independiente e Investigación de Rehabilitación (NIDILRR, número de subvención 90DP0082). NIDILRR es un centro que forma parte de la Administración para la Vida Comunitaria (ACL), Departamento de Salud y Servicios Humanos (HHS). El contenido de esta hoja informativa no representa necesariamente la política de NIDILRR, ACL y HHS, por lo que no se debe asumir aprobación por parte del Gobierno Federal.

**Copyright © 2020** Model Systems Knowledge Translation Center (MSKTC). Puede reproducirse y distribuirse libremente con la debida atribución. Debe obtenerse permiso para su inclusión en materiales por los que se cobre una cuota.