

Conocimiento sobre TBI

Parte 1: ¿Qué le sucede al cerebro durante una lesión y en la etapa temprana de recuperación de una lesión cerebral traumática?

Esta publicación fue producida por TBI Model Systems en colaboración con el Model Systems Knowledge Translation Center (<http://msktc.washington.edu>) con fondos del Instituto Nacional de Investigación sobre la Discapacidad y Rehabilitación en el Departamento de Educación de los EE.UU., subvención núm. H133A060070.

¿Qué es una lesión cerebral?

Una lesión cerebral traumática (TBI, por sus siglas en inglés) se refiere al daño en el cerebro causado por una fuerza física externa como un accidente automovilístico, una herida de bala en la cabeza o una caída. Una TBI no es causada por algo interno como un derrame cerebral o un tumor, y no incluye daño al cerebro debido a falta prolongada de oxígeno (lesiones cerebrales anóxicas). Es posible tener una TBI y nunca perder el conocimiento. Por ejemplo, alguien con una herida de bala penetrante tal vez no pierda el conocimiento.

Criterios comúnmente aceptados para identificar la presencia y severidad de una TBI, establecidos por TBI Model Systems (TBIMS)* incluyen:

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

- Pérdida de conocimiento que ha sido documentada
- La persona no puede recordar el evento traumático (amnesia)
- La persona tiene una fractura en el cráneo, una convulsión post-traumática o una ecografía anormal del cerebro debido al trauma

Causas de una lesión cerebral traumática

Un estudio de expedientes de departamentos de emergencias realizado en el 2004 por los Centros para el Control de Enfermedades indicó que la causa principal de lesión cerebral es caídas (28%) seguida por accidentes automovilísticos (20%) y ser golpeado por un objeto (19%). Sin embargo, si uno se enfoca en TBI moderadas a severas (aquellas lesiones que requieren admisión al unidad de cuidado neurointensivo), los accidentes automovilísticos son la causa más frecuente de TBI, seguida por heridas de bala, caídas y agresión.

Tipos de lesiones

El cerebro tiene de 3–4 libras de tejido suave extremadamente delicado que flota en fluido dentro del cráneo. Debajo del cráneo hay tres capas de membrana que cubren y protegen al cerebro. El tejido cerebral es suave y por lo tanto puede comprimirse, halarse y estirarse. Cuando hay un aumento y reducción de velocidad repentinos, como un accidente automovilístico o una caída, el cerebro se puede mover violentamente dentro del cráneo y resultar en una lesión.

Lesión cerrada de la cabeza versus lesión abierta de la cabeza

Cerrada quiere decir que el contenido del cráneo y del cerebro no han sido penetrados, mientras que abierta quiere decir que el cráneo y las capas protectoras han sido penetradas y expuestas al aire. Un ejemplo clásico de una lesión abierta de la cabeza es una herida de bala en la cabeza. Una lesión cerrada clásica es la que ocurre como resultado de un accidente automovilístico.

En una lesión cerrada de la cabeza, el daño ocurre por un golpe que la persona recibe en la cabeza cuando la cabeza se detiene repentinamente después de moverse a alta velocidad. Esto causa que el cerebro se mueva para el frente y para atrás o de lado a lado, de manera que choca con la estructura ósea que está alrededor del cráneo. Este movimiento discordante magulla el tejido cerebral, perjudica los axones (parte de la célula nerviosa), y rompe vasos sanguíneos. Luego de una lesión cerrada de la cabeza, el daño puede ocurrir en áreas específicas del cerebro (lesión localizada) o a través del cerebro (lesión axonal difusa).

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

Lesiones primarias versus secundarias

Lesiones primarias ocurren en el momento de la lesión y no hay nada que los médicos puedan hacer para corregir esas lesiones. En lugar de eso, la meta del equipo de tratamiento en el hospital es prevenir más lesión o una lesión secundaria en el cerebro. A continuación se presentan algunas lesiones primarias.

- Fractura de cráneo ocurre cuando hay ruptura o hendidura en el cráneo. Pedazos de huesos que presionan el cerebro pueden causar lesión, a lo que con frecuencia se refiere como fractura craneal deprimida.

- Lesión localizada quiere decir que un área particular del cerebro se lesiona. Las lesiones pueden incluir hematomas (contusiones) o sangrado (hemorragias) en la superficie o dentro de cualquier capa del cerebro.
- Lesión axonal difusa (DAI, por sus siglas en inglés) conlleva daño por todo el cerebro y pérdida de conocimiento. DAI es una lesión “estiramiento” en las neuronas (los cuerpos celulares del cerebro) y en los axones (fibras que permiten la comunicación entre una neurona y otra). Todo lo que nuestro cerebro hace depende de la comunicación entre neuronas. Cuando el cerebro se lesiona, los axones se pueden halar, estirar o rasgar. Si hay mucha lesión en el axón, la neurona no puede sobrevivir. Esto le es lo que les pasa a las neuronas en todo el cerebro cuando ocurre una DAI. Con frecuencia, este tipo de daño es difícil de detectar con ecografías cerebrales.

Las lesiones secundarias ocurren después de la lesión inicial, usualmente varios días más tarde. Una lesión secundaria pudiera ser causada por oxígeno que no llega al cerebro, lo cual pudiera ser el resultado de presión arterial baja continua o de aumento de presión intracraneal (presión dentro del cráneo) debido a inflamación del tejido cerebral.

Medición de la severidad de una lesión cerebral traumática

“Severidad de la lesión” se refiere al grado o alcance del daño en el tejido cerebral. El grado de daño es estimado cuando se mide la duración de pérdida de conocimiento, la profundidad de la coma y el nivel de amnesia (pérdida de memoria) y por medio de ecografías cerebrales.

La Escala de Coma de Glasgow (GCS, por sus siglas en inglés) se usa para medir la profundidad del estado de coma. La GCS clasifica tres aspectos de funcionamiento: apertura de ojos, movimiento y respuesta verbal. Las personas en una coma profunda reciben una puntuación baja en todos los aspectos de funcionamiento, mientras que las que tienen una lesión menos severa o que se están recuperando de un coma reciben una puntuación más alta. Una puntuación de 3

en la GCS indica el nivel de coma más profundo, describe a una persona que no responde en lo absoluto. Una puntuación de 9 o más indica que la persona ya no está en un coma, pero que no está completamente alerta. La puntuación más alta (15) se refiere a la persona que está completamente consciente.

La primera puntuación GCS se le da a la persona en la carretera por el personal de emergencia. En muchas ocasiones, personas con lesiones de moderadas a severas son entubadas (se coloca un tubo a través de la garganta hasta las vías respiratorias en los pulmones) en el lugar donde ocurrió la lesión para asegurar que la persona reciba suficiente oxígeno. Para hacer la entubación, la persona debe ser sedada (darle medicamento para que la persona se duerma). Así que cuando la persona llega al hospital ya ha recibido medicamentos sedantes y le han colocado un tubo de respiración. Bajo estas condiciones es imposible que la persona hable, así que los médicos no pueden evaluar la parte verbal de la GCS. Con frecuencia, las personas en esta situación reciben una "T" después de la puntuación de la GCS, lo que indica que fueron entubadas cuando se hizo el examen, por lo tanto, tal vez vea una puntuación de 5T, por ejemplo. La GCS se hace en intervalos en la unidad de cuidado neurointensivo para documentar la recuperación de una persona.

La amnesia postraumática (PTA, por sus siglas en inglés) es otro buen estimado de la severidad de una lesión cerebral. En cualquier momento en que una persona recibe un golpe fuerte en la cabeza no recordará la lesión y eventos relacionados por un periodo de tiempo luego de ocurridos. Personas con estas lesiones tal vez no recuerden haber hablado con alguien después de varias horas y tal vez repitan cosas que ya han dicho. Este es el periodo de amnesia postraumática. Mientras más tiempo dure la amnesia, más severo es el daño cerebral.

Resultados de tomografía craneal o de imagen de resonancia magnética

La tomografía craneal (CT, por sus siglas en inglés) es un tipo de rayo-x que muestra problemas en el cerebro tales como hematomas, coágulos de sangre e inflamación. Las ecografías tipo CT

no son dolorosas. A las personas con TBI que van de moderadas a severas se les harán varias ecografías tipo CT mientras estén en el hospital para seguir de cerca las lesiones (áreas afectadas en el cerebro). En algunos casos, tal vez se realice también una ecografía tipo imagen de resonancia magnética (MRI, por sus siglas en inglés). Esto también crea una fotografía del cerebro basada en las características magnéticas de las moléculas del tejido. La mayoría de las personas con TBI severas revelarán una anomalía en una CT o en una MRI. Estas ecografías no pueden detectar todos los tipos de lesiones cerebrales, así que es posible tener una TBI severa y estar en un coma aun cuando los resultados de la ecografía son normales.

Respuesta del tejido cerebral a la lesión

Problemas comunes:

Aumento en la presión intracraneal

El cerebro es como cualquier otro tipo de tejido en el cuerpo que se lesiona: se llena de fluido y se inflama. Sin embargo, debido a que está rodeado por el cráneo que es de consistencia sólida, el cerebro no tiene espacio para expandirse cuando se inflama. Esta inflamación aumenta la presión dentro de la cabeza (presión intracraneal), lo que puede causar mayor lesión en el cerebro. Reducir y controlar la presión intracraneal es un foco primordial del tratamiento médico después de una TBI. Si la presión intracraneal permanece alta, puede evitar que la sangre llegue al tejido, lo cual resulta en lesión mayor cerebral.

Problemas neuroquímicos que interrumpen el funcionamiento

Nuestros cerebros operan basados en una química delicada. Sustancias químicas en el cerebro llamadas neurotransmisores son necesarias para que se logre comunicación entre neuronas, las células especializadas dentro de nuestro sistema nervioso central. Cuando el cerebro está funcionando normalmente, las señales químicas son enviadas de neurona a neurona, y grupos de neuronas trabajan juntas para llevar a cabo funciones.

Una lesión cerebral traumática altera la química delicada del cerebro de forma tal que las neuronas no pueden funcionar normalmente. Esto resulta en cambios en el pensamiento y conducta. Puede tomar semanas y hasta meses para que el cerebro solucione el desbalance químico que ocurre con una TBI. Según la química del cerebro mejora, lo mismo ocurre con la habilidad de funcionamiento de la persona. Esta es una razón por la cual una persona pudiera progresar rápidamente pocas semanas después de una lesión.

Plasticidad (habilidad para cambiar) del cerebro

El cerebro es un órgano dinámico que tiene una habilidad natural para adaptarse y cambiar con el tiempo. Aun después de haberse lesionado, el cerebro cambia estableciendo conexiones nuevas entre neuronas que llevan mensajes dentro de nuestros cerebros. Ahora sabemos que el cerebro puede crear neuronas nuevas en algunas partes del cerebro, aunque el grado y el propósito de esto todavía se desconocen.

La plasticidad del cerebro ocurre en cada etapa de desarrollo a través del ciclo vital. Es más probable que la plasticidad ocurra cuando hay estimulación del sistema neural, que quiere decir que el cerebro tiene que estar activo para poder adaptarse. Los cambios no ocurren si no se expone a un ambiente estimulante que hace que el cerebro trabaje. Estos cambios no ocurren rápidamente. Esa es una de las razones por las que la recuperación continúa por meses y a veces hasta por años después de una TBI.

La rehabilitación comienza el proceso de adaptación y cambio. No olvide que la rehabilitación formal, como la que se recibe por parte de terapias profesionales en un hospital, es un buen paso inicial, pero en la mayoría de los casos esto debe ser seguido por terapias ambulatorias y actividades estimulantes en el hogar de la persona lesionada.

¿Qué es el TBIMS?

El TBIMS es un grupo de 16 centros médicos financiados por el Instituto Nacional de Investigación sobre la Discapacidad y Rehabilitación (NIDRR, por sus siglas en inglés). El TBIMS trabaja para mantener y mejorar un sistema de prestación de servicios costo-efectivo y completo para personas que tienen una TBI, desde el momento en que ocurre su lesión y a lo largo de su vida.

Otros materiales de la serie Conocimiento sobre lesiones cerebrales traumáticas

- Conocimiento sobre lesiones cerebrales traumáticas, Parte 2: El impacto de la lesión cerebral en el funcionamiento de la persona
- Conocimiento sobre lesiones cerebrales traumáticas, Parte 3: El proceso de recuperación
- Conocimiento sobre lesiones cerebrales traumáticas, Parte 4: El impacto de una lesión cerebral traumática reciente en los familiares y lo que pueden hacer para ayudar con la recuperación

Fuente

El contenido de nuestra información de salud está basado en evidencia investigativa y/o consenso profesional, y ha sido revisado y aprobado por un equipo editorial de expertos de TBI Model Systems.

Autoría

Conocimiento sobre lesiones cerebrales traumáticas fue desarrollado por Thomas Novack, PhD y Tamara Bushnik, PhD en colaboración con el Model System Knowledge Translation Center. Porciones de este documento fueron adaptadas de materiales desarrollados por University of Alabama TBIMS, JFK Johnson Rehabilitation Institute, Baylor Institute for Rehabilitation, New York TBIMS, Moss TBIMS y de Picking up the pieces after TBI: A guide for Family Members, por Angelle M. Sander, PhD, Baylor College of Medicine (2002).