

## **Protocolo para la atención integral al paciente con diagnóstico de trauma de cráneo encefálico**

### **Protocol for the integral attention to the patient with diagnostic of trauma skull encefálic**

**Dra. Dayanira Aballi Morales, Dr. Rogelio Lasoncer Herrera, Dra. Mariluz Delgado Hernández**

Centro Nacional de Rehabilitación "Julio Díaz González". La Habana, Cuba

---

#### **RESUMEN**

Se confecciona un protocolo de actuación terapéutica para el tratamiento integral de los pacientes con diagnóstico de trauma cráneo encefálico atendidos en el Centro de Nacional Rehabilitación Julio Díaz González, con el objetivo de actualizar el manejo rehabilitador de los pacientes con diagnóstico de trauma cráneo encefálico que acuden a la consulta de clasificación del servicio de lesión cerebral de dicho hospital. Se tratan los aspectos relacionados con los procedimientos a realizar en esta enfermedad y la conducta terapéutica a seguir, con el fin de estandarizar dichos procedimientos en el Centro.

**Palabras clave:** traumatismo cráneo encefálico, rehabilitación.

---

#### **SUMMARY**

A protocol of therapeutic performance is made for the integral treatment of the patients with diagnostic of trauma skull encefálic assisted in the National Center of Rehabilitation Julio Díaz González, with the objective of upgrading the rehabilitative handling of the patients with diagnostic of trauma skull-encefálic that go to the consultation of classification of the service of cerebral lesion of this hospital. They are the aspects related with the procedures to carry out in this pathology and the therapeutic behavior to continue, with the purpose of standardizing these procedures in the Center.

**Key words:** brain injuries, craniocerebral trauma, rehabilitation.

Presentación:

A nivel mundial, el trauma cráneo encefálico (TCE) es la causa principal del amplio número de años de vida potencialmente perdidos. Tanto en los países desarrollados, como en vías de desarrollo, los vehículos a motor son la primera causa de TCE, particularmente, en personas jóvenes. Cada año se registran 52 000 muertes y 80 000 personas con discapacidad neurológica secundaria a esta causa. La incidencia anual de TCE es de aproximadamente 200/100 000 habitantes de los que el 70 % presenta una buena recuperación, el 9 % fallece antes de llegar al hospital, el 6 % lo hace durante su estancia hospitalaria y el 15 % restante queda discapacitado de alguna forma. Entre todas las urgencias neurológicas los TCE ocupan el primer lugar en la morbilidad y mortalidad. En Cuba los accidentes constituyen la quinta causa de muerte de manera general.<sup>1,2</sup>

## INTRODUCCIÓN

El TCE es definido como un intercambio brusco de energía mecánica que genera deterioro físico y/o funcional del contenido craneal. Se consigna como alteración del contenido encefálico el compromiso de conciencia, la amnesia postraumática y/o un síndrome vertiginoso o mareos persistentes<sup>1-5</sup>. También se debe considerar como un signo de disfunción del contenido craneal la aparición de una cefalea holocránea persistente y progresiva, y los vómitos pueden estar presentes o no. Se distingue de la contusión de cráneo, que corresponde a un impacto mecánico sobre la bóveda craneana que no produce alteración del contenido craneano, y que puede asociarse a dolor local<sup>2</sup>.

El TCE se caracteriza por ser una lesión que provoca pérdida de conciencia de sí mismo y del entorno, seguido de un período de coma (período de inmovilización), la posterior aparición de déficit y finalmente una pérdida de memoria temporal denominada amnesia postraumática. La lesión cerebral causa en estos pacientes una serie de déficits neuromotrices, cognitivos y neuropsicológicos y/o sensoriales que determinan diversas discapacidades y que les condicionan una situación de minusvalía. Esta asociación prácticamente constante de déficit neuromotrices, psicológicos y conductuales confieren a estos pacientes unas características especiales. Esta situación repercute en el paciente y en su familia, y requerirá la adaptación de todos a las consecuencias de la lesión.<sup>3</sup>

El diagnóstico del TCE es clínico y se basa, en gran medida, en la historia obtenida del paciente y de cualquier testigo. Todos los pacientes que solicitan atención médica con un TCE deben ser evaluados dentro de los primeros 15 min de llegada al nivel de atención. Con frecuencia resulta difícil obtener una historia fidedigna, debido a la amnesia postraumática y persistente alteración del estado mental. Los diagnósticos con presentaciones similares incluyen convulsiones, síncope, intoxicaciones, la ansiedad y otros trastornos psiquiátricos. Existen varios criterios clínicos orientados al diagnóstico de TCE. La concusión o TCE leve se define como la pérdida de la conciencia menor a 30 min o amnesia menor a 24 h, o cualquier período de estado mental alterado, electroencefalograma (EEG) =13-15 y neuroimagen normal. Una EEG menor se define como TCE moderado (9-12) o grave (3-8).<sup>1, 2,4</sup>

La escala de discapacidad del Glasgow clasifica los TCE en los grupos siguientes:

- Estado vegetativo persistente: pacientes que no responden, ni se comunican, aunque abran los ojos.

- Discapacitados graves: conscientes con total dependencia para las actividades de la vida diaria (AVD) por su alta discapacidad mental o física.
- Discapacitados moderados: independientes para las actividades de la vida AVD, utilizan los transportes públicos y trabajan en centros protegidos. La discapacidad comprende diversos grados de disfagia, hemiparesia o ataxia, así como déficit intelectual y de memoria, y cambios de la personalidad.
- Bien recuperados: llegan a reasumir una vida normal, si bien pueden presentar pequeñas deficiencias neurológicas o mentales.<sup>3</sup>

## **OBJETIVOS**

- Mejorar la calidad de vida relacionada con la salud de los pacientes con trauma craneoencefálico.
- Contribuir a disminuir el grado de discapacidad según escalas a utilizar, a partir de la escala de Glasgow.
- Aplicar un tratamiento integral sobre la base de la actualización científica a nuestro alcance, según secuelas del trauma craneoencefálico.

## **DESARROLLO**

Con el fin de esclarecer el diagnóstico, las secuelas, y el posible grado de discapacidad, provocado por la enfermedad, un equipo interdisciplinario realiza una evaluación en la consulta de clasificación.

Si el paciente cumple con los criterios de ingreso, se informa a los familiares, y al propio paciente, de acuerdo a la evaluación realizada, sobre los posibles objetivos trazados, así como su posible estadía en el Centro. Después se debe firmar la planilla de consentimiento Informado y se traslada a la sala, donde se confecciona la historia clínica en 72 h.

Los casos que no cumplen los requisitos anteriores, son remitidos a su área de salud, con tratamiento fisiátrico y, en todos los casos, se programan reconsultas.

### **Estructura básica necesaria.**

- Recursos materiales.
- Gimnasio terapéutico.
- Salas de estancia hospitalaria.

**Recursos humanos.**

*Clinico:*

- Confirma el diagnóstico clínico y funcional del TCE.
- Realiza las evaluaciones clínicas y funcionales iniciales.
- Presenta el paciente al equipo de rehabilitación.
- Se responsabiliza con el seguimiento del paciente.

*Fisiatra:*

- Coordina el equipo de rehabilitación.
- Selecciona los pacientes.
- Evalúa al paciente e indica tratamiento rehabilitador.
- Supervisa el tratamiento fisioterápico.
- Evalúa, en conjunto con el equipo, los resultados del programa de rehabilitación.
- Interrelaciona e intercambia con otras especialidades, según requiera el paciente.

*Neurólogo:* clasifica la severidad del TCE y realiza seguimiento para evitar posibles complicaciones.

***Logopeda:***

- Garantiza atención médico-logofoniatría a todo paciente con afección del lenguaje, habla y voz.
- Identifica factores de riesgo de presentar trastornos de la comunicación y de la audición.

*Terapeuta ocupacional:* aplica estrategias para disminuir los síntomas y realizar las actividades con el menor gasto de energía posible.

*Psicólogo:* realiza la evaluación psicológica del paciente, y proporciona apoyo psicológico acorde al estado emocional del paciente.

*Trabajador social:* brinda apoyo social, actividades realizadas por diferentes agentes con el fin de satisfacer necesidades y hacer realidad el bienestar social.

*Fisioterapeuta:* adiestra al paciente en las técnicas de fisioterapia.

*Licenciada en Enfermería:* actuación médica.

**Criterios de inclusión:**

- Edad: mayores de 18 años.
- Con un resumen de historia clínica de la enfermedad procedente del hospital donde fue diagnosticado, y clínicamente estable en el período de rehabilitación.
- Paciente en estado crónico que necesite ingreso para conductas rehabilitadoras, y con el interés de impedir o evitar complicaciones.
- Paciente que por el grado de discapacidad no pueda acudir al área de rehabilitación.
- Resultado de la tomografía axial computarizada de cráneo y/o complementario relacionado con la enfermedad.
- Aceptación del tratamiento rehabilitador por parte del paciente y familiar.

**Criterios de exclusión:**

- Paciente no compensado de su enfermedad de base al momento de la consulta de clasificación.
- Paciente que en el momento de la consulta de clasificación presente alguna complicación del trauma cráneo-encefálico no tratadas el Centro.

**Criterios de interrupción del tratamiento:**

- Solicitud del paciente o familiar.

**Criterios de egreso:**

- Cumplimiento de los objetivos del tratamiento rehabilitador.

Durante la estadía del paciente se realizan interconsultas con los especialistas, según enfermedades asociadas. El médico especialista debe realizar una evolución cada 15 días, y un mes después, el equipo interdisciplinario realizará una reevaluación fisiátrica, con el fin de valorar cumplimiento de los objetivos trazados, logros alcanzados y deficiencias relacionadas con la rehabilitación, De acuerdo a esta reevaluación, se prescribe nuevo tratamiento fisiátrico.

Durante el tiempo de ingreso, el paciente debió ser atendido por el especialista en medicina interna dos veces por semana, con el fin de garantizar una intervención precoz en caso de descompensación de las enfermedades de base o surgimiento de alguna entidad.

Al momento del alta hospitalaria, como parte del proceso asistencial continuado, y previsto desde el ingreso, además de planificado con el paciente y la familia, se

realiza una evaluación con el objetivo de determinar las necesidades funcionales y la situación de dependencia funcional del paciente, así como las recomendaciones, tanto al paciente como a los familiares. Existen varios tipos de seguimiento:

- Paciente transferido a otro centro asistencial: las recomendaciones deben facilitar el flujo de información y la continuidad de los cuidados.
- Paciente mejorado: es el paciente que ha cumplido los objetivos de tratamiento. Se ordena el alta hospitalaria, con seguimiento en el área de salud y reconsultas periódicas con el fin de evaluar y planificar posible reingreso para cumplimiento de los objetivos que no se hayan logrado en el área.
- Curación: se considera curado el paciente rehabilitado.
- Voluntaria: a petición del paciente o familiares.
- Defunción.

El tratamiento rehabilitador tiene como objetivo conseguir la máxima capacidad física, cognitiva y social de manera que la persona afectada pueda llegar al mayor nivel de reinserción posible. Debe comenzar en el período agudo para evitar complicaciones y lograr la adaptación y las modificaciones de cada etapa evolutiva, hasta llegar a la fase de estabilización y/o de secuelas definitivas.

#### **Pilares de tratamiento.**<sup>3, 6,7</sup>

- Higiénico-dietético. Basado en un aporte nutricional adecuado según estado del paciente, sus antecedentes patológicos personales y óptima higiene, con el fin de evitar complicaciones.
- Medicamentoso. Encaminado a mantener el paciente compensado de sus antecedentes patológicos personales y cumplir las indicaciones orientadas por los especialistas miembros del equipo interdisciplinario en relación a la enfermedad que confiere el ingreso.
- Rehabilitador. El tratamiento se establece por un período de 12 semanas.

#### **Objetivos del tratamiento.**

1. Apoyo psicológico al paciente y familiares.
2. Adecuación psicológica.
3. Atender los trastornos de la personalidad.
4. Mejorar la comunicación oral.
5. Enseñar las técnicas de alimentación adecuadas en casos de trastornos de la deglución.

6. Corregir los trastornos de la postura y el equilibrio.
7. Corregir los trastornos del esquema corporal.
8. Aumentar la potencia muscular.
9. Corregir los trastornos del movimiento y la coordinación.
10. Estimular los procesos cognitivos.
11. Corregir los trastornos propioceptivos.
12. Reeducación sexual.
13. Independizar en las transferencias y AVD (comer, aseo, vestirse, etc.).
14. Evitar complicaciones y tratar las existentes.
15. Enseñar al uso de la silla de ruedas u otros medios auxiliares como: andador, bastón u órtesis, etc.
16. Educación pre vocacional y vocacional.
17. Reinserción laboral y social del paciente

**Tratamiento de salida a los objetivos.**

- Enfermería de rehabilitación: apoyo psicológico a pacientes y familiares.
- Tratamiento psicológico: interconsulta con psicólogo.
- Logopedia.
- Deglución.

En los pacientes que requieren ser alimentados por vía no oral más de 28 días, existe una fuerte evidencia que la alimentación por gastrostomía tiene menos complicaciones que la sonda nasogástrica.

El tratamiento de la disfagia y la sustitución de la sonda nasogástrica por alimentación oral, constituye la clave de la actividad precoz rehabilitadora. Para obtener la recuperación del mecanismo deglutorio, es necesario lograr la mejoría en las áreas de alerta, orientación, cognición, percepción, conducta, auto alimentación y, movilización oral y faríngea.

La orientación se facilita con las actividades mano\_boca, la estimulación oral y el ofrecimiento de diversos olores, gustos, y temperaturas mediante alimentos.

Las técnicas de modificación conductual, un entorno especialmente preparado y una intensiva estimulación auditiva facilitarán la mejoría. Se velará por dotar al paciente de una posición y un alineamiento corporal bueno durante las fases alimentarias, a la vez que se asisten y faciliten las funciones de alcanzar y coger.

La postura más adecuada será sentada con un mínimo de flexión de caderas y de rodillas de 90°, tobillos en posición neutra, con los pies apoyados, la cabeza y tronco alineados en la línea media. La auto-alimentación, guiando pasivamente los movimientos de la extremidad superior, facilitará respuestas orales, y la deglución adecuadas.

Se realizarán movimientos activos y pasivos de los músculos faciales, por ejemplo: las actividades de comer y beber.

Mantener la respiración mientras se traga o buscar la posición más útil de la cabeza, la cual estará levemente inclinada en dirección al plato, nunca se alimentará al paciente acostado, si es inevitable, la cabecera de la cama debe ser levantada en ángulo de 45 a 90° haciendo que la cabeza esté lo más vertical posible. No dejar la cabeza caída hacia atrás, ya que la comida puede penetrar en la faringe antes del reflejo de la deglución, aumentando así el riesgo de una broncoaspiración.

#### **Requisitos para una alimentación adecuada:**

- Medio ambiente.
- Posturas.
- Horario de alimentación.
- Tipo y consistencia de los alimentos.
- Cuidados posteriores.

El paciente que se somete a una reeducación deglutoria debe concentrarse. Un medio ambiente que lo distraiga interferirá en el aprendizaje. El hecho de hablar, o la expresión de emociones, puede invocar fácilmente mecanismos de las vías alimentaria y aérea, que superan el control voluntario y aumentan la probabilidad de aspiración. El ambiente será tranquilo, confortable. Se debe limitar el número de interrupciones durante la alimentación, y preparar al paciente para el acto de comer, explicarle qué alimentos ingerirá. Se deben usar cubiertos metálicos con los cuales se estimula la sensibilidad térmica. Con paciencia se debe esperar que el paciente degluta la comida que tiene en la boca, antes de sugerir la siguiente cucharada de comida. Esta sobrecarga faríngea puede ocasionar sofocación. Es posible que se requiera la eliminación del contenido oral y la ayuda de la tos por compresión torácica y abdominal (maniobra de Heimlich), aspecto que deben tener en cuenta quienes compartirán su mesa.

El paciente debe tomarse el tiempo que sea necesario, no apresurarlo. Se deben administrar comidas frecuentes, hasta seis al día, siempre respetando los horarios. No insistir en grandes cantidades de alimentos.

La alimentación, debe ser variada en cuanto a: olor, sabor, color, textura, para estimular el apetito y la salivación. Si es necesario se procederá a modificar costumbres y hábitos alimenticios. Se insistirá en la alimentación, la introducción de esta por medio de una cucharita hasta llegar a sólidos y líquidos con vaso para finalmente retirar la sonda nasogástrica. La consistencia pudiera ser:

- Gelatinosa: caldo de legumbres, preparados de gelatina saborizada o sin sabor.
- Semisólida: alimentos bastantes cocidos y trocitos pequeños
- Sólida: legumbres, carnes, pollo, pescado.
- Líquidos: más gruesos: helados y sopas espesadas con papas y harinas.
- Gruesos: licuados de frutas y verduras, yogurt.
- Finos: jugos de frutas naturales, té, café, agua.

Los alimentos deben ser bien definidos (fríos o calientes), pues existen trastornos de la sensibilidad.

Se debe insistir en una correcta higiene bucal, después de cada alimento.

#### **Cuidados posteriores.**

El paciente debe permanecer sentado de 15 a 30 min después de cada comida para evitar un posible bronco-aspiración de posibles residuos de la faringe y también el reflujo de los alimentos.

#### **Medicina natural y tradicional:**

- Auriculoterapia para los trastornos psicósomáticos
- Acupuntura y digito puntura para síndromes dolorosos.

#### **Secuelas posteriores al TCE:**

- Síndrome hemipléjico.
- Síndrome cuadripléjico.
- Síndrome cerebeloso.

#### **Tratamientos que se deben aplicar, según corresponda:**

Tratamiento postural y cambios posturales cada 2 o 3 h para prevenir la aparición de complicaciones secundarias como: alargamiento o retracciones tendinomusculares, sufrimiento articular, ulceraciones, adquisición de posturas patológicas creadoras de futuros patrones motores anormales.

Se mantendrá un soporte absoluto y permanente de todas las áreas paralizadas para evitar demandas gravitatorias. Las extremidades paralizadas estarán alineadas con su propio eje, con el del tronco y la pelvis, evitándose las rotaciones externas y el equinismo del pie. Se suprimirán todas las cargas sobre las extremidades especialmente sobre el hombro y el pie.

El decúbito sobre el lado hemipléjico es la posición más importante y se debe introducir desde el principio. De hecho, la mayoría de los pacientes al parecer la prefieren, posiblemente porque el lado que sienten con más naturalidad está más alto. La hipertonia disminuirá elongando la totalidad del lado implicado, y la conciencia del lado afecto aumentará firmemente debido a la presión que ejerce el cuerpo del paciente sobre la superficie de la cama.

El tronco estará algo rotado hacia atrás y la zona dorsal se apoyará sobre una almohada encajada (para evitar que no se mueva detrás del paciente).

El miembro superior hemipléjico está desplazado hacia delante de modo que forma un ángulo inferior a 90° con el cuerpo.

El antebrazo yace en supinación y la muñeca descansa en dorsiflexión pasiva. El enfermero trabajando delante del paciente, le coloca una mano debajo del hombro y de la escápula, desplazándolos hacia delante. El peso del cuerpo del paciente mantiene la pronación, y cuando el conjunto del hombro está protruido, la espasticidad flexora se reduce en todo el miembro superior y mano, permitiendo prolongar la posición correcta. Para verificar que la escápula esté verdaderamente protruida, la enfermera deberá percibirlo siempre a través de la zona posterior del tórax.

Cuando el paciente esté correctamente colocado, el borde medial de la escápula no estará protruida, y se apoyará plano contra el pectoral. Si no hay suficiente protracción, el paciente se quejará con frecuencia de dolor de hombro o malestar después de un corto periodo de tiempo, como si estuviese tumbado sobre el vértice del hombro.

## **Kinesilogía** <sup>8-10</sup>

### **Movilizaciones pasivas.**

Se ejecutarán tres sesiones con un mínimo de 15 repeticiones en las extremidades paralizadas movilizándose todas las articulaciones en todos sus desplazamientos y límites angulares máximos acompañándose una vez al día de un masaje evacuativo favorecedor de la circulación de retorno. Las movilizaciones pasivas comenzarán de la parte más distal a la próximal.

### **Movilizaciones activas asistidas.**

Tendrán los mismos principios que las pasivas, con la diferencia que el paciente es capaz de iniciar el movimiento pero no lo puede concluir, con la ayuda del terapeuta.

### **Movilizaciones activas libres.**

Se indican cuando el paciente es capaz de completar el movimiento.

### **Movilizaciones activas resistidas.**

El terapeuta ejerce una resistencia a la realización del movimiento en toda su amplitud, también pueden aplicarse resistencias de índole mecánicas. Debe evitarse el agotamiento.

### **Estimulación del lado indemne.**

El pie sano debe recorrer con frecuencia la extremidad inferior paralizada, así como la mano recorre el miembro superior afectado de distal a proximal. Este auto reconocimiento se efectuará varias veces al día, con un mínimo de 15 repeticiones, lo que facilita la normalización del esquema corporal. La extremidad indemne colaborará con la realización de las actividades de la vida diaria.

Se estimulará el aparato respiratorio desarrollándose ejercicios activos asistidos o resistidos. Se movilizarán activamente el cuello, la cara, la lengua, los labios y el paladar blando, especialmente si existen alteraciones en la fonación y el lenguaje.

### **Concienciación del movimiento pasivo.**

El paciente, con los ojos cerrados, deberá reproducir, con su miembro indemne, dichos desplazamientos a posiciones estáticas simultáneamente, con la misma velocidad que el terapeuta realizó en el miembro afectado.

### **Estimulación a la contracción activa.**

Inducción contralateral. Consiste en resistir o bloquear con máxima resistencia el movimiento homónimo simétrico del otro lado.

Estimulación directa del músculo. Efectuando sobre el músculo una contracción, se pretenden estimulaciones repetidas de alargamiento, amasamiento, golpeteo, pincelación superficial sobre la piel que los cubre.

Utilización de los reflejos:

- Miembros superiores.

- Reflejo tricipital.
- Reflejo bicipital.
- Reflejo cubital.

- Miembros inferiores.

- Extensores de rodilla (reflejo rotuliano).
- Reflejo aquiliano.

### **Progresión a la contracción activa.**

Cuando se obtengan contracciones bien concienciadas. Se comienza a progresar incrementando la actividad contráctil.

### **Técnicas de facilitación neuromuscular propioceptivas (TFNMP).**

- Procedimientos básicos.

- Comandos verbales.

La voz de mando debe ser clara y precisa, enérgica para encontrar la respuesta deseada.

### **Contactos manuales, deben ser:**

Adecuados: se ejerce una presión firme, que el paciente tenga conocimiento de ella y aplicada directamente sobre la piel, se realiza con la palma de la mano, sobre los músculos o tendones que toman parte en el movimiento, lográndose la facilitación de grupos musculares.

En la dirección conveniente: se aplica en la dirección del movimiento para ejercer resistencia a la acción de los músculos que toman parte del movimiento.

Agradables: no deben ser dolorosas ya que inhiben la contracción muscular.

Tracción-aproximación: son efectivas para la estimulación de los impulsos propioceptores originados en las estructuras articulares. La tracción se establece a través de toda la amplitud del movimiento, es más efectiva cuando se usa en los movimientos de flexión. En la aproximación se establece una compresión de las superficies articulares entre sí, simula las circunstancias normales durante las cuales tiene lugar la carga o el empuje, es importante para facilitar los movimientos de extensión, estimula los propioceptores (corpúsculos de Paccini).

Se pueden trabajar también los patrones de la primera y segunda diagonal para los miembros superiores e inferiores en relación al paciente y pueden combinarse con las técnicas específicas, así como los patrones del tronco, de la escápula, del cuello y la cabeza.

Reflejo de estiramiento: debe provocarse en el momento que el paciente intente el movimiento y después de obtenido, la posición de estiramiento máximo (aprieta mi mano).

Sincronismo para el énfasis: induce una radiación de un grupo muscular a otro.

Refuerzo: los principales componentes musculares de indeterminado patrón se refuerzan y potencian mutuamente para que el movimiento se pueda realizar; esto se obtiene superponiendo resistencia máxima.

### **Patrones de la primera diagonal.**

#### *Miembro superior:*

- Flexión-aducción-rotación externa del hombro con codo extendido.
- Extensión-abducción-rotación interna del hombro con codo extendido.
- Flexión-aducción-rotación externa del hombro con codo flexionado.
- Extensión-abducción-rotación interna del hombro con codo extendido.
- Flexión-aducción-rotación externa del hombro con codo extendido.
- Extensión-abducción-rotación externa del hombro con codo flexionado

#### *Miembro inferior:*

- Flexión-aducción-rotación externa de cadera con rodilla extendida.
- Extensión-abducción-rotación interna de la cadera con rodilla extendida.
- Flexión-aducción-rotación externa de cadera con rodilla flexionada
- Extensión-abducción-rotación interna de la cadera con rodilla extendida.
- Flexión-aducción-rotación externa de la cadera con rodilla extendida.
- Extensión-abducción-rotación interna de la cadera con rodilla flexionada

### **Patrones de la segunda diagonal**

#### *Miembro superior:*

- Flexión-abducción-rotación externa del hombro con codo extendido.
- Extensión-aducción-rotación interna del hombro con codo extendido.
- Flexión-abducción-rotación externa del hombro con codo flexionado.
- Extensión-aducción-rotación interna del hombro con codo extendido.
- Flexión-abducción-rotación externa del hombro con codo extendido.
- Extensión-aducción-rotación interna del hombro con codo flexionado.

*Miembro inferior:*

- Flexión-abducción-rotación interna de la cadera con rodilla extendida.
- Extensión-aducción-rotación externa de la cadera con rodilla extendida.
- Flexión-abducción-rotación interna de la cadera con rodilla flexionada.
- Extensión-aducción-rotación externa de la cadera con rodilla extendida.
- Flexión-abducción-rotación interna de la cadera con rodilla extendida.
- Extensión-aducción-rotación externa de la cadera con rodilla flexionada.

**Patrones de tronco.**

*Patrones de tronco inferior:*

- De flexión con rotación a la derecha.
- De flexión con rotación a la izquierda.
- De extensión con rotación a la derecha.
- De extensión con rotación a la izquierda.

**Patrones de tronco superior**

- De flexión con rotación a la derecha.
- De Flexión con rotación a la izquierda.
- De extensión con rotación a la derecha.
- De extensión con rotación a la izquierda.

**Patrones de la escápula**

*Antagónicos*

- De elevación y proyección anterior.
- De depresión y proyección posterior.

*Antagónicos*

- De elevación y proyección posterior.

- De depresión y proyección anterior.

### **Patrones del cuello y la cabeza**

#### *Antagónicos*

- De flexión con rotación a la derecha
- De extensión rotación a la izquierda
- De extensión rotación a la izquierda

#### *Antagónicos*

- De flexión con rotación a la izquierda
- De extensión con rotación a la derecha

### **Técnicas específicas.**

Se aplicarán en combinación con las diagonales buscando aumentar la potencia muscular de las áreas afectadas. En el caso de las contracciones repetidas están especialmente indicadas cuando se desea aumentar la fuerza y la coordinación.

Iniciación rítmica: aumenta la rapidez del movimiento, estando indicadas en la rigidez y espasticidad.

Inversión lenta: distribuye la inversión normal de los antagonistas, es útil para desarrollar coordinación.

Inversión lenta y sostén: distribuye la inversión normal de los antagonistas, es útil para desarrollar coordinación.

Estabilización rítmica: restaura la fuerza

### **Ejercicios de Frenkel.**

Este método se usará para el tratamiento de la incoordinación resultante de la secuela del TCE. El proceso de aprendizaje de este método alternativo de regulación es semejante al requerido para aprender cualquier nuevo ejercicio; sus principios esenciales son:

- Concentración de la atención.
- Precisión.
- Repetición.

El objetivo final es lograr la regulación del movimiento, de forma que el paciente sea capaz de realizarlo y adquiera confianza en la práctica de aquellas actividades que son esenciales para su independencia en la vida diaria.

### **Ambulación.**

- Fase I o preparatoria.

Mesa de bipedestación: se indica cuando el paciente no es capaz de adoptar la posición de bipedestación, se comenzará por 30° durante 15 min hasta alcanzar 90° en una hora.

Ambulación: una vez que el paciente es capaz de adoptar la posición de bipedestación se comenzará con la marcha. La iniciación en la fase depende del grado de validísimo de cada paciente, corrección de la postura frente al espejo y bajo voces de mando.

Se realizará la reeducación del equilibrio, este se realizará en sentido céfalo-caudal, el cual irá encaminado a lograr un equilibrio estable y después inestable entre paralelos buscando estimulación refleja y acción mecánica.

Patrones de iniciación del paso estable entre paralelas, al frente, lateral, atrás, alternadamente, los cuales vuelven luego al punto de partida sin haber efectuado desplazamiento del resto del cuerpo y con el menor apoyo posible de la mano indemne.

- Fase II-coordinación simple.

- Patrones dinámicos de la marcha entre paralelas, corrección de la postura y el equilibrio durante el desplazamiento, bajo voces de mando y frente al espejo. Patrones de desplazamiento al frente, lateral y de espalda.
- Corrección de los patrones de la marcha. Velar por la alternancia de los miembros.
- Corrección de los patrones de marcha con deficiencias en el periodo de apoyo y traslado.
- Patrones de coordinación sobre huellas plantares.
- Se realizará el entrenamiento con medios de apoyo auxiliares, en dependencia del caso, se irán suprimiendo gradualmente conforme la recuperación lo permita.

- Fase III-coordinación compleja.

se establecerán los patrones dinámicos de la marcha fuera de las paralelas por terrenos planos, regulares vigilando la postura, equilibrio, coordinación y corrección de patrones anormales.

- Fase IV-consolidación.

Patrones dinámicos de la marcha por terrenos irregulares, subiendo y bajando escaleras, planos inclinados, adiestrar en caídas e incorporaciones, marcha por terrenos con obstáculos. Se vigilará que la marcha sea funcional, estética y segura con o sin apoyo externo en dependencia del caso.

Desde la fase I se podrán utilizar ayudas ortésicas para corregir deformidades y poder favorecer la alineación de las extremidades.

En el paciente con hemiplejia, la bipedestación y la marcha se caracterizan por la pérdida del contacto de talón con el suelo. Se produce una disminución o ausencia de la sensibilidad en los miembros inferiores, que altera parámetros y espacio temporales en las funciones de bipedestación y marcha, que se traducen en dificultad para mantener la verticalidad y la simetría.

El reconocimiento del tiempo en que se produce el apoyo del pie, así como la intensidad de dicho apoyo son facilitadores de: *a)* la reeducación muscular; *b)* la integración del miembro afectado; *c)* el control postural; *d)* la bipedestación, y *e)* la función de marcha.

Para una distribución más simétrica de las cargas en las extremidades inferiores es necesario adiestrarlos. Se enseñará a levantar un pie del suelo tanto el parético como el indemne (transferencia de peso desde un soporte bípedo al monopódico). Se buscarán desplazamientos rítmicos en velocidad y medida para evitar pasos asimétricos. Se insistirá en el fortalecimiento de los músculos de la cadera pues de lo contrario se dificulta o se impide la marcha

La utilización de la estera de marcha durante 10 min al día, a una velocidad confortable, produce una simetría del paso y un mejor control del centro de gravedad.

Las alteraciones temporo espaciales de la marcha y la asimetría en el registro de la huella plantar han sido bien documentadas en los pacientes hemipléjicos. La superficie de apoyo plantar es significativamente menor en el lado parético y los datos obtenidos con sistemas de sensores de presión, en un pasillo de marcha, revelan una reducción del pico de presión a nivel del metatarso en el lado parético.

Los pacientes con TCE, en general, tienen un hemicuerpo más afectado que el otro y casi siempre van a tratar de llevar la carga al hemicuerpo menos afectado, por lo que nuestro trabajo consistirá en repartir el peso del cuerpo en las dos piernas por igual, una vez conseguido el equilibrio estático con igual reparto de cargas, se buscará que consiga mantener la carga selectiva en una pierna y en la otra.

Para conseguir una buena marcha el paciente tiene que haber conseguido un equilibrio dinámico. Sin este la fase de oscilación no puede ser buena, para que esto suceda necesita un buen apoyo, que todo el peso del cuerpo este desplazado en una pierna, esto requiere una buena actividad de tronco y buenos cambios del ritmo.

## **Equilibrio**

El centro de gravedad del cuerpo en individuos normales se encuentra aproximadamente a nivel del segundo segmento lumbar (L2), en pacientes con hemiplejia este se desplaza hacia el lado sano.

La reeducación del equilibrio se realizará en sentido céfalo-caudal, encaminado a lograr un equilibrio estable y después inestable, atender a los factores mecánicos, neurofisiológicos y debe emplearse en la línea de menor a mayor esfuerzo.

Es importante insistir en el equilibrio desde la posición de sedestación, una vez logrado, sin apoyo, se debe intentar sacar el centro de gravedad de la zona óptima mediante empujoncitos en dirección antero-posterior o lateral, en primer lugar, y después a la zona de conservación.

En bipedestación se realizará la estimulación refleja postural.

- Reflejo de enderezamiento de la cabeza y el cuello, donde se realiza la estimulación frontal y occipital lográndose movimientos de flexión y extensión del cuello (frente y nuca).

- Reflejo enderezamiento laberíntico por estimulación en las paralelas orientando la cabeza en el espacio.

- Reflejo de enderezamiento del tronco. Se realizan movimientos antero-posteriores, laterales en la cintura escapular y pelvis.

- Reflejo de enderezamiento visual, éste se realiza frente al espejo, el paciente a través de la vista percibe la postura que adopta y trata de corregirla.

- Reflejo de enderezamiento plantar. El paciente descalzo recibe toda la información propioceptiva a través de la planta de los pies.

Si se repite toda la graduación con los ojos cerrados y los pies descalzos se estimulan especialmente el oído medio y las vías propioceptivas junto a los exteroceptores de la planta del pie.

El equilibrio también se encuentra afectado en el hemipléjico: la oscilación del centro de gravedad puede ser de hasta el doble que en individuos sanos de la misma edad. La distribución del peso corporal también se altera, pudiendo presentar una asimetría del 61 al 80 % hacia el lado sano. Se ha demostrado que la mayor oscilación del centro de gravedad en bipedestación se relaciona con una marcha más lenta en el hemipléjico crónico.<sup>37</sup>

### **Actividades en colchoneta.**

Se realizan ejercicios de equilibrio, coordinación, fortalecimiento del tronco y grupos musculares y de independencia.

1. Giros del decúbito prono a supino y viceversa.
2. Reptar.
3. Sentarse con apoyo de las dos manos atrás, después con una mano, después sin apoyo.
4. Desplazamientos sentados.
5. Posición de cuatro puntos.
6. Gateo.

7. Posición de tres puntos (apoyo de las dos manos y una rodilla o viceversa).
8. Posición de dos puntos (rodillas).
9. Caminar de rodillas.
10. Ponerse de pie sujetándose de la espaldera.

En las posiciones 4, 3 y 2 puntos se realizan ejercicios de equilibrio, enderezamiento de la cabeza y el cuello, visual, laberíntico y del tronco anteriormente explicado en el acápite de equilibrio.

### **Terapia ocupacional.**

Como parte del proceso de rehabilitación pueden emplearse AVD y actividades terapéuticas, como juegos, artesanías y horticultura en la que el terapeuta se sirve de su habilidad para analizar las actividades y graduarla en función del nivel de evolución y de la mejoría tras el daño cerebral.

Se anima al paciente a moverse en la cama, cambio de posturas para aliviar la presión y alcance de objetos cercanos de forma que vaya ganando en cierto control sobre sus movimientos. La acción de vestirse sentado al borde de la cama, favorece el equilibrio sentado y el control del tronco, también ayuda a mantener una postura funcional y es un requerimiento previo para levantarse y ponerse por ejemplo las prendas inferiores.

- Se debe buscar la motivación y el interés del paciente por las actividades. La apreciación de aquellos intereses que todavía pueden disfrutarse, daría oportunidad de estimularlos; la música, el baile, la lectura, los juegos, las actividades en familia.

- Independizar en las actividades de la vida diaria (comer, aseo, baño, vestirse).

### **Actividades de la vida diaria.**

*Vestirse.* Siempre se debe empezar por la extremidad afectada. Para aquellos pacientes con déficits motores importantes se recomienda la utilización de ropa cómoda y de fácil colocación, como chándales, calzado cerrado, velcro en lugar de botones, etc.

*Higiene e hidratación.* Es muy importante una adecuada hidratación de la piel en aquellos pacientes con déficits importantes que afectan a su movilidad para evitar erosiones y úlceras, prestando especial atención a las prominencias óseas.

*Movilización.* La movilización dependerá de las posibilidades de cada paciente. Se recomienda realizar movimientos activos en los miembros sanos. En los pacientes con trastornos importantes de deambulación se recomienda realizar cambios posturales cada 4 h. Es recomendable la sedestación durante el día así como la utilización de almohadas para proteger las zonas de roce. En caso que pueda caminar con ayuda, se recomienda la realización de paseos cortos y frecuentes mínimos, al menos dos veces al día. También se recomienda:

1. Sustituir los botones por cremalleras o cierres de tipo velcro.

2. Enseñar las transferencias de la cama a la silla de ruedas y viceversa, al retrete, la tina, etc.
3. Enseñar el uso de aditamentos y medios auxiliares.
4. Usar de la silla de ruedas.
5. Realizar actividades para aumentar potencia muscular, en los casos de plejía. Se ejecutan automovilizaciones, donde se entrelazan ambas manos a lo largo del arco articular del hombro (flexión), codo, muñeca y dedos, en estos la mano sana trabaja el movimiento de la pléjica en todo el arco articular. Se pueden realizar las automovilizaciones con auxilio del sling y el cepillado.
6. Si hay paresias: el uso de la mesa universal para la rotación interna y externa del hombro, prono-supinación de antebrazo, flexo-extensión de muñeca, el uso de los tornillos para los dedos y el pedaleo, pueden ser muy útiles, consiguiendo ser resistidos.
7. Actividades para aumentar arcos articulares cuando existen deformidades y retracciones tendinomusculares.
8. Coordinación gruesa, media y fina. Se estimula el agarre haciendo énfasis en las actividades de la vida diaria, agarre de objetos como por ejemplo: vasos, uso de cucharas, pañuelos, vestirse, ensartar objetos de gran, mediano y pequeño tamaño, la coordinación fina se trabaja con clavijeros, ensartando agujas, escritura, cocer, tejer, bordar, colorear, insistir en un adecuado control muscular, uso del teclado en computadora etc.

*Estimulación cognitiva.* Se insiste en estimular la forma, tamaño y color, bajo voces de mando, en un ambiente agradable utilizando tableros, los puzzles o también llamados rompe cabezas.

La estimulación facial es la parte del cuerpo que más estímulos envía al cerebro. La boca, tanto por su parte interna como externa, interviene en dos funciones fundamentales: la comida y la comunicación. Esta estimulación es importante para el control del babeo, y no deben permanecer más de 15 min.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Ríos, M., Muñoz-Céspedes, JM. La atención y el control ejecutivo después de un traumatismo craneoencefálico. Madrid: Fundación Mapfre Medicina, 2004.
2. Maya Entieza, C. Urgencias neurológicas. La Habana: Ecimed, 2007.
3. Gonzalez Más, R. Rehabilitación Médica. Barcelona: Masson, 1997.
4. Krusen III. Medicina Física y Rehabilitación, 4 ed. Madrid: Panamericana, 1994.
5. Vargas, A. Propuesta para el manejo médico y rehabilitación integral en trauma craneoencefálico. Colombia 2009.

6. Ministerio de Salud. Guía clínica atención de urgencia del traumatismo craneoencefálico. Santiago: Minsal, 2007.
7. Guía de práctica clínica: Manejo del traumatismo craneoencefálico en el adulto en el primer nivel de atención. Guía de referencia rápida. Secretaría de Salud. México: Consejo de Salubridad General, 2010.
8. Bobath.B. y K. The Facilitation of normal postural reactions and movements in the treatment of cerebral palsy, *Physiotherapy*, 50, 8, 246, 1964
9. Brunnstrom, S. (1956). Methods used to elicit, reinforce and co-ordinate muscular response in adult patients with hemiplegia", *Institute Papers*. - (1956). Associated Reactions of the Upper Extremity in Adult Patients of Co-ordination", *Physiotherapy*, 55, 1, 18-22.
10. Deane K H O, Ellis-Hill C, Playford E D, Ben-Shlomo Y, Clarke C E. Terapia ocupacional para pacientes con enfermedad de Parkinson (Cochrane Review). Oxford: Update Software.

Recibido: 20 agosto 2013  
Aprobado: 3 octubre 2013

Dayanira Aballi Morales. Centro Nacional de Rehabilitación Julio Díaz González. La Habana, Cuba .e-mail dayaniraaballi@infomed.sld.cu