

Neuroplasticity and Functional Recovery: Training Models and Compensatory Strategies in Music Therapy
Felicity Baker & Edward A. Roth
Nordic Journal of Music Therapy, 13(1) 2004, pp. 20-32.

NEUROPLASTICIDAD Y RECUPERACION FUNCIONAL: MODELOS DE ENTRENAMIENTO Y ESTRATEGIAS COMPENSATORIAS EN MUSICOTERAPIA

La plasticidad neuronal, también denominada neuroplasticidad, plasticidad neural o plasticidad sináptica, es la propiedad que emerge de la naturaleza y funcionamiento de las neuronas cuando éstas establecen comunicación, y que modula la percepción de los estímulos del medio, tanto los que entran como los que salen.¹ Esta dinámica deja una huella al tiempo que modifica la eficacia de la transferencia de la información a nivel de los elementos más finos del sistema.

Un dilema para los musicoterapeutas clínicos en pacientes con condiciones neurológicas es si centrar la terapia en desarrollar habilidades compensatorias o restaurar la función. Evidencia reciente ha mostrado que lo primero puede inhibir la restauración de la función normal.

Taub et al en 2002 afirman que la “ terapia de comportamiento puede llevar a la reorganización cortical después de una lesión, la reparación del sistema nervioso central y el aumento substancial en el uso de extremidades y la función lingüística”

El propósito del artículo es llamar la atención a la necesidad de restaurar la función como prioridad , siendo la función compensatoria una alternativa para la primera. Para tal fin intenta conectar el conocimiento emergente en materia de estudios de neuroplasticidad.

FUNCION COMPENSATORIA

El individuo adopta y desarrolla habilidades que no eran usadas antes de la lesión, para poder realizar y completar tareas. Los sistemas no dañados en el cerebro toman parte , usándose nuevas tácticas o comportamientos inusuales para llevar a cabo actos del día a día.

Estas estrategias han sido usadas en musicoterapia en casos como: maximizar el uso de miembros no afectados en pacientes hemiplegicos; para ayudar a pacientes con dificultades de memoria a aprender nueva información, entre otros.

RESTAURACION DE LA FUNCION

Se creía hasta hace poco tiempo que la corteza cerebral del adulto era estructuralmente estática, más ha surgido evidencia de que es capaz de automodificarse y reorganizarse considerablemente tras un trauma neurológico. Esto lleva a la idea de que un individuo pueda hacer más con menos, usando el tejido cerebral remanente. La idea de una recuperación

parcial o completa de alguna función, puede ser el resultado de la reorganización del sustrato neural, lo que se conoce como NEUROPLASTICIDAD.

H. Jackson en 1870 demostró que la sintomatología era resultado de si la lesión era de desarrollo rápido o lento y que una lesión de progresión lenta llevaba a menor discapacidad, pues el cerebro tenía tiempo para reorganizarse y prepararse para la pérdida gradual de la función. Investigadores han aclarado que es poco probable que estructuras localizadas como la corteza cerebral puedan sufrir una reorganización de la conectividad cortical a escala completa. Y por tanto puede haber en juego factores adicionales a la compensación.

Kolb y Wishaw en 2000 entienden neuroplasticidad como un proceso que involucra cambios a nivel sináptico, especialmente en el número y estructura de las células de glía. Estipulan que al disminuir las sinapsis neuronales (por ej en trauma cerebral) hay retracción en la arborización dendrítica; en caso de ganancia de sinapsis neuronal, hay extensión en la arborización. Si con el daño cerebral hay incremento en el espacio dendrítico, hay posibilidad de buen pronóstico funcional, mas si hay atrofia de este espacio, ocurre lo contrario. Por tanto se asumiría que al aumentar el crecimiento dendrítico habría recuperación de función,

Los cambios en la reorganización cerebral pueden ser estudiados mediante herramientas como la tomografía de emisión de positrones y la resonancia magnética.

En ratas se ha observado en ambientes enriquecidos aumento en número y tamaño de las células gliales, lo que se relaciona con cambios en la morfología neuronal. También ratas tras daño neuronal e impedimento físico, logran aprender a obtener su alimento en presencia de discapacidad. (compensación comportamental). En un estudio en 200 de Kolb et al, tras estimulación táctil las ratas reducían déficit comportamental, que evidencia reorganización cerebral tras el tratamiento..

En humanos con déficit funcional igualmente hay evidencia que indica potencial reorganización cerebral en relación a recuperación de disturbios de la atención, memoria, lenguaje. .Por ejemplo hay incremento en la representación cortical del dedo índice usado en la lectura Braille por invidentes. De igual forma estudios con afasia han evidenciado que la terapia facilita la reorganización cerebral.

En relación a la recuperación del trauma neurológico, la mejoría es vista como extensión natural del aprendizaje normal y procesos dependientes de la experiencia. Así, repetir una experiencia fortalecería las conexiones neuronales, aumentando la recuperación. Se propone que la variación de actividades facilita este proceso, al igual que incrementar progresivamente la dificultad de las habilidades motoras, pues cambios en la corteza ocurren al adquirir nuevas habilidades motoras, y no por el simple movimiento.

MUCIOTERAPIA Y RESTURACION DE LA FUNCION

La terapia debe centrarse en redesarrollar la misma habilidad en ves de encontrar medios alternativos para desarrollar una tarea, así pues, programas dirigidos a restaurar áreas de déficit instigan la neuroplasticidad. Se han desarrollado en individuos con desordenes neurológicos protocolos asociados a la TERAPIA NEUROLOGICA MUSICAL. Hay 3 niveles de investigación en esta área, previos al estudio clínico

1. Investigación de los sistemas fisiológicos, psicológicos y neurológicos relacionados a la percepción y producción musical en los dominios afectivo, cognitivo y sensorio-motor.

2. Como se aprenden nuevas habilidades motoras, rehabilitación tras una lesión y como el cerebro controla el movimiento tras el daño para recuperar habilidades perdidas. todo la anterior en ausencia de música.

3. La influencia de la música como un estímulo mediando el comportamiento no musical.

La cuarta etapa corresponde a la investigación clínica a través de la intervención basada en la música. Son resultado de esta línea de investigación 3 protocolos estandarizados para rehabilitación neuro-motora: estimulación auditiva rítmica (RAS), interpretación de música instrumental terapéutica (TIMP) e incremento de los patrones sensoriales PSE). EL fin de toda la investigación en el área es una recuperación significativa y duradera de la función perdida.

A lo largo de los años investigadores han encontrado mediante el uso de musicoterapia en pacientes con daño neuronal mejoría en el uso de miembros afectados,; mejora en la coordinación de dedos y coordinación ojo- mano; fortalecimiento de músculos del cuello; mejora en procesos cognitivos; mejora de la atención; mejora de la memoria; incremento del potencial comunicativo, entre otros. En muchas ocasiones el proceso puede iniciar buscando una compensación para el déficit, mas se ha conseguido posteriormente restauración de la función a largo plazo.

ADOPTANDO LA APROXIMACION CORRECTA EN EL MOMENTO INDICADO

Debido a que la compensación y restauración de la función pueden producir efectos positivos en los pacientes, surge la pregunta de cual método es mas adecuado o efectivo en un caso. En cerebros viejos o con lesiones probables seria apropiado dirigir esfuerzos a la compensación y procesos de plasticidad. En cerebros en desarrollo, con potencial reorganización, la reducción del déficit seria indicada. Es importante ver que la compensación puede ir en detrimento de la recuperación en algunos casos, pues el sistema residual funcional puede ser suprimido o enmascarado por el funcionamiento de sistemas intactos. Los ajustes compensatorios podrían ayudar en la adaptación funcional a corto plazo, mas inhibir a largo plazo la actividad de circuitos dañados. Esto tiene serias implicaciones para la práctica musicoterapeutica. Proveer programas que permitan o promuevan en los pacientes el uso de habilidades intactas puede limitar su recuperación o la reorganización de procesos cerebrales.

No obstante, cuando el usuario no responde a los intentos iniciales de disminuir el área de déficit y no esta presentando ganancias

funcionales, deben buscarse soluciones alternas como la compensación.

Nudo et al en 200 proponen que la recuperación no se basa únicamente en la neuroplasticidad , sino que comprende 3 procesos separados , aunque interactivos:

1 resolución de la diasquisis (inflamación y shock neuronal inicial, que inhibe temporalmente a los circuitos sobrevivientes)

2. restauración de la función

3 Compensación.

La recuperación a corto plazo se explica por la resolución parcial de la patología en estadios agudos. La recuperación a largo plazo involucra cambios neuroplasticos en la anatomía y fisiología del tejido intacto. Mas una recuperación mas lejana en el tiempo puede requerir desarrollo de habilidades compensatorias.

CONCLUSIONES

Los programas de musicoterapia deben enfocarse en la disminución de déficits durante los estadios iniciales de recuperación de trauma cerebral agudo.

En algunos pacientes el enfoque debe dirigirse al desarrollo de habilidades compensatorias.

Aun no hay claridad sobre si la severidad y/o localización d la lesión influyen el momento de intervención dirigido hacia la restauración de función o compensación.

Quedan abiertas las puertas para futuras investigaciones en relación al punto anterior y en como la musicoterapia puede reactivar, reconectar o reclutar nuevas áreas corticales remanentes.