
PACIENTES CON PARKINSON
NICARAGUA
ParkinNica

TECNOLOGÍAS PARA TRATAR EL PARKINSON

REUNIÓN DE PACIENTES CON PARKINSON DE NICARAGUA (ParkinNica)

Managua. Julio 13 del 2024.

Guillermo Cortés Domínguez

TECNOLOGÍAS PARA TRATAR EL PARKINSON

CONTENIDO

1. Definición
2. Medicamentos
3. Tecnologías invasivas (Talamotomía, Palidotomía y E.C.R.)
4. Tecnología no invasiva (Ultrasonido Focalizado Guiado por Resonancia Magnética –HIFU-)

TECNOLOGÍAS PARA TRATAR EL PARKINSON

I. DEFINICIÓN

El Parkinson es un trastorno neurodegenerativo sin tratamiento para curarlo, que causa la pérdida progresiva de neuronas relacionadas con la función motora.

No hay ningún tipo de fármaco para prevenirlo.

El Parkinson implica la pérdida de las células cerebrales que producen dopamina, lo que da lugar a niveles bajos de esa sustancia química en el cerebro.

DOPAMINE



TECNOLOGÍAS PARA TRATAR EL PARKINSON

I. DEFINICIÓN

La dopamina es un mensajero químico (o neurotransmisor) que hace que otras partes del cerebro coordinen correctamente los movimientos.

La falta de dopamina en los ganglios basales altera la conexión con otras estructuras cerebrales, dando lugar a los signos parkinsonianos.

TECNOLOGÍAS PARA TRATAR EL PARKINSON

I. DEFINICIÓN

El Parkinson se produce por la degeneración de neuronas dopaminérgicas de la vía nigroestriada.

En esta condición, las células del cerebro que producen la dopamina se degeneran en una región específica encargada del control y la fluidez de los movimientos.

La carencia de dopamina puede estar relacionada con cuadros depresivos y de ansiedad.

TECNOLOGÍAS PARA TRATAR EL PARKINSON

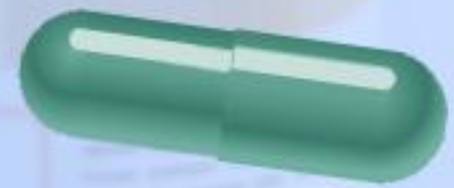
II. MEDICAMENTOS (Siete tipos)

1. Levodopa/Carbidopa (Creada en la década de 1970)

Como la mayoría de los síntomas se deben a la falta de dopamina en el cerebro, muchos medicamentos han sido producidos para reponer temporalmente la dopamina, o imitar su acción.

La Levodopa se convierte en dopamina. Se produce con una dosis de Carbidopa que le ayuda a llegar al cerebro. Los hay de liberación inmediata, controlada, o prolongada. Su consumo disminuye el temblor, la lentitud y otros síntomas motores.

Tipos de levodopa



Liberación inmediata



Liberación prolongada



Disuelta

© Prime Medic Inc.


Medicamentos para el Parkinson:
Levodopa
Levodopa
Niveles reducidos de dopamina natural
Conversión de levodopa en dopamina
© Prime Medic Inc.
UstedYParkinson.com

Medicamentos para el Parkinson:

Agonistas de la dopamina, inhibidores de MAO-B y levodo



TECNOLOGÍAS PARA TRATAR EL PARKINSON

II. MEDICAMENTOS

La Levodopa-Carbidopa puede administrarse como pastilla, o a través de un tubo implantado quirúrgicamente en el intestino delgado.

A medida que avanza el Parkinson hay que tomar Levodopa con mayor frecuencia.

TECNOLOGÍAS PARA TRATAR EL PARKINSON

II. MEDICAMENTOS

Tres opciones en estudio:

ABBV-951: Formulación de Levodopa-Carbidopa para administración subcutánea continua, para aumentar el tiempo del efecto de la L.

NDO-612: Fórmula de infusión continua subcutánea. (Década de 1990)

IPX203: Comprimido de Levodopa-Carbidopa de liberación prolongada para extender el control de los síntomas del Parkinson y minimizar las fluctuaciones motoras.

TECNOLOGÍAS PARA TRATAR EL PARKINSON

II. MEDICAMENTOS

2. Inhibidores de la monoaminooxidasa B (MAO-B) (Creados en la década de 1970)

Hacen que haya más dopamina disponible en el cerebro para mejorar los síntomas motores.

Algunos son: Rosagilina (Década 1970), Selegilina (Década 1960) y Safinamida (Década 2000).

P2B001: Es una fórmula de Pramipexol y Rosagilina de bajas dosis, y liberación prolongada, para el tratamiento de los síntomas motores de personas recién diagnosticadas.

Inhibidores de la MAO-B

Inhibidores de la COMT

Medicamentos para el Parkinson:
Agonistas de la dopamina



© Prime Medic Inc.

TECNOLOGÍAS PARA TRATAR EL PARKINSON

II. MEDICAMENTOS

3. Agonistas de la dopamina (Creados en la década de 1970)

Engañan al cerebro para que piense que está recibiendo la dopamina que requiere.

Algunos son: Apomorfina, Pramipexol, Pramipexol ER, Ropinirol,

Ropinirol XL, Rostigotina transdérmica.

Ciertos estudios demuestran que las infusiones subcutáneas de la Apomorfina, agonista de la dopamina, pueden mejorar las fluctuaciones motoras. (Disponible en Europa.)

TECNOLOGÍAS PARA TRATAR EL PARKINSON

II. MEDICAMENTOS

4. Inhibidores de la Catecol-O-Metiltransferasa (COMT)

Ayudan con la disminución de la capacidad de moverse que ocurre a medida que disminuyen los efectos de la Levodopa.

Por ejemplo: la Levodopa-Carbidopa-Entacapona, disminuye las fluctuaciones motoras, y prolonga los beneficios de la Levodopa.

Algunos inhibidores son: Tolcapona (Década 1970), Entacapona (1990), y Apicapona.

TECNOLOGÍAS PARA TRATAR EL PARKINSON

II. MEDICAMENTOS

5. Medicamento antiglutarmatérgico

Amantadina (1963): puede disminuir el temblor y los movimientos involuntarios llamados discinesias. Sus formas de liberación prolongada son en comprimidos y en cápsulas.



TECNOLOGÍAS PARA TRATAR EL PARKINSON

II. MEDICAMENTOS

6. Anticolinérgicos

Se utilizan para el temblor y los calambres (distonía) dolorosos en personas jóvenes.

Algunos son: Benztropina, Beperiden y Trihexifenidilo (Década de 1950).

Efectos secundarios:

a. Ralentización cognitiva.

b. Pueden causar confusión y alucinaciones en los adultos mayores. No se recomienda en mayores de 70 años.

TECNOLOGÍAS PARA TRATAR EL PARKINSON

II. MEDICAMENTOS

7. Antagonista de los receptores A2A de la adenosina istradefilina (Década de 2000)

Puede disminuir las dificultades motoras a medida que disminuye el efecto de la Levodopa+Carbidopa.

TECNOLOGÍAS PARA TRATAR EL PARKINSON

III. TRATAMIENTOS QUIRÚRGICOS Y NO QUIRÚRGICOS

El objetivo de los tratamientos quirúrgicos y no quirúrgicos de la enfermedad de Parkinson, es recuperar el nivel de dopamina en el cerebro y controlar los síntomas.

Los síntomas y la evolución de la enfermedad de Parkinson son diferentes en cada persona.

El médico ayudará a decidir cuál es el mejor tratamiento para el paciente en función de sus síntomas y sus necesidades individuales.



TECNOLOGÍAS PARA TRATAR EL PARKINSON

III. TRATAMIENTOS QUIRÚRGICOS

1. La talamotomía (Década 1950): Consiste en insertar electrodos en el **núcleo subtalámico**, de una manera muy controlada y precisa, de tal manera que se estimulen las **células nucleares** y así inhibir la sintomatología del Parkinson.

Estos electrodos están conectados a un generador de electricidad de mínimo voltaje que provoca la inhibición de la sintomatología, y que se coloca **subcutáneamente**. El voltaje y resto de parámetros, deben ser adaptados a cada paciente, personalizándolos. Es utilizada en ciertos casos.

TECNOLOGÍAS PARA TRATAR EL PARKINSON

III. TRATAMIENTOS QUIRÚRGICOS

Conceptos clave para comprender bien el método de la talamotomía, como: vía nigroestriada, núcleo subtalámico y ganglios basales.

La vía nigroestriada es una de las cuatro vías que conforman el sistema dopaminérgico. Las otras son: mesolímbica, mesocortical y tuberoinfundibular. Todas se encargan de transportar la dopamina de un lugar a otro del cerebro. La función principal de la vía nigroestriada es la estimulación del movimiento intencional.

El núcleo subtalámico es un grupo de neuronas que se encuentra dentro del cerebro de la mayoría de los mamíferos, incluidos los humanos. Forma parte de **los ganglios basales** y contribuye a red neuronal que regula los movimientos del cuerpo

El núcleo celular es una estructura unida a una membrana que contiene la información hereditaria de la célula, y controla su crecimiento y reproducción.

TECNOLOGÍAS PARA TRATAR EL PARKINSON

III. TRATAMIENTOS QUIRÚRGICOS

Otros conceptos claves son: ganglios basales y sustancia gris.

Los ganglios basales refinan los movimientos voluntarios al recibir impulsos de la corteza cerebral, procesarlos y ajustarlos. Además, intervienen en la planeación y modulación de movimientos, la memoria, el movimiento ocular, el procesamiento de recompensas y la motivación.

Se encargan de regular el movimiento, el aprendizaje, la memoria y las emociones.

Los ganglios basales son un grupo de estructuras de **sustancia gris** que se hallan en la base del cerebro. Forman parte del sistema motor extrapiramidal y trabajan en conjunto con los sistemas piramidal y límbico.



TECNOLOGÍAS PARA TRATAR EL PARKINSON

III. TRATAMIENTOS QUIRÚRGICOS

La sustancia gris se asocia con el procesamiento de la información. Su nombre se debe a su color grisáceo En el cerebro, la sustancia gris está en la corteza cerebral, que es responsable de muchas funciones cognitivas superiores, como:

a. Gnosias: habilidad para reconocer y dar significado a lo que percibimos.

b. Praxias: ejecución de conductas motoras voluntarias y aprendidas.

c. Atención: capacidad de seleccionar y mantener el foco en un estímulo relevante.

d. Lenguaje: codificación y decodificación del pensamiento mediante códigos compartidos.

e. Toma de decisiones: elección de una opción entre varias alternativas posibles.

TECNOLOGÍAS PARA TRATAR EL PARKINSON

III. TRATAMIENTOS QUIRÚRGICOS

2. La Palidotomía (Década 1990): es otro procedimiento neuroquirúrgico. Se coloca una sonda eléctrica minúscula en una parte del cerebro llamada globus pallidus (pálido), que también forma parte de los ganglios basales. La sonda se utiliza para dañar selectivamente el globus pallidus.

La palidotomía puede disminuir síntomas como temblores, rigidez y bradicinesia (movimientos lentos) en personas con Parkinson, especialmente cuando los medicamentos no son suficientemente efectivos.

La talamotomía o la palidotomía implican la destrucción de tejido cerebral, y la subsiguiente irreversibilidad del procedimiento.

El uso de estos procedimientos cada vez es menor por el surgimiento de la cirugía Estimulación Cerebral Profunda (ECP).

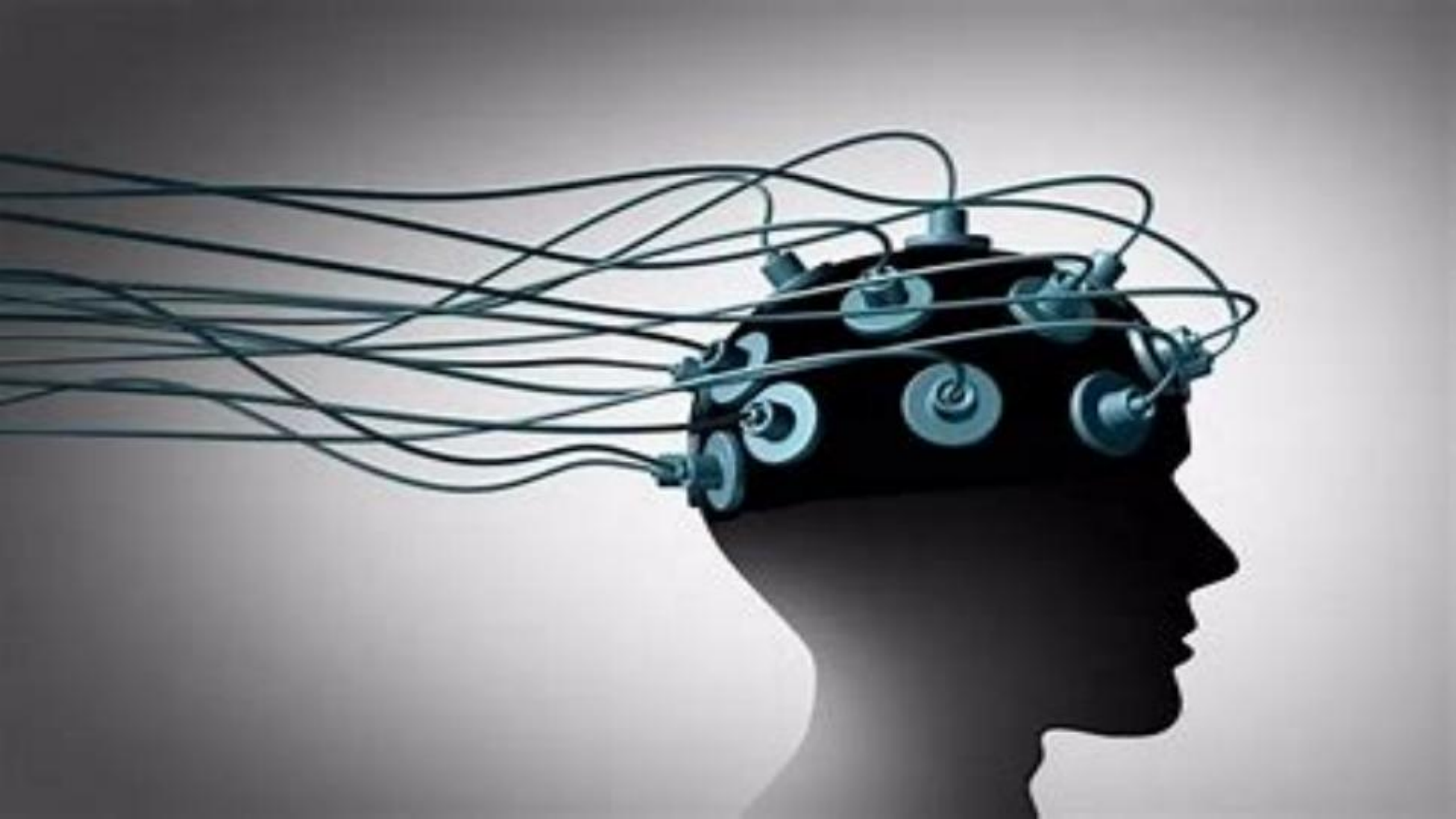
TECNOLOGÍAS PARA TRATAR EL PARKINSON

III. TRATAMIENTOS QUIRÚRGICOS

3. Estimulación Cerebral Profunda –ECP--. (Aprobada por la FDA en 1997.

Se aplica cuando el control de movimiento se vuelve más difícil e impide el estilo de vida del paciente con Parkinson, porque disminuye mucho el efecto de los medicamentos.

Estimula eléctricamente zonas profundas del cerebro y bloquea señales anómalas que provocan los síntomas de Parkinson en fase avanzada.



TECNOLOGÍAS PARA TRATAR EL PARKINSON

III. TRATAMIENTOS QUIRÚRGICOS

Procedimiento parala ECP. El neurocirujano coloca tres partes: a. Un electrodo en núcleos profundos del cerebro a través de una pequeña abertura en el cráneo.

b. Estimulador cerebral: un pequeño dispositivo similar a un marcapasos cardíaco, que se implanta bajo la piel en el pecho, y contiene una batería y componentes electrónicos.

c. La extensión: un cable delgado que va bajo la piel del cuello y la cabeza, conectando el electrodo y el estimulador

TECNOLOGÍAS PARA TRATAR EL PARKINSON

III. TRATAMIENTOS QUIRÚRGICOS

La ECP transmite estimulación eléctrica en regiones cuidadosamente localizadas de su cerebro a través de electrodos integrados, procedimiento similar al de un marcapasos cardíaco.

La ECP permite aliviar los efectos secundarios inducidos por la medicación empleada para el tratamiento de los trastornos del movimiento.

Estas corrientes eléctricas interrumpen las señales anormales del cerebro responsables del movimiento físico involuntario, lo que permite un movimiento más controlado.

TECNOLOGÍAS PARA TRATAR EL PARKINSON

III. TRATAMIENTOS QUIRÚRGICOS

Las áreas a tratar son muy pequeñas, como del tamaño de una uva. Y el área óptima dentro de estas estructuras, es como un grano de arroz.

El paciente está despierto durante ciertas partes de la cirugía, y ayuda a determinar si se producen efectos beneficiosos cuando se aplica la estimulación durante la operación. Sus efectos son reversibles y ajustables.

Esta cirugía no cura el Parkinson ni hace que progrese más despacio. El efecto de la cirugía será ayudar a suavizar el efecto secundario de los medicamentos, y a veces hará que estos se reduzcan.



TECNOLOGÍAS PARA TRATAR EL PARKINSON

III. TRATAMIENTO NO QUIRÚRGICO

4. Terapia de Ultrasonido Focalizado de Alta Intensidad –HIFU--. (Aprobada por la FDA en 2016)

El ultrasonido focalizado es una tecnología terapéutica no invasiva con el potencial de mejorar la calidad de vida y disminuir el costo de la atención para pacientes con síntomas secundarios a la enfermedad de Parkinson. Comenzó a aplicarse en el año 2010.

Esta tecnología enfoca haces de ultrasonido de forma precisa en objetivos profundos en el cerebro sin dañar el tejido normal circundante. El ultrasonido es una forma de energía acústica que pasa a través de la piel, músculos, grasa y huesos.

TECNOLOGÍAS PARA TRATAR EL PARKINSON

III. TRATAMIENTO NO QUIRÚRGICO

Primero se localiza un punto específico del tálamo cerebral del paciente. Luego, el paciente es ingresado a la máquina de resonancia magnética para efectuar pruebas que son evaluadas por el equipo clínico, y que permiten definir el punto terapéutico óptimo.

Cuando el punto óptimo es encontrado, se genera la lesión terapéutica definitiva, y el procedimiento finaliza. Todo se realiza con el paciente despierto, y en comunicación directa con el equipo clínico. El proceso dura entre 4 a 6 horas.

TECNOLOGÍAS PARA TRATAR EL PARKINSON

III. TRATAMIENTO NO QUIRÚRGICO

Donde convergen los 100 haces que dispara el equipo de ultrasonido, este produce una variedad de efectos terapéuticos que permiten tratar la enfermedad de Parkinson sin cirugía.

En el caso de los trastornos del movimiento, el mecanismo de acción es la ablación (disrupción térmica del tejido) que puede dirigirse a varios objetivos de tratamiento diferentes.



TECNOLOGÍAS PARA TRATAR EL PARKINSON

III. TRATAMIENTO NO QUIRÚRGICO

La Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA), de los EE.UU., aprobó en el año 2016 el uso del ultrasonido focalizado para el tratamiento de síntomas del Parkinson como:

Temblores y discinesia, que incluye fluctuaciones motoras, movimiento involuntario de las extremidades, rigidez, inicio lento del movimiento y otras afectaciones similares.

TECNOLOGÍAS PARA TRATAR EL PARKINSON

III. TRATAMIENTO NO QUIRÚRGICO

La ablación de una zona micro localizada del cerebro mediante haces de ultrasonido guiados por resonancia magnética puede ayudar a reducir el temblor de manos, la rigidez y la marcha lenta, a pesar de que estos síntomas están relacionados con la falta de dopamina.

Esto se debe a que la ablación de ciertas áreas específicas del cerebro puede ayudar a modular la actividad neuronal involucrada en la generación de estos síntomas motores, incluso si no trata directamente la deficiencia de dopamina.

TECNOLOGÍAS PARA TRATAR EL PARKINSON

III. TRATAMIENTOS NO QUIRÚRGICO

El ultrasonido focalizado tiene el potencial de lograr un alivio sintomático al hacer que las lesiones térmicas en lo profundo del cerebro interrumpan los circuitos involucrados con el temblor y la discinesia. Los síntomas y objetivos que se evalúan para el tratamiento mediante ultrasonido focalizado incluyen:

a. Temblor parkinsoniano: el punto clave está en el tálamo (Talamotomía).

b. Discinesia parkinsoniana: el objetivo está en el globo pálido (Palidotomía) o núcleo subtalámico.

c. Temblor parkinsoniano, acinesia o discinesia: en el tracto palidotalámico.


Clínica UC

TECNOLOGÍAS PARA TRATAR EL PARKINSON

III. TRATAMIENTOS NO QUIRÚRGICO

En América Latina, Chile es el país con más experiencia en aplicar la técnica neural de Ultrasonido Focalizado de Alta Intensidad (HIFU).

La Clínica San Carlos, o Clínica UC CHRISTUS, Apoquindo, de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile, lo está utilizando exitosamente.

Esta clínica ha tratado a 150 pacientes que después de ello ya no tienen movimientos involuntarios ni rigidez ni lentitud de movimientos. (Parece algo milagroso, o de ciencia ficción). En Panamá se han realizado más de 20 tratamientos de este tipo.

TECNOLOGÍAS PARA TRATAR EL PARKINSON

III. TRATAMIENTOS NO QUIRÚRGICO

ParkinNica ha verificado que en Europa se destaca España en la aplicación del HIFU.

Se trata del Hospital German Trias i Pujol, del Complejo hospitalario de Santiago (Galicia), y el hospital San Carlos (Madrid).

Más de 200 pacientes con Parkinson han sido tratados con ultrasonido guiado por resonancia magnética, con resultados del 70 al 90 por ciento de positivos.

TECNOLOGÍAS PARA TRATAR EL PARKINSON

III. TRATAMIENTOS NO QUIRÚRGICO

El German Trias i Pujol es un hospital público. Aventaja a Chile, y casi todos los países del mundo, en que aplica el HIFU a ambos lados del cerebro. Después de la aplicación en un lado, se debe esperar año y medio, para aplicar en el otro lado.

En Cataluña están registrados seis mil pacientes con Parkinson.

ParkinNica está realizando gestiones en el exterior, para que pacientes con Parkinson de Nicaragua reciban el HIFU sin ningún costo, pues este procedimiento cuesta en Europa unos 19 mil euros.



TECNOLOGÍAS PARA TRATAR EL PARKINSON

MUCHAS GRACIAS

POR SU ATENCIÓN