



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

## FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN

ISSSTE

SUBDIRECCIÓN GENERAL MÉDICA  
CENTRO MÉDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE"

### CALIDAD DE VIDA EN PACIENTES CON ENFERMEDAD DE PARKINSON Y ESTIMULACIÓN CEREBRAL PROFUNDA

### TESIS DE POSTGRADO

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE SUBESPECIALIDAD EN:  
**NEUROLOGÍA**

PRESENTA:

**DR. CARLOS FERRÁN PLA CASAMITJANA**



MÉXICO, D. F.

2007



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES  
DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO**

---

---

**CENTRO MÉDICO NACIONAL “20 DE NOVIEMBRE”**

---

***DRA. MARCELA GONZÁLEZ DE COSSIO ORTIZ***  
*Subdirectora de Enseñanza e Investigación*

---

***DRA. LILIA NUÑEZ OROZCO***  
*Titular del Curso*

---

***DR. SERGIO SAURI SUÁREZ***  
*Asesor*

---

***DR. CARLOS FERRÁN PLA CASAMITJANA***  
*Autor*



## **Comité de Cirugía de Enfermedad de Parkinson y otros Trastornos Extrapiramidales:**

Dra. Silvia García  
*Jefe de la División de Neurociencias*  
*Investigadora A Cargo.*

Dr. Antonio Zárate Méndez  
*Neurocirujano, Jefe de la Coordinación de Servicios Modulares*  
*Investigador a Cargo*

Dr. Manuel Hernández Salazar  
*Neurocirujano, Jefe de Enseñanza de Servicios Modulares*

Dr. Sergio Sauri Suárez  
*Internista y Neurólogo*

Dra. Erika Meza Dávalos  
*Neuropsicóloga*

Cuahutemoc Gil Ortiz  
*Neurocirujano*

Jorge Baltasar Venegas  
*Neurocirujano*

Francisco Javier Valencia Granados  
*Jefe del Servicio de Psiquiatría*

Dra. Josefina Hernández Cervantes  
*Jefe del Servicio de Neurofisiología*

Dr. Oscar Meneses Luna  
*Psiquiatra*

Dr. Armando González Vázquez  
*Jefe del Servicio de Neurocirugía*

Dr. Jorge Varela Blanco  
*Neurofisiólogo*

Dr. Noel Isais Plascencia Alvarez  
*Neurólogo y Neurofisiólogo*

Andrés Menchaca Salazar  
*Residente de Neurofisiología*

Dra. Elisa Otero Cerdeira  
*Residente de Neurología*

Dr. Carlos F. Pla Casamitjana  
*Residente de Neurología*

Dr. Alejandro Sosa  
*Residente de Neurocirugía*

Dr. Javier Juárez Cosmes  
*Residente de Neurocirugía*

## **AGRADECIMIENTOS**

*A mis padres por enseñarme lo maravilloso que es la vida. Orgulloso de intentar seguir sus pasos con la misma entereza. Recordando su fortaleza y anhelando la sabiduría de toda una vida. Con el mismo afán de ser una persona recta, honrada y entregada a sus convicciones. No hay palabras que puedan describir mi profundo agradecimiento hacia ustedes, quienes durante tantos años han confiado en mí, comprendido mis ideales y el tiempo que no he estado con ustedes.*

*A mis adorados abuelos que tuvieron que luchar y sobrepasar momentos y situaciones tan difíciles e inclusive algunas inhumanas, y que me inculcaron esa garra para sobreponerme ante las dificultades.*

*Sandra, mi esposa amada, por escucharme y apoyarme, por tu compañía, comprensión, confianza, entrega, por ser mi mejor amigo y por estar conmigo. Gracias por la ayuda estadística y minitab. Y gracias por imprimir orden al desorden. Te amo.*

*Russ y a toda mi familia, quienes con el paso del tiempo aprendieron a confiar en mí. Es muy grato saber que cuento con su apoyo, cariño y comprensión.*

*Luis Septién... gracias por tu apoyo, amistad, dedicación, enseñanzas y por creer en mí.*

*A mis maestros... Son tantos...*

*Silvia García te agradezco el enseñarme a ver claras tantas cosas y situaciones a las cuales nos tenemos que enfrentar desgraciadamente en este país, a utilizar y aprovechar realmente lo que tenemos y explotar lo que somos. Perdón por el coraje...*

*Sergio Sauri gracias por hacerme aterrizar y ser un gran apoyo y guía en esta última etapa. Gracias por pulir esos detalles que pasaban inadvertidos para esta mente tan cansada...*

*Gracias Gaby Villanueva y M. por confiar en mí y por todo el apoyo y aprendizaje que siempre me has brindado.*

*Les agradezco a todos mis compañeros residentes, en especial a mis compañeros R3 y R2 por devolverme una sonrisa, que siempre ofrecieron un pan en tiempos difíciles y que han puesto de su parte para que el trajín diario sea más llevadero.*

*A todos mis amigos por serlo, demostrarme su afecto y apoyo siempre. Muchas gracias por todas las experiencias compartidas, infinitas gracias a todos aquellos que me sacaron de tantos apuros.*

*A todos los pacientes que resignada, voluntaria e involuntariamente han colaborado con mi formación como ser humano y como médico.*

*A todos mis colegas y compañeros...*

*Gracias a todas las personas que de una u otra forma me dieron su apoyo y contribuyeron para que pudiera concretar esta meta... Gracias Maru!!!*

*Piensa, cree, sueña y atrévete. Walt Disney.*

*Gracias a la vida... Por lo aprendido y aprehendido.*

## *ÍNDICE*

Agradecimientos	<i>IV</i>
Resumen	<i>V</i>
Abstract	<i>VI</i>
Introducción	<i>1</i>
Objetivo	<i>9</i>
Material y Métodos	<i>10</i>
Resultados	<i>12</i>
Discusión	<i>34</i>
Conclusiones	<i>37</i>
Referencias	<i>38</i>

**Antecedentes.-** La EP tiene un curso crónico e inexorablemente progresivo, afecta de manera importante la funcionalidad del paciente no solo en la esfera motora sino en las funciones autonómicas, cognitivas lo que al paso del tiempo se tornan totalmente dependientes, generando altos costos familiares, sociales, económicos etc., lo que impacta en la calidad de vida por lo que se han probado muchos tratamientos, entre ellos la colocación de un neuroestimuladores cerebral profundo para aminorar los síntomas de la enfermedad.

**Objetivo.-**El objetivo fue determinar el impacto de la colocación de neuroestimuladores cerebral profundo en la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS).

**Material y métodos.-** Se realizó un estudio longitudinal, prospectivo, descriptivo y abierto en el cual se evaluó la calidad de vida de los pacientes antes y después de la colocación de un neuroestimulador cerebral profundo.

**Resultados.-** Se estudiaron un total de 15 pacientes de 41 a 62 años media  $50.27 \pm 6.1$ . El 73.3% eran hombres y 26.7% de mujeres. El tiempo de evolución de la enfermedad fue en promedio de  $114.8 \pm 31.31$  meses, la moda de Hoehn y Yahr previo a la cirugía fue de  $3 \pm 0.88$  y posterior a ella de  $2 \pm 0.92$ . La media de Schwab & England prequirúrgico fue  $61.33\% \pm 14.57$  y posquirúrgico de  $78\% \pm 22.1$ . La media de UPDRS Motor prequirúrgico fue de 39.07 y postquirúrgico de 17.27 con DE 7.99 y 11.84. La calidad de vida con el cuestionario PDQ-39 tuvo una media prequirúrgica de  $48.47\% \pm 13.27$  y postquirúrgico de  $67.73\% \pm 20.55$ , y con el cuestionario SF-36 fue prequirúrgico de  $53\% \pm 10$  y posquirúrgico de  $66.4\% \pm 13.74$ , estos últimos con un CI de 99%.

**Discusión.-** En todas las escalas que midieron calidad de vida hubo una notable mejoría estadísticamente significativa en los pacientes sometidos a estimulación cerebral profunda con Enfermedad de Parkinson.

**Palabras clave.-** calidad de vida, estimulación cerebral profunda, Enfermedad de Parkinson, PDQ-39, SF-36.

## *SUMMARY*

**Background.-** Parkinson's disease is a inexorable chronic and progressive disease with great impact on the patient's functionality because motor, autonomic and cognitive sphere are affected. This patients become totally dependant for care, with great familiar, social and economic costs, and this topics affect the quality of life directly over patient's health status. In this group of patients there are alternative treatments for lessening symptoms of the illness; one of them is the surgical implantation of a device for deep-brain-stimulation.

**Objective.-** The goal of this study was to determine the impact in patients treatment with surgical implantation of a deep-brain-stimulation on their quality of life related with health.

**Methods.-** we made a longitudinal, prospective, descriptive and open study it was evaluated patient's quality of life before and after the deep-brain-stimulation collocation(DBS).

**Results.-** 15 patients were studied with confirmed diagnoses of Parkinson's disease, their ages from 41 to 62 years old, mean  $50.27 \pm 6.1$ . 73.3% were men and 26.7% female. Evolution's time of disease was in mean  $114.8 \pm 0.8$ . Hoehn & Yahr scale mode  $3 \pm 0.88$  before and  $2 \pm 0.92$  after DBS. Schwab & England scale was  $61.33\% \pm 14.57$  before and  $78\% \pm 22.1$ . Mean Motor UPDRS was  $39.07 \pm 7.99$  before surgical treatment and  $17.27 \pm 11.84$  after. PDQ-39 for evaluation of the quality of life was  $48.47\% \pm 13.27$  and  $67.73\% \pm 20.55$  before and after DBS respectively, SF-36 scale was  $53\% \pm 10$  and  $66.4\% \pm 13.74$  before and after DBS respectively with a CI of 99%.

**Discussion.-** In all scales for measuring quality of life there was a noticeable improvement after deep-brain-stimulation.

**Key words.-** quality of life, deep-brain-stimulation, Parkinson Disease, PDQ-39, SF-36.



## *INTRODUCCIÓN*

La Enfermedad de Parkinson (EP) es un padecimiento neurológico degenerativo, progresivo cuya génesis aún no ha sido bien esclarecida. Pese a los múltiples estudios sobre la patogénesis del padecimiento y su tratamiento aún no ha sido posible modificar la historia natural de la enfermedad.<sup>1</sup>

Se calcula que 1 millón de personas en los Estados Unidos de América son afectadas, 0.3% en población general y 3% en individuos entre 65-90 años; 5 a 10 % se inicia antes de los 40 años. La expectativa de vida se reduce en la EP ya que estos individuos tienen un riesgo de dos a cinco veces más de morir en relación a sus controles.<sup>1,2</sup>

En México ocurre en 50 de cada 100, 000 habitantes, con mayor frecuencia en los hombres. El promedio de edad de inicio es de 55 años aunque con la edad avanzada aumenta su frecuencia. Un número reducido de casos ocurre antes de los 40 años.<sup>3</sup> En el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) tenemos un registro de 456 pacientes con EP.

Los síntomas más o menos constantes en estos pacientes son temblor, bradicinesia, rigidez y alteración de los reflejos posturales, característicamente son de inicio unilateral y en un lapso, que varía entre 6 a 15 meses, suele tornarse bilateral. El diagnóstico de la EP es clínico y no existe ningún marcador biológico para el diagnóstico definitivo de la enfermedad ya que éste es histopatológico.<sup>4</sup>

En estudios de autopsia de enfermos con diagnóstico clínico de Enfermedad de Parkinson se ha encontrado que fue incorrecto en alrededor del 24% de los casos, lo que nos obliga a tener mejores y más rigurosos criterios de diagnóstico.<sup>5</sup>

La introducción de la levodopa (LD), en la segunda mitad del siglo XX, abrió una gran expectativa para estos enfermos y la dramática respuesta a esta droga fue muy prometedora,<sup>5,7</sup> de hecho, la espectacular respuesta que se observa en el 90% de los pacientes con EP en las primeras fases de la enfermedad, se considera como un criterio de mucha relevancia para el diagnóstico clínico de EP.<sup>5</sup> Sin embargo, al paso del tiempo, la experiencia con éste y otros fármacos han demostrado que la progresión de la enfermedad es inexorable y la eficacia, tolerancia y seguridad de los medicamentos declina directamente proporcional al tiempo de evolución del padecimiento. La levodopa controla muchos de los síntomas pero su uso prolongado se asocia a complicaciones motoras. Después de unos cuantos años de tratamiento se desarrollan complicaciones motoras como fenómenos “on-off”, fluctuaciones motoras, diskinesias y fenómeno de “fin de dosis”.<sup>6</sup> Diversos medicamentos se han utilizado por sí solos o en conjunto con dosis menores de levodopa en un intento de retrasar la aparición de complicaciones motoras o para controlar complicaciones ya presentes en la EP avanzada. Estos agentes son de tres clases principales: agonistas dopaminérgicos (AD), inhibidores de la monoamino-oxidasa tipo B (IMAOB) y los inhibidores de la catecol-O-metiltransferasa (ICOMT). Todos estos fármacos son benéficos, sin embargo existe cierta incertidumbre acerca de su efectividad relativa. Por ejemplo, los AD retrasan la aparición de complicaciones motoras debidas a LD, pero deben de balancearse contra el pobre control de los síntomas de la EP y sus peores efectos secundarios incluyendo náuseas, alucinaciones, edema y trastornos del sueño los cuales pueden ser más importantes para los pacientes y sus cuidadores que las complicaciones motoras. También existe mucha incertidumbre del rol que juegan como neuroprotectores los IMAOB, selegiline. De manera muy similar, los ICOMT, entacapone, se ha vuelto un medicamento usado ampliamente en etapas más avanzadas de la enfermedad, pero su eficacia comparada con fármacos alternativos es incierto. Los nuevos AD y los ICOMT son considerablemente más caros que la LD o la selegiline, y se requiere

de evidencia más confiable tomando en cuenta los beneficios y riesgos de éstos fármacos para establecer su costo-efectividad.<sup>6</sup>

Se ha considerado que la enfermedad de Parkinson es un trastorno predominantemente motor, sin embargo la presencia de síntomas neurovegetativos y del estado de ánimo, principalmente depresión, suelen aparecer en el curso de la enfermedad. La presencia de manifestaciones depresivas se observa entre el 70 al 100% de los pacientes con EP en algún momento del curso de la enfermedad.<sup>7,8</sup>

La magnitud de los síntomas es variable, ya que en la génesis de esta manifestación están implicados diversos mecanismos, desde los psicodinámicos hasta un fenómeno endógeno mediado por disminución en la síntesis de monoaminas.<sup>9</sup>

En cuanto a las funciones cognitivas, se han descrito alteraciones funcionales de las áreas frontales, incluyendo el área motora suplementaria y la corteza prefrontal debido a la alteración de las eferencias talamo-corticales de los ganglios basales.<sup>10,11</sup>

El tratamiento de la EP está dirigido principalmente al mejoramiento de la función motora. Sin embargo, especialmente en estadios avanzados, la EP se complica con problemas adicionales como los efectos indeseables relacionados al tratamiento farmacológico, caídas, depresión, y demencia,<sup>12</sup> lo cual puede tener un impacto mayor en la calidad de vida de los pacientes más que las mismas manifestaciones de la EP.<sup>13</sup>

La estimulación eléctrica del núcleo subtalámico en la pars interna del globo pálido está asociada con mejoría significativa en la función motora de los pacientes con enfermedad de Parkinson en quienes su condición no puede ser mejorada más con el tratamiento médico.<sup>14</sup>

El concepto de “calidad de vida” ha venido cobrando una gran importancia, ya que la mayor sobrevivencia de la población ha mejorado a expensas de un mayor número de personas con algún grado de discapacidad, y de personas con enfermedades crónicas que padecen los efectos de su enfermedad y del tratamiento. En 1984 la Organización Mundial de la Salud (OMS) definió a la salud como el completo estado de bienestar físico, mental y social, y no sólo la ausencia de enfermedad, con lo cual el término evolucionó, desde una definición conceptual, hasta métodos objetivos, los cuales, mediante cuestionarios o instrumentos generan escalas e índices que permiten medir las dimensiones que conforman el estado de salud. Actualmente, la salud de una persona se evalúa más allá de su capacidad física y se toman en cuenta su contexto social y su salud mental.<sup>15</sup> Para poder evaluar la calidad de vida debe reconocerse en su concepto multidimensional que incluye el estilo de vida, vivienda, satisfacción en la escuela y en el empleo, así como situación económica. Es por ello que la calidad de vida se conceptualiza de acuerdo con un sistema de valores, estándares o perspectivas que varían de persona a persona, de grupo a grupo y de lugar a lugar; así, la calidad de vida consiste en la sensación de bienestar que puede ser experimentada por las personas y que representa la suma de sensaciones subjetivas y personales del “sentirse bien.”<sup>16,17</sup>

La Organización Mundial de la Salud (OMS) definió a la salud como el completo estado de bienestar físico, mental y social, y no sólo la ausencia de enfermedad, con lo cual el término evolucionó, desde una definición conceptual, hasta métodos objetivos, los cuales, mediante cuestionarios o instrumentos generan escalas e índices que permiten medir las dimensiones que conforman el estado de salud. Actualmente, la salud de una persona se evalúa más allá de su capacidad física y se toman en cuenta su contexto social y su salud mental.<sup>16,17</sup> Debido a que la calidad de vida se basa en mediciones con una carga variable de subjetividad, se requiere de métodos de evaluación válidos, reproducibles y confiables.<sup>15</sup>

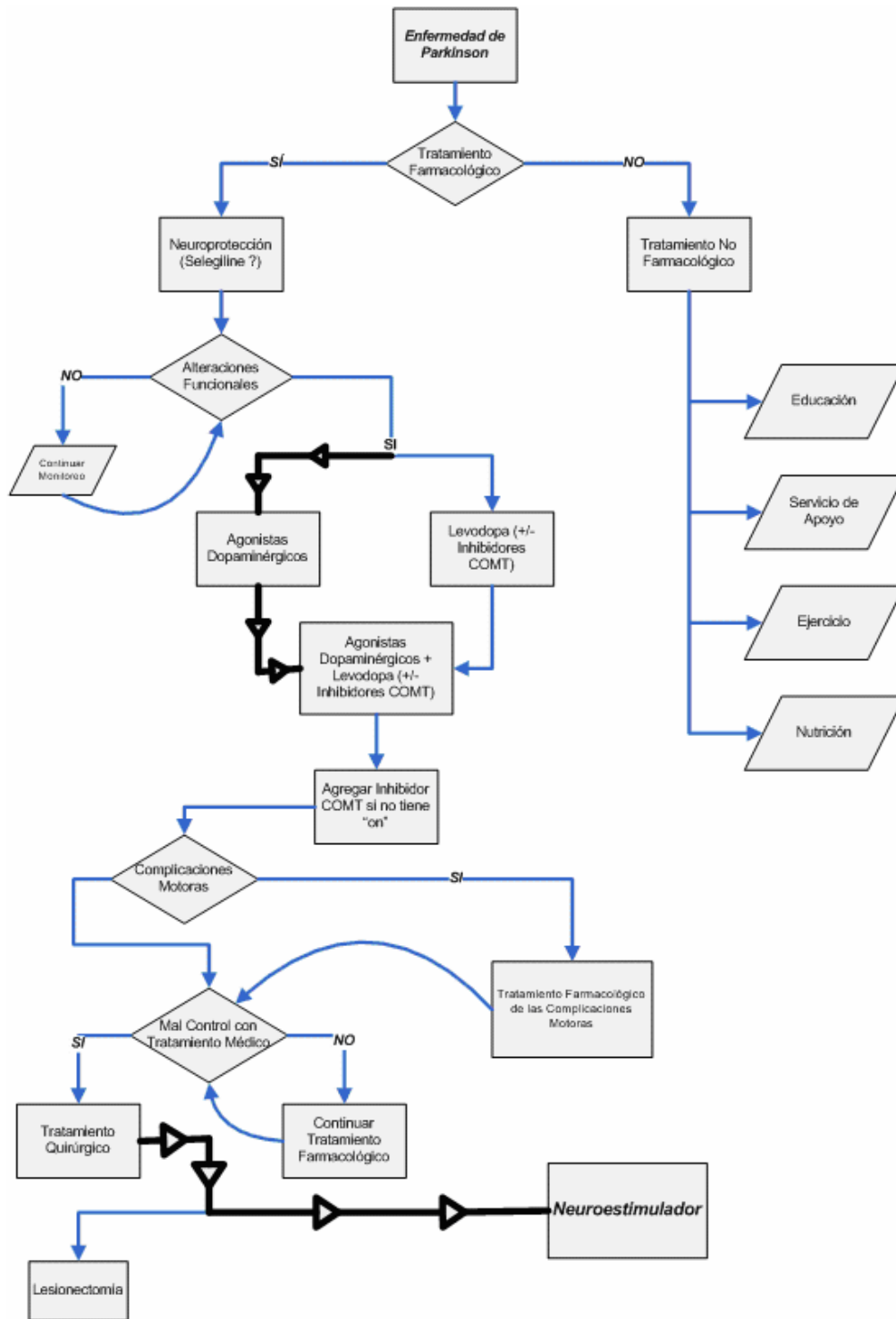


Fig. 1 En la cual se muestra el abordaje terapéutico propuesto de la enfermedad de Parkinson incluyendo el tratamiento quirúrgico.

El cuestionario “The Parkinson’s Disease Questionnaire” (PDQ-39) para la enfermedad de Parkinson fue el primer instrumento específico para la evaluación de la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) en pacientes con EP.<sup>18</sup> El PDQ-39 ha sido sujeto de adaptación al idioma y cultura castellana (PDQ-39 Spanish version, PDQ-39SV) y ésta versión ha sido aceptada en aspectos de validez consistente y constructiva.<sup>18</sup> Es un cuestionario que el mismo paciente puede responder que incluye diversos elementos que reflejan las preocupaciones en relación a ocho aspectos de la EP como la movilidad, actividades de la vida diaria, bienestar emocional, estigmas, apoyo social, cognición, comunicación y el malestar corporal.<sup>19</sup> El cuestionario final cubre 8 escalas, que representan los conceptos de salud empleados con más frecuencia en los principales cuestionarios de salud, así como los aspectos más relacionados con la enfermedad y el tratamiento.<sup>20,22,</sup>

El cuestionario de salud SF-36 fue desarrollado a principios de los noventa, en Estados Unidos, para su uso en el Estudio de los Resultados Médicos (Medical Outcomes Study, MOS).<sup>21</sup> Es una escala genérica que proporciona un perfil del estado de salud y es aplicable tanto a los pacientes como a la población general. Ha resultado útil para evaluar la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) en la población general y en subgrupos específicos, comparar la carga de muy diversas enfermedades, detectar los beneficios en la salud producidos por un amplio rango de tratamientos diferentes y valorar el estado de salud de pacientes individuales.<sup>22</sup> Sus buenas propiedades psicométricas, que han sido evaluadas en más de 400 artículos,<sup>23</sup> y la multitud de estudios ya realizados, que permiten la comparación de resultados, lo convierten en uno de los instrumentos con mayor potencial en el campo de la CVRS. El SF-36 y su versión reducida de 12 ítems, el SF-12, se han convertido en un instrumento muy útil en la evaluación de resultados en nuestro medio.

El Cuestionario de Salud SF-36 está compuesto por 36 preguntas (ítems) que valoran los estados tanto positivos como negativos de la salud. Se desarrolló a partir de una extensa batería de cuestionarios empleados en el MOS, que incluían 40 conceptos relacionados con la salud.<sup>22</sup> Para crear el cuestionario, se seleccionó el mínimo número de conceptos necesarios para mantener la validez y las características operativas del test inicial. Este instrumento ha sido evaluado extensamente y tiene una gran validez, reproducibilidad y sensibilidad para detectar cambios en el aspecto clínico y poblacional.<sup>24</sup> Por ejemplo, tiene alta validez para cubrir y discriminar la severidad de la EP comparativamente con otras escalas como el Hoehn y Yahr, Columbia y el UPDRS, y es sensible a los cambios considerados muy importantes para los pacientes, los cuales no son identificados por las escalas clínicas.<sup>25, 26, 27</sup>

Los 36 ítems del instrumento cubren las siguientes escalas: Función física, Rol físico, Dolor corporal, Salud general, Vitalidad, Función social, Rol emocional y Salud mental. Adicionalmente, el SF-36 incluye un ítem de transición que pregunta sobre el cambio en el estado de salud general respecto al año anterior. Este ítem no se utiliza para el cálculo de ninguna de las escalas pero proporciona información útil sobre el cambio percibido en el estado de salud durante el año previo a la administración del SF-36.<sup>28</sup>

Hay 2 versiones del cuestionario en cuanto al período recordatorio: la «estándar» (4 semanas) y la «aguda» (1 semana). El cuestionario está dirigido a personas de  $\geq 14$  años de edad y preferentemente debe ser autoadministrado, aunque también es aceptable la administración mediante entrevista personal y telefónica.

La consistencia interna no presentó diferencias entre los cuestionarios autoadministrados y los administrados mediante entrevista.

logía de la enfermedad y las  
lo a la EP oportunidad de recibir  
er de utilidad en el control de las  
manifestaciones motoras y probablemente en las no motoras de la EP, sin  
embargo no conocemos qué impacto tiene sobre la calidad de vida de los  
pacientes.

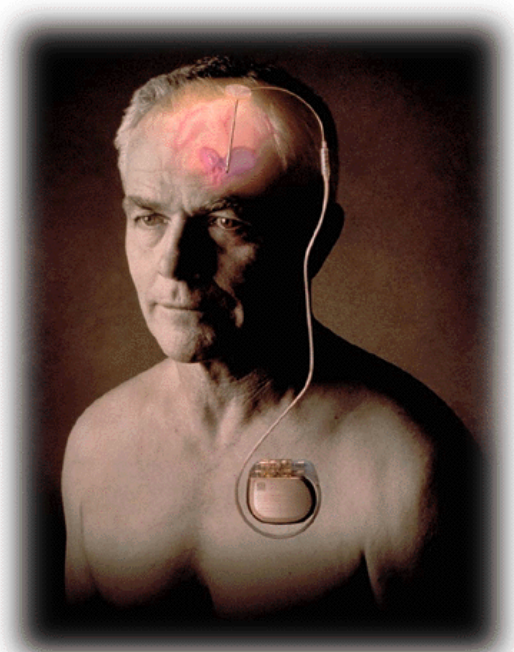


Fig. 2. Donde se observa el sitio de colocación de la fuente del neuroestimulador y su trayecto hasta llegar al blanco en los ganglios basales.



Fig. 3. Fotografía de un neuroestimulador (se observa la fuente, el cable y la punta del electrodo).



---

## ***OBJETIVO***

### **General:**

Conocer el impacto en la calidad de vida de los pacientes con diagnóstico de EP definida con pobre respuesta, intolerancia o efectos adversos graves al tratamiento farmacológico que han sido sometidos a la colocación de neuroestimuladores cerebrales profundos.

### **Específicos:**

Conocer la calidad de vida de los pacientes con Enfermedad de Parkinson previo a la estimulación eléctrica y evaluar si ésta se modifica después del procedimiento quirúrgico.

Investigar la presencia de alteraciones motoras y no motoras que influyen en la calidad de vida posterior a la colocación del neuroestimulador.

Conocer si existen factores que influyan de manera favorable o desfavorable, en la calidad de vida.

## *MATERIAL Y MÉTODOS*

Inicialmente se diagnostica clínicamente a los pacientes con Enfermedad de Parkinson por los neurólogos del servicio de Neurología Adultos y posteriormente se corrobora que no existan alteraciones estructurales por medio de estudios auxiliares como la TAC y la IRM. Si reúne todos los criterios de inclusión al programa de Cirugía de Parkinson establecidos por el Comité de Cirugía de Parkinson del Centro Médico Nacional “20 de Noviembre”, se somete al paciente a la colocación de un neuroestimulador cerebral profundo, se ajustan los parámetros del estimulador y se ajusta el tratamiento farmacológico a tolerancia y respuesta. Se les realizaron dos cuestionarios para evaluar la calidad de vida relacionada con la salud: el PDQ-39 versión en español y el SF-36, mismos que se aplican previo al procedimiento quirúrgico y posteriormente a los 6 y 12 meses. De igual manera se les realizan escalas de *Unified Parkinson's Disease Rating Scale* (UPDRS) en su parte III que va de 0 a 108 puntos para evaluar la condición motora del paciente, siendo la mayor puntuación la peor condición y de Schwab & England que va de 0 a 100% indicando la mejor función en general, teniendo a mayor puntuación, mejor función. Ambos se realizaron en los mismos tiempos establecidos previo a la cirugía, a los 6 y a los 12 meses posteriores a la misma.

Para el análisis estadístico descriptivo para datos agrupados se calcularon medidas de tendencia central, de dispersión, posición y de forma incluyendo la tabla de distribución de frecuencias usando la regla de Sturges para el cálculo de los intervalos de clase, decidiendo tomar seis para mayor exactitud. Para calcular el intervalo de ancho se utilizó la fórmula  $i=R/K$  obteniendo un valor de  $i=10$ . Con estos datos se realizó la tabla de distribución de frecuencias.

Para el cálculo del intervalo de ancho del Schwab & England en los 6 meses del postquirúrgico se utilizaron las fórmulas antes mencionadas y fue necesario ajustar el intervalo de ancho 0.5 previo al dato inicial y 0.5 posterior al dato final.

Para el cálculo del intervalo de ancho del Schwab & England en los 12 meses del postquirúrgico se utilizaron las fórmulas ya mencionadas y fue necesario ajustar el intervalo de ancho 1 punto previo al dato inicial y 1 posterior al dato final.

Para calcular estadísticamente si existe una mejoría real posterior a la colocación de un neuroestimulador, realizamos el análisis con la prueba no paramétrica de relación de dos muestras de Willcoxon. Se hizo esta prueba para hacer la relación entre las mediciones prequirúrgicas, a los 6 y 12 meses para cada uno de los cuestionarios PDQ-39 y SF-36. Posteriormente realizamos un análisis de correlación de Pearson haciendo una correlación divariado para determinar si existe o no una correlación entre el cuestionario PDQ39 y el SF-36.

Todo el cálculo estadístico mencionado se realizó con el programa estadístico de Minitab Release versión 14.1 para Windows.

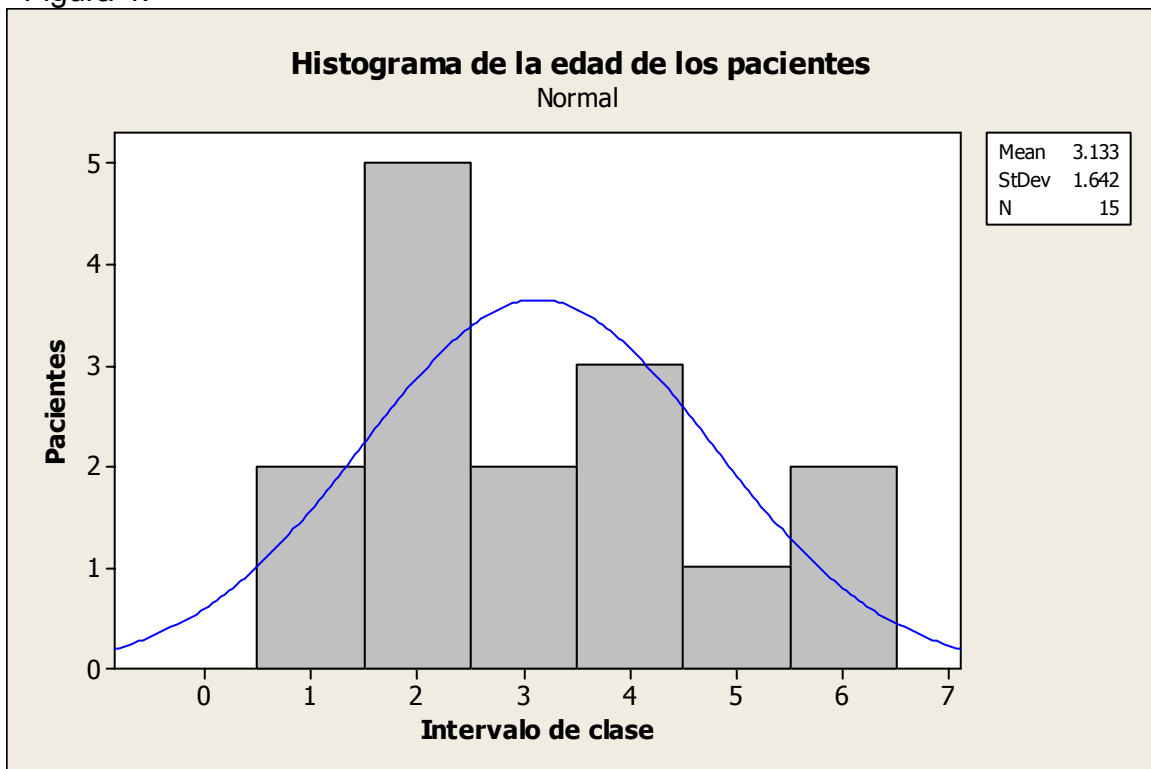
## RESULTADOS

Se incluyeron en el estudio 15 pacientes con enfermedad de Parkinson complicado con rangos de edad de 41 a 62 años con un promedio de  $50.27 \pm 6.1$  y una mediana de 49 años.

Tabla 1. Edad de los pacientes.

Clase	Intervalo en años de edad	Cantidad	Porcentaje
1	41 – 44.5	2	13.33%
2	44.5 – 48	5	33.33%
3	48 – 51.5	2	13.33%
4	51.5 – 55	3	20.00%
5	55 – 58.5	1	6.67%
6	58.5 – 62	2	13.33%
Total		15	100%

Figura 4.

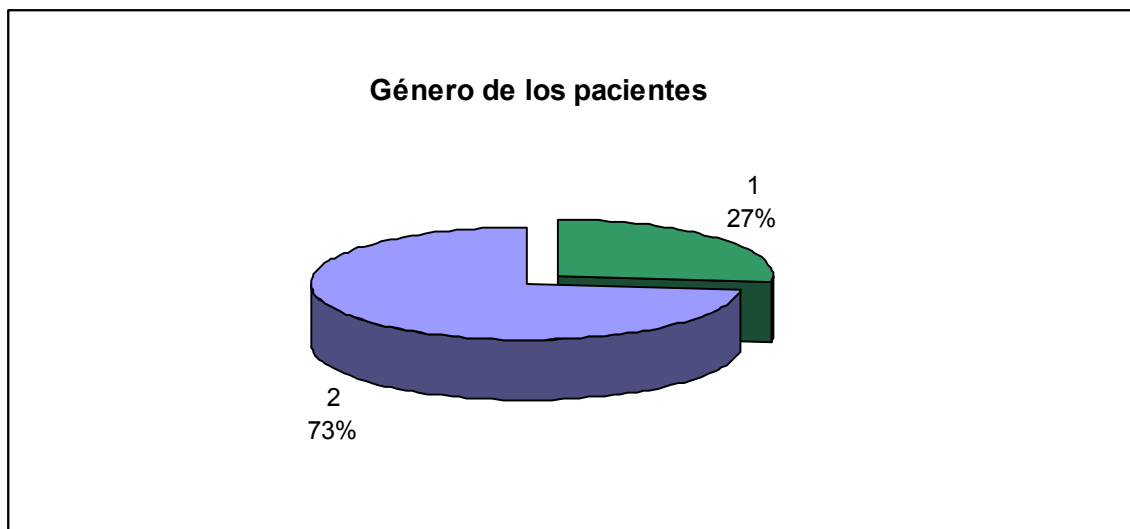


El 73.3% de los pacientes eran del género masculino y 26.7% femenino.

Tabla 2. Género de los pacientes

Categoría	No. De Pacientes	Porcentaje
1	4	26.70%
2	11	73.30%
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

Figura 5.

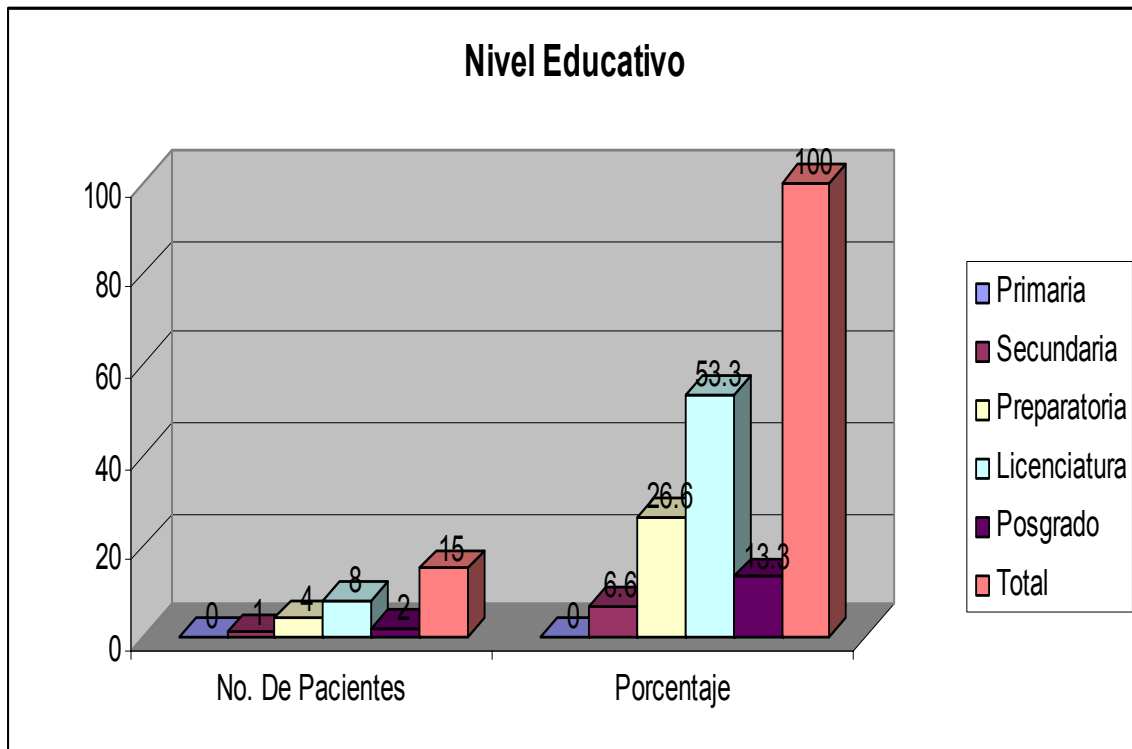


En cuanto al nivel educativo de todos los pacientes, solamente 2 tienen estudios de posgrado, 8 estudios de licenciatura, 4 con preparatoria y 1 con secundaria.

Tabla 3. Nivel educativo.

Grado Escolar	No. De Pacientes	Porcentaje
Primaria	0	0
Secundaria	1	6.6
Preparatoria	4	26.6
Licenciatura	8	53.3
Posgrado	2	13.3
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100</b>

Figura 6.

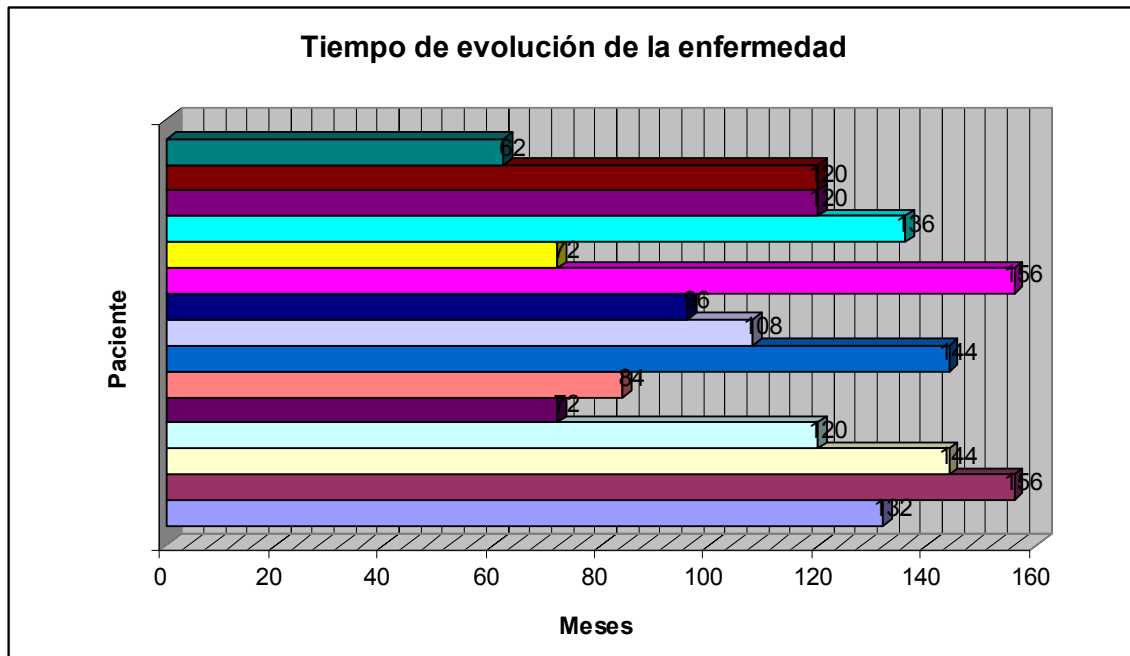


Los pacientes tenían un tiempo de evolución desde el inicio de su enfermedad con rangos de 62 meses hasta 156 meses con una mediana de 120 meses y un promedio de  $114.8 \pm 31.31$  meses.

Tabla 4. Tiempo de evolución de la enfermedad.

Paciente	Meses	Años
1	132	11
2	156	13
3	144	12
4	120	10
5	72	6
6	84	7
7	144	12
8	108	9
9	96	8
10	156	13
11	72	6
12	136	11.3
13	120	10
14	120	10
15	62	5.1

Figura 7.



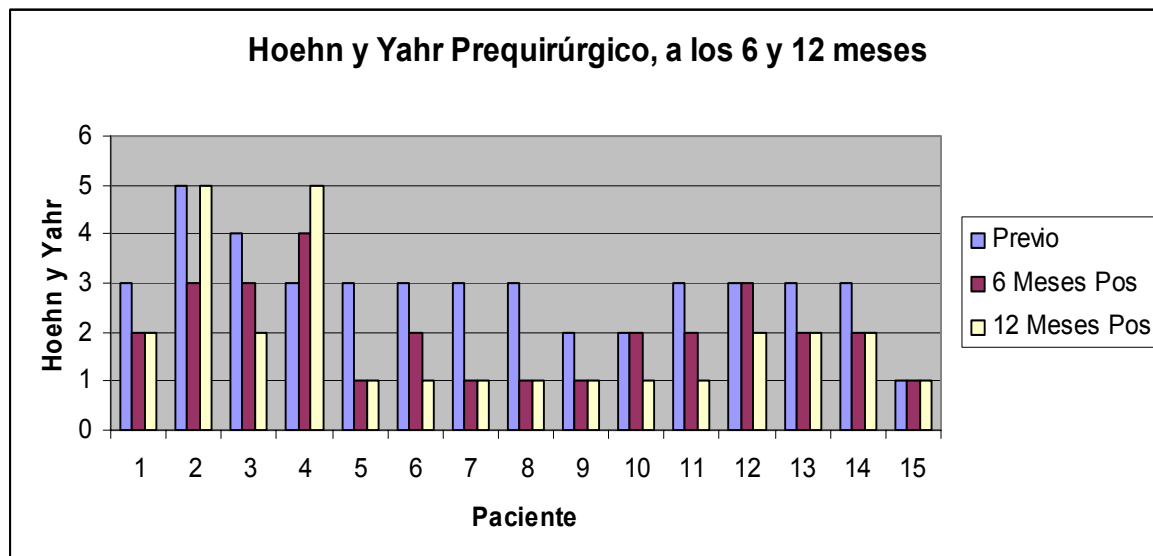


El rango de Hoehn y Yahr de los pacientes fue de 1 como mínimo y 5 el máximo con una mediana de  $3 \pm 0.88$ . Éste se modificó posterior a la cirugía encontrando la mediana del Hoehn y Yahr fue de  $2 \pm 0.92$ . La moda fue de 3 antes de la cirugía y de 2 posterior a la misma.

Tabla 5. Hoehn y Yahr de los pacientes.

Paciente	Previo	6 Meses Post.	12 Meses Post.
1	3	2	2
2	5	3	5
3	4	3	2
4	3	4	5
5	3	1	1
6	3	2	1
7	3	1	1
8	3	1	1
9	2	1	1
10	2	2	1
11	3	2	1
12	3	3	2
13	3	2	2
14	3	2	2
15	1	1	1

Figura 8.

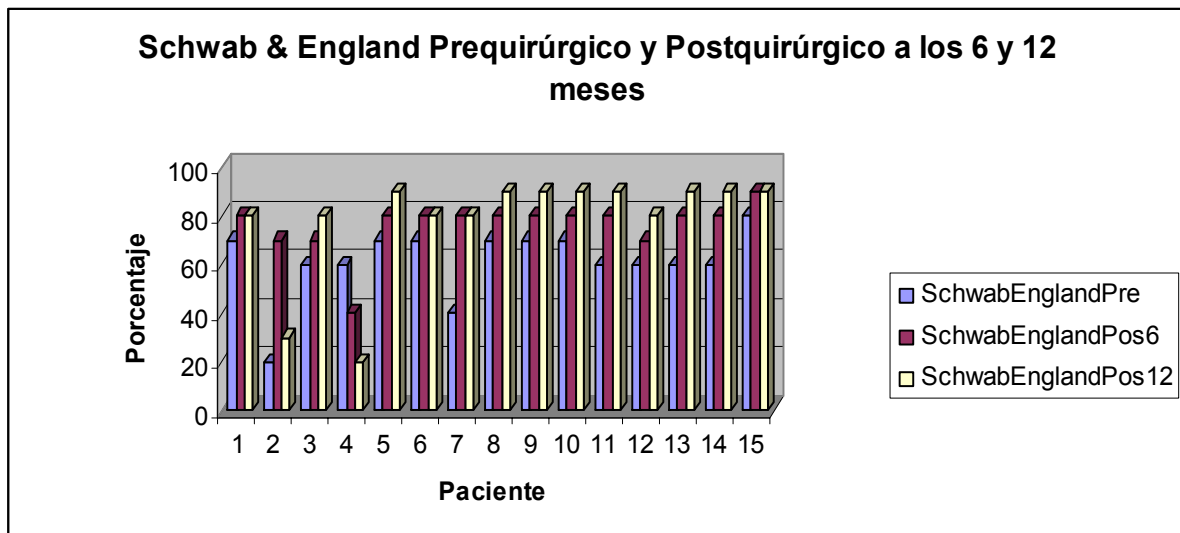


Los rangos de la escala de Schwab & England fueron de un mínimo de 20% una paciente y máximo de 80 % otro paciente con un promedio de 61.33%±14.57 y una mediana de 60% los cuales fueron modificados posterior a la cirugía encontrando que a los 6 meses posteriores al procedimiento tuvimos un promedio de 76% y una mediana de 80%; y a los 12 meses posteriores observamos un promedio de 78%±22.1 con una mediana de 90%.

Tabla 6. Schwab and England prequirúrgico, a los 6 y 12 meses posquirúrgico.

Paciente	SchwabEnglandPre	SchwabEnglandPos6	SchwabEnglandPos12
1	70	80	80
2	20	70	30
3	60	70	80
4	60	40	20
5	70	80	90
6	70	80	80
7	40	80	80
8	70	80	90
9	70	80	90
10	70	80	90
11	60	80	90
12	60	70	80
13	60	80	90
14	60	80	90
15	80	90	90

Figura 9.

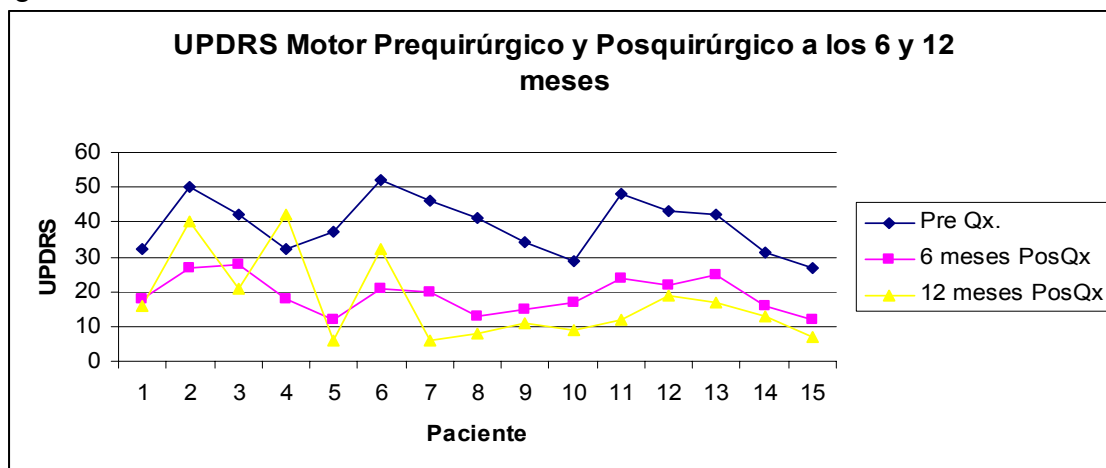


La escala de UPDRS en su rubro motor antes de la cirugía presentó unos rangos entre 27 puntos como mínimo y 52 puntos el máximo con un promedio de  $39.07 \pm 7.99$ , una mediana de 41 puntos. A los 6 meses posteriores a la cirugía tuvieron un mínimo de 12 puntos, un máximo de 28 puntos, un promedio de 19.2 puntos y una mediana de 18 puntos. A los 12 meses del postquirúrgico el puntaje mínimo fue de 6 puntos, con máximo de 42 puntos,  $17.27 \pm 7.99$  puntos de promedio y una mediana de 13.

Tabla 7. UPDRS Motor prequirúrgico y a los 6 y 12 meses posquirúrgico.

Paciente	Pre Qx.	6 meses PosQx	12 meses PosQx
1	32	18	16
2	50	27	40
3	42	28	21
4	32	18	42
5	37	12	6
6	52	21	32
7	46	20	6
8	41	13	8
9	34	15	11
10	29	17	9
11	48	24	12
12	43	22	19
13	42	25	17
14	31	16	13
15	27	12	7

Figura 10.

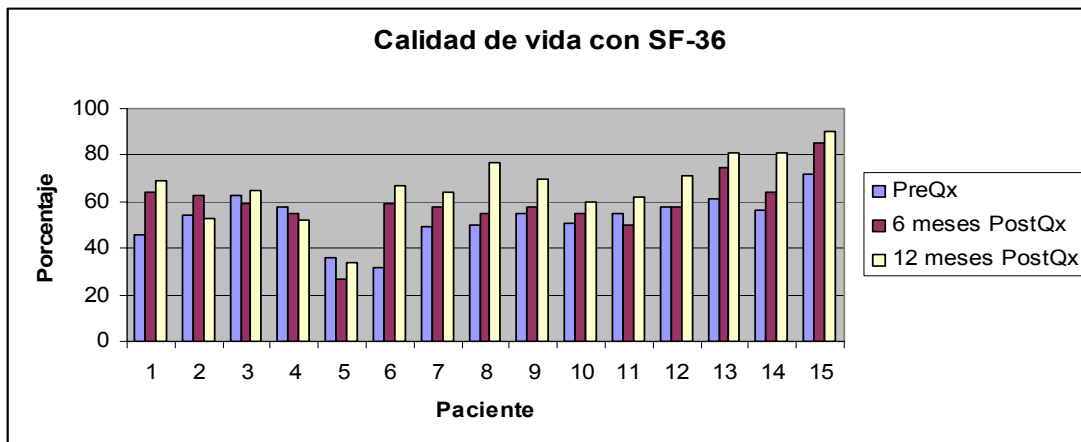


Encontramos que antes del procedimiento quirúrgico la calidad de vida relacionada con la salud medida con el cuestionario SF-36 tuvo un promedio de  $53\% \pm 10$  con una mediana de 55% y un rango de 32% hasta 72%. A los 6 meses posteriores a la colocación del neuroestimulador presentaron un valor mínimo de 27%, un máximo de 85%, con un promedio de 59.53% y una mediana de 58%. Y a los 12 meses posquirúrgicos el rango de calidad de vida fue de 34% como mínimo y 90% como máximo, con un promedio de  $66.4\% \pm 13.74$  con un CI de 99% y una mediana de 67%.

Tabla 8. Calidad de vida prequirúrgico y postquirúrgico 6 y 12 meses  
Cuestionario SF-36

Paciente	PreQx	6 meses PostQx	12 meses PostQx
1	46	64	69
2	54	63	53
3	63	59	65
4	58	55	52
5	36	27	34
6	32	59	67
7	49	58	64
8	50	55	77
9	55	58	70
10	51	55	60
11	55	50	62
12	58	58	71
13	61	75	81
14	56	64	81
15	72	85	90

Figura 11.

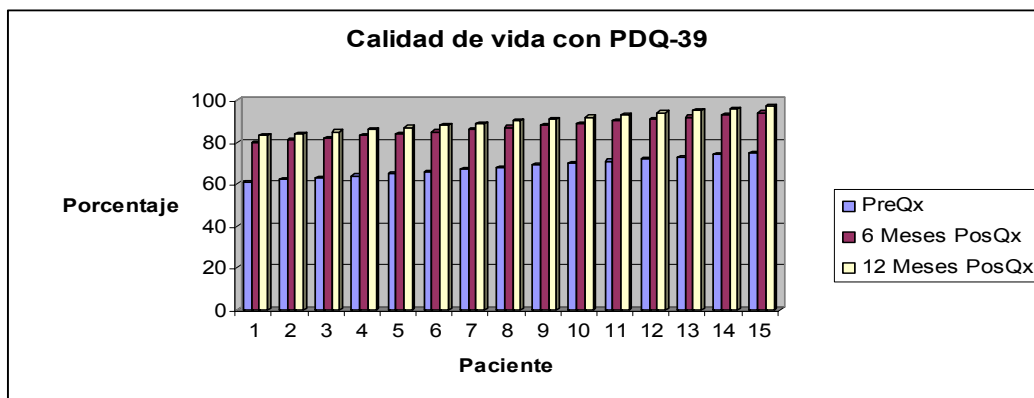


La calidad de vida relacionada con la salud medida con el cuestionario PDQ-39 tuvo un rango de 19 % como mínimo hasta 69% de máximo, con un promedio de  $48.47\% \pm 13.27$  y una mediana de 49%. A los 6 meses posquirúrgicos tuvieron un rango de 38% hasta 97% con una mediana de 65% y un promedio de 65.6 %. Al aplicar los cuestionarios nuevamente 12 meses posteriores a la cirugía encontramos los siguientes resultados que el valor mínimo fue de 32% con un máximo de 98%, un promedio de  $67.73\% \pm 20.55$  y una mediana de 69%.

Tabla 9. Calidad de vida prequirúrgico y postquirúrgico 6 y 12 meses  
Cuestionario PDQ-39

Paciente	PreQx	6 meses PosQx	12 meses PosQx
1	61	80	83
2	62	81	84
3	63	82	85
4	64	83	86
5	65	84	87
6	66	85	88
7	67	86	89
8	68	87	90
9	69	88	91
10	70	89	92
11	71	90	93
12	72	91	94
13	73	92	95
14	74	93	96
15	75	94	97

Figura 12.



Se analizaron diversas hipótesis para determinar si estadísticamente existe una mejoría en la calidad de vida relacionada con la salud con el cuestionario PDQ-39 aplicado en el periodo prequirúrgico y a los 6 meses posquirúrgico. Para ello se utilizó la prueba de Wilcoxon para relacionar estas dos variables, encontrando los siguientes resultados:

Tabla 10.1

		<b>N</b>	<b>Mean Rank</b>	<b>Sum of Ranks</b>
PDQPos6 - PDQPre	Negative Ranks	2(a)	3.00	6.00
	Positive Ranks	13(b)	8.77	114.00
	Ties	0(c)		
	Total	15		

- a PDQPos6 < PDQPre
- b PDQPos6 > PDQPre
- c PDQPos6 = PDQPre

Tabla 10.2 **Test Statistics(b)**

	<b>PDQPos6 - PDQPre</b>
Z	-3.071(a)
Asymp. Sig. (2-tailed)	.002

- a Based on negative ranks.
- b Wilcoxon Signed Ranks Test

Observamos que sí hubo una mejoría estadísticamente significativa a los 6 meses posteriores a la colocación de un neuroestimulador con una  $p < 0.002$  dando una confiabilidad del 99%.

Posteriormente se aplicó la misma prueba para comparar el resultado del cuestionario PDQ-39 en el periodo prequirúrgico y a los 12 meses del posquirúrgico y obtuvimos lo siguiente:

Tabla 11.1 **Ranks**

		<b>N</b>	<b>Mean Rank</b>	<b>Sum of Ranks</b>
PDQPos12 - PDQPre	Negative Ranks	3(a)	2.83	8.50
	Positive Ranks	12(b)	9.29	111.50
	Ties	0(c)		
	Total	15		

a PDQPos12 < PorcPDQPre

b PDQPos12 > PorcPDQPre

c PDQPos12 = PorcPDQPre

Tabla 11.2 **Test Statistics(b)**

	<b>PorcPDQPos12 - PorcPDQPre</b>
Z	-2.927(a)
Asymp. Sig. (2-tailed)	.003

a Based on negative ranks.

b Wilcoxon Signed Ranks Test

Con esto vemos que a los 12 meses posteriores al tratamiento quirúrgico también hubo una mejoría en la calidad de vida con una  $p < 0.003$  lo cual es estadísticamente significativo y nos da una confiabilidad del 99%.

De la misma manera se aplicó la prueba no paramétrica de Wilcoxon para relacionar y determinar si existía una diferencia real en la calidad de vida de los pacientes medida con el cuestionario SF-36 antes de la cirugía y a los 6 meses posteriores a la misma y se determinaron los siguientes resultados:

Tabla 12.1 **Ranks**

		<b>N</b>	<b>Mean Rank</b>	<b>Sum of Ranks</b>
SFpos6 - SFPre	Negative Ranks	4(a)	5.63	22.50
	Positive Ranks	11(b)	8.86	97.50
	Ties	0(c)		
	Total	15		

a SFpos6 < SFPre

b SFpos6 > SFPre

c SFpos6 = SFPre

Tabla 12.2 **Test Statistics(b)**

	<b>SFpos6 - SFPre</b>
Z	-2.132(a)
Asymp. Sig. (2-tailed)	.033

a Based on negative ranks.

b Wilcoxon Signed Ranks Test

Observamos que también con la valoración del cuestionario SF-36 previo al procedimiento quirúrgico y a los 6 meses posterior a él, existe una mejoría en la calidad de vida de los pacientes a los 6 meses del procedimiento con una significancia estadística importante con una  $p < 0.033$  dando una confiabilidad del 97%.



También se evaluó los resultados del cuestionario SF-36 antes de la estimulación cerebral profunda y a los 12 meses posteriores encontrando los resultados de las tablas 13.1 y 13.2.

Tabla 13.1

**Ranks**

		<b>N</b>	<b>Mean Rank</b>	<b>Sum of Ranks</b>
PorSFpos12 - PorSFPre	Negative Ranks	3(a)	2.67	8.00
	Positive Ranks	12(b)	9.33	112.00
	Ties	0(c)		
	Total	15		

a PorSFpos12 < PorSFPre

b PorSFpos12 > PorSFPre

c PorSFpos12 = PorSFPre

Tabla 13.2 **Test Statistics(b)**

	<b>SFpos12 - SFPre</b>
Z	-2.954(a)
Asymp. Sig. (2-tailed)	.003

a Based on negative ranks.

b Wilcoxon Signed Ranks Test

Esto se traduce en que, de igual forma, existe una mejoría 12 meses después de la estimulación cerebral profunda con una  $p < 0.003$  y una confiabilidad del 99.7%.

Posteriormente buscamos si existía una diferencia entre la escala de Schwab & England previo al procedimiento y a los 6 meses posteriores al mismo, y encontramos los siguientes datos.

Tabla 14.1 **Ranks**

		<b>N</b>	<b>Mean Rank</b>	<b>Sum of Ranks</b>
SchwabEnglandPos6 - SchwabEnglandPre	Negative Ranks	1(a)	11.50	11.50
	Positive Ranks	14(b)	7.75	108.50
	Ties	0(c)		
	Total	15		

a SchwabEnglandPos6 < SchwabEnglandPre

b SchwabEnglandPos6 > SchwabEnglandPre

c SchwabEnglandPos6 = SchwabEnglandPre

Tabla 14.2 **Test Statistics(b)**

	<b>SchwabEnglandPos6 - SchwabEnglandPre</b>
Z	-2.830(a)
Asymp. Sig. (2-tailed)	.005

a Based on negative ranks.

b Wilcoxon Signed Ranks Test

Esto nos dice que también existe una mejoría en esta escala a los 6 meses posteriores al tratamiento quirúrgico estadísticamente significativa con una  $p < 0.005$  y una confiabilidad de más del 99.5 %.

En la tabla 15.1 vemos los resultados de la prueba de Wilcoxon aplicada a la escala de Schwab & England previo a la estimulación cerebral y a los 12 meses posteriores a la misma.

Tabla 15.1 **Ranks**

		<b>N</b>	<b>Mean Rank</b>	<b>Sum of Ranks</b>
SchwabEnglandPos12 - SchwabEnglandPre	Negative Ranks	1(a)	14.50	14.50
	Positive Ranks	14(b)	7.54	105.50
	Ties	0(c)		
	Total	15		

a SchwabEnglandPos12 < SchwabEnglandPre

b SchwabEnglandPos12 > SchwabEnglandPre

c SchwabEnglandPos12 = SchwabEnglandPre

Tabla 15.2 **Test Statistics(b)**

	<b>SchwabEnglandPos12 - SchwabEnglandPre</b>
Z	-2.611(a)
Asymp. Sig. (2-tailed)	.009

a Based on negative ranks.

b Wilcoxon Signed Ranks Test

Podemos notar que de igual forma a los 12 meses posteriores a la colocación del neuroestimulador existe una mejoría en la escala de Schwab & England que es estadísticamente significativa con una  $p < 0.009$  y una confiabilidad del 99 %.

En la siguiente tabla se muestran los resultados de la correlación que se buscó para determinar si existe una diferencia entre la escala de UPDRS antes de realizar la estimulación cerebral profunda y a los 6 meses posteriores.

Tabla 16.1 **Ranks**

		<b>N</b>	<b>Mean Rank</b>	<b>Sum of Ranks</b>
UPDRSPos6 - UPDRSPre	Negative Ranks	15(a)	8.00	120.00
	Positive Ranks	0(b)	.00	.00
	Ties	0(c)		
	Total	15		

- a UPDRSPos6 < UPDRSPre
- b UPDRSPos6 > UPDRSPre
- c UPDRSPos6 = UPDRSPre

Tabla 16.2 **Test Statistics(b)**

	<b>UPDRSPos6 - UPDRSPre</b>
Z	-3.411(a)
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001

- a Based on positive ranks.
- b Wilcoxon Signed Ranks Test

Los resultados muestran que, de manera global, el UPDRS a los 6 meses posteriores a la cirugía no mejoró y, al contrario, empeoró. Esto fue con una  $p < 0.001$  y una confiabilidad del 99 %.

En la tabla 17.1 y 17.2 vemos los resultados de la relación que existe estadísticamente entre el UPDRS prequirúrgico y a los 12 meses posteriores.

Tabla 17.1 **Ranks**

		<b>N</b>	<b>Mean Rank</b>	<b>Sum of Ranks</b>
UPDRSPos12 - UPDRSPre	Negative Ranks	14(a)	8.46	118.50
	Positive Ranks	1(b)	1.50	1.50
	Ties	0(c)		
	Total	15		

a UPDRSPos12 < UPDRSPre

b UPDRSPos12 > UPDRSPre

c UPDRSPos12 = UPDRSPre

Tabla 17.2 **Test Statistics(b)**

	<b>UPDRSPos12 - UPDRSPre</b>
Z	-3.326(a)
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001

a Based on positive ranks.

b Wilcoxon Signed Ranks Test

Esto significa que globalmente hablando tampoco hubo una mejoría a los 12 meses posteriores a la cirugía que fuese estadísticamente significativo. Vemos que a los 12 meses empeoran con una  $p < 0.001$  con un CI 99%.

Para poder determinar si estadísticamente existe una correlación directa ya sea negativa o positiva entre los cuestionarios PDQ-39 y SF-36 para evaluar la calidad de vida relacionada con la salud, utilizamos el coeficiente de correlación de Pearson con los siguientes resultados.

Tabla 18.1 **Correlations**

		<b>PDQPre</b>	<b>SFPre</b>
PDQPre	Pearson Correlation	1	.171
	Sig. (2-tailed)		.543
	N	15	15
SFPre	Pearson Correlation	.171	1
	Sig. (2-tailed)	.543	
	N	15	15

Viendo éstos resultados determinamos que prácticamente no existe una relación directa entre los dos cuestionarios para evaluar la calidad de vida en estos pacientes, ya que, aunque el coeficiente de correlación es de 0.171, si afirmamos que tienen una relación, tenemos un 54.3% de equivocarnos.

Por otro lado, al hacer la misma correlación pero a los 12 meses del posquirúrgico observamos en la tabla 19 que el coeficiente de correlación es de 0.776 con una  $p < 0.001$ , lo cual significa que verdaderamente no existe una relación directa entre los resultados de los dos cuestionarios.

Tabla 19 **Correlations**

		<b>SFpos12</b>	<b>PDQPos12</b>
PorSFpos12	Pearson Correlation	1	.776(**)
	Sig. (2-tailed)		.001
	N	15	15
PorcPDQPos12	Pearson Correlation	.776(**)	1
	Sig. (2-tailed)	.001	
	N	15	15

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Al hacer la correlación entre el Schwab & England prequirúrgico y el SF-36 prequirúrgico notamos que tiene un coeficiente de correlación de Pearson de -0.022 el cual es muy bueno, sin embargo no es estadísticamente significativo ya que tenemos una significancia de 0.939. (Tabla 20).

Tabla 20 **Correlations**

		SchwabEnglandPre	PorSFPre
SchwabEnglandPre	Pearson Correlation	1	-.022
	Sig. (2-tailed)		.939
	N	15	15
PorSFPre	Pearson Correlation	-.022	1
	Sig. (2-tailed)	.939	
	N	15	15

Se busco si existía una relación entre el Schwab & England y el UPDRS antes de la cirugía encontrando un coeficiente de correlación de -0.559, lo cual indica que no hay correlación directa con una  $p < 0.03$ . (Ver tabla 21)

Tabla 21 **Correlations**

		SchwabEnglandPre	UPDRSPre
SchwabEnglandPre	Pearson Correlation	1	-.559(*)
	Sig. (2-tailed)		.030
	N	15	15
UPDRSPre	Pearson Correlation	-.559(*)	1
	Sig. (2-tailed)	.030	
	N	15	15

\* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

En la tabla 22 se busco si existía una relación entre el Schwab & England y el UPDRS 12 meses después de la cirugía encontrando un coeficiente de correlación de  $-0.866$ , lo cual indica que no hay correlación directa con una seguridad del 100 %.

Tabla 22 **Correlations**

		UPDRSPos1 2	SchwabEnglandP os12
UPDRSPos12	Pearson Correlation	1	-.866(**)
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	15	15
SchwabEngland Pos12	Pearson Correlation	-.866(**)	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	15	15

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

En la tabla 23 intentamos ver si existía una relación entre el Schwab & England y el PDQ-39 previos a la cirugía. Encontramos un coeficiente de correlación de  $-0.239$ , lo cual es positivo, sin embargo la  $p$  es de  $0.392$  lo cual indica que hay una correlación directa pero que no es estadísticamente significativa.

Tabla 23 **Correlations**

		UPDRSPre	PorcPDQPre
UPDRSPre	Pearson Correlation	1	-.239
	Sig. (2-tailed)		.392
	N	15	15
PDQPre	Pearson Correlation	-.239	1
	Sig. (2-tailed)	.392	
	N	15	15



En la tabla 24 intentamos ver si existía una relación entre el Schwab & England y el PDQ-39 previos a la cirugía. Encontramos un coeficiente de correlación de  $-0.346$ , lo cual es una correlación positiva, sin embargo la  $p$  es de  $0.206$  lo cual indica que ésta no es estadísticamente significativa.

Tabla 24 **Correlations**

		UPDRSPos 6	PorcPDQPos6
UPDRSPos 6	Pearson Correlation	1	-.346
	Sig. (2-tailed)		.206
	N	15	15
PDQPos6	Pearson Correlation	-.346	1
	Sig. (2-tailed)	.206	
	N	15	15

En la tabla 25 relacionamos el UPDRS y el PDQ-39 a los 12 meses de iniciada la estimulación cerebral y vemos que no existe una relación directa, teniendo un coeficiente de correlación de  $-0.663$  con una  $p < 0.007$  y una confiabilidad del 99.3%.

Tabla 25 **Correlations**

		PDQPos12	UPDRSPos12
PDQPos12	Pearson Correlation	1	-.663(**)
	Sig. (2-tailed)		.007
	N	15	15
UPDRSPos 12	Pearson Correlation	-.663(**)	1
	Sig. (2-tailed)	.007	
	N	15	15

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Al relacionar el UPDRS y el SF-36 previo al inicio de la estimulación cerebral profunda observamos que el coeficiente de correlación es de -0.361 con una significancia estadística muy baja con una  $p < 0.186$ .

Tabla 26 **Correlations**

		UPDRSPre	PorSFPre
UPDRSPre	Pearson Correlation	1	-.361
	Sig. (2-tailed)		.186
	N	15	15
PorSFPre	Pearson Correlation	-.361	1
	Sig. (2-tailed)	.186	
	N	15	15

En la tabla 27 observamos la correlación que existe entre el UPDRS y el SF-36 a los 12 meses posteriores al uso del neuroestimulador. Encontramos un coeficiente de correlación de -0.261 con una significancia de 0.347, la cual es sumamente baja, por lo que concluimos que no tiene una relación estadísticamente significativa.

Tabla 27 **Correlations**

		PorSFpos12	UPDRSPos12
SFpos12	Pearson Correlation	1	-.261
	Sig. (2-tailed)		.347
	N	15	15
UPDRSPos12	Pearson Correlation	-.261	1
	Sig. (2-tailed)	.347	
	N	15	15

## *DISCUSIÓN*

De manera global observamos que los pacientes mejoraron en su calificación de Schwab & England, sin embargo en el promedio no fue tan marcada ya que una paciente bajó su Schwab & England debido a que presentó complicaciones de infección local y de todo el sistema de estimulación y además presentó rechazo crónico del material por lo que se le retiró el neuroestimulador, quedando la paciente solamente con tratamiento farmacológico. Lo mismo sucedió con el UPDRS motor. Estos resultados son similares a los que se han visto en otros estudios internacionales, sin embargo, en los estudios más recientes tienen una mejor respuesta debido a que a todos los pacientes les colocan un neuroestimulador bilateral, lo cual incrementa el éxito en la respuesta observada.

También encontramos que los pacientes sometidos a estimulación cerebral profunda presentan una mejoría en cuanto a la calidad de vida relacionada con la salud. La misma paciente que presentó la infección del sistema de estimulación y rechazo evidentemente solo mejoró inicialmente su calidad de vida y posterior al retiro del sistema empeoró. Un segundo paciente presentó una evolución hacia una Atrofia de Múltiples Sistemas, lo cual empeoró su calidad de vida, su respuesta motora y respuesta a la estimulación cerebral. Y un tercer paciente tuvo inconsistencias en la resolución de ambos cuestionarios PDQ-39 y SF-36, observando incongruencias debido a que su respuesta motora, el UPDRS motor y el Schwab & England mejoraron notablemente y el resultado de ambos cuestionarios para evaluar la calidad de vida arrojaron bajos porcentajes. De tal manera que se investigó el motivo de estos resultados y encontramos que el paciente presentaba una distorsión de la realidad por un trastorno ansioso-depresivo importante e hizo un brote psicótico con delirio paranoide, lo cual evidentemente influyó en las respuestas de los cuestionarios de calidad de vida relacionada con la salud. Esto nos muestra que las respuestas de ambos cuestionarios pueden ser influenciadas por la subjetividad.

Sin embargo, en este estudio observamos que la estimulación cerebral profunda mejora todos los aspectos relacionados con la calidad de vida en la enfermedad de Parkinson., incluyendo la función emocional y social. La neuroestimulación profunda mejora notablemente pero de manera incompleta los síntomas en periodos “off”, mientras que en los periodos “on” los síntomas muestran poca mejoría o casi nula.

Con todo esto demostramos que la calidad de vida está relacionada con la mejoría motora en periodos “off” y particularmente con mejoría en la función social. Una vida social de mejor calidad puede ser explicada debido a la mejoría en los periodos “off” en los síntomas motores y en las diskinesias, ya que éstas interfieren con el funcionamiento social, no solo por su discapacidad funcional, también por el “estigma” de éstos síntomas.

En la población general de los pacientes con EP, la depresión es un predicativo muy significativo por la variabilidad que presenta en la calidad de vida. También los efectos secundarios relacionados a la cirugía, a la estimulación eléctrica, o a los cambios en los medicamentos tienen una posibilidad de influir en la calidad de vida. La CVRS puede empeorar en los pacientes cuando presentan un efecto secundario severo.<sup>1</sup>

Estos excelentes resultados deben de abrir nuevas perspectivas y puertas para que se realicen de manera aún más frecuente estos procedimientos y para que inclusive se de el impulso necesario para la colocación de estimuladores cerebrales profundos bilaterales.<sup>2</sup> Sin embargo, la muestra de pacientes es muy pequeña y es conveniente hacerlo en una escala mayor para que vayamos a la par con lo más innovador y a la vanguardia internacional, ya que comparativamente en la literatura mundial tenemos reportes de doble estimulación cerebral en 156 pacientes en estudios aleatorizados.

Por ésta razón, probablemente la cirugía es más recomendada y debe ser restringida a pacientes que están discapacitados severamente por las fluctuaciones motoras o por diskinesias inducidas por levodopa.

La CVRS esta basada en aspectos subjetivos de apreciación por los pacientes, por lo que el efecto placebo no puede ser excluido. Sin embargo, prácticamente todos los estudios tienden a apoyar el beneficio motor de la cirugía el cual impacta notablemente en la calidad de vida y que vale la pena el someterse al pequeño riesgo de la cirugía y operar al paciente antes de que alcancen un nivel de calidad de vida demasiado bajo. En un futuro también deberemos de estudiar el impacto del tratamiento quirúrgico con estimulación cerebral profunda en los cuidadores de los pacientes.<sup>3,4</sup>

## *CONCLUSIONES*

La estimulación cerebral profunda en pacientes con enfermedad de Parkinson les otorga un gran beneficio en el área motora lo cual repercute mejorando la calidad de vida. La colocación de un neuroestimulador tiene un menor riesgo quirúrgico ya que no es necesario la utilización de anestesia general y las complicaciones tienen una baja incidencia.

El tratamiento con estimulación cerebral profunda es más efectivo que el tratamiento médico farmacológico por sí solo.

Este es un estudio que debe de ampliarse ya que la muestra es muy pequeña, por lo que para obtener resultados más fidedignos y que no tengan tanta probabilidad de que el resultado se de por una cuestión puramente del azar debe de extenderse el uso de los neuroestimuladores para pacientes con enfermedad de Parkinson y fluctuaciones motoras importantes.

## REFERENCIAS

- <sup>1</sup> Morens DAM, Davis JW, Grandinetii A, Rooss GW, Popper JS, White RL. Epidemiologic observations on Parkinson's Disease: Incidence and mortality a prospective study of middle-aged men, *Neurology* 1996; 46:1044-1050.
- <sup>2</sup> Louis ED, Marder K, Cote I, Tang M, mayeux R. Mortality from Parkinson's disease. *Arch neurol* 1997;54:260-264.
- <sup>3</sup> Trujillo Z, Rodríguez Y, Corona T, Hernández J, Pedraza F, Otero E. Enfermedad de Parkinson: una guía para el paciente, la familia y el médico. INN y N "MVS", México, 1995.
- <sup>4</sup> Lang AE, Lozano AM. Parkinson's Disease (first of two Parts) *N Engl J Med* 1998;1044-1053
- <sup>5</sup> Hughes AJ, Daniel SE, Blankson S, Lees AJ. A clinicopathologic study of 100 cases of Parkinson's disease, *Brain* 1994;117:835-845.
- <sup>6</sup> Hawker, Robert; et.al.; A large randomised assessment of the relative cost-effectiveness of different classes of drugs for Parkinson's disease; PD MED Protocol Version 6 March 2003.
- <sup>7</sup> Dierssen G, Gioino G. Correlación anatómica del hemibalismo. *Rev Clín Españ* 1961; 82: 283-305.
- <sup>8</sup> DeLong MR. Primate models of movement disorders of basal ganglia origin. *TINS* 1990; 13: 281-285.
- <sup>9</sup> Hamada I, DeLong MR. Excitotoxic acid lesions of the primate subthalamic nucleus result in transient dyskinesias of the contralateral limbs. *J Neurophysiol* 1992; 68: 1850-1858.
- <sup>10</sup> Bergman H, Wichmann T, DeLong MR. Reversal of experimental parkinsonism by lesions of the subthalamic nucleus. *Science* 1990; 249: 1436-1438.
- <sup>11</sup> Parent A, Cicchetti F. The current model of basal ganglia organization under scrutiny. *Mov Disord* 1998; 13: 199-202.
- <sup>12</sup> Lang AE, Lozano AM. Parkinson's disease. Second of two parts. *N Engl J Med*, 1998; 339:1130-43.
- <sup>13</sup> Schrag A., Jahanshahi M, Quinn N.; What contributes to quality of life in patients with Parkinson's disease?; *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry* 2000; 69; 308-312.

- <sup>14</sup> Deep-Brain Stimulation of the Subthalamic Nucleus Or The Pars Interna Of The Globus Pallidus in Parkinson's Disease; The Deep-Brain Stimulation for Parkinson's Disease Study Group; *N Engl J Med* 2001; 345:956-63.
- <sup>15</sup> Velarde-Jurado, Avila-Figueroa; Evaluación de la calidad de vida; *Salud Pública de México*; Vol. 44, No. 4, julio-agosto de 2002, pg. 341-361
- <sup>16</sup> Testa MA, Simonson DC. Assessment of quality of life outcomes. *N Engl J Med* 1996;334:835-840.
- <sup>17</sup> Guyatt GH, Fenny HD, Patrick DL. Measuring health-related quality of life. *Ann Intern Med* 1993;118:622-629.
- <sup>18</sup> Martinez Martin P, et. Al., The PDQ-39 Spanish version: reliability and correlation with the short-form health survey (SF-36)., *Neurologia*. 1999 Apr; 14(4): 159-63.
- <sup>19</sup> Peto V, Jenkinson C, Fitzpatrick R, Greenhall R. The development and validation of a short measure of functioning and well being for individuals with Parkinson's disease. *Qual Life Res* 1995; 4:241-8.
- <sup>20</sup> Jenkinson C, Peto V, Greenhall R, Hyman N. Self-reported functioning and well-being in patients with Parkinson's disease: comparison of the short-form health survey (SF-36) and the Parkinson's and the Parkinson's Disease Questionnaire (PDQ-39). *Age & Ageing* 1995; 24:505-9.
- <sup>21</sup> Ware JE Jr, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36) (I). Conceptual framework and item selection. *Med Care*. 1992;30:473-83.
- <sup>22</sup> Ware JE. SF-36 health survey update. *Spine*. 2000;25:3130-9.
- <sup>23</sup> Garratt A, Schmidt L, Mackintosh A, Fitzpatrick R. Quality of life measurement: bibliographic study of patient assessed health outcome measures. *BMJ*. 2002;324:1417.
- <sup>24</sup> Gemma Vilagut, et. Al.; El Cuestionario de Salud SF-36 español: una década de experiencia y nuevos desarrollos; *Gaceta Sanitaria*, Mar-Abr 2005; Barcelona, España.
- <sup>25</sup> Fitzpatrick R, Peto V, Jenkinson C, Greenhall R, Hyman N. Health-related quality of life in Parkinson's disease: a study of outpatient clinic attenders. *Mov Disord* 1997; 12:916-22.
- <sup>26</sup> Martinez-Martin P, Frades Payo B. Quality of life in Parkinson's disease: validation study of the PDQ-39 Spanish version. The Grupo Centro for Study of Movement Disorders. *J Neurol* 1998; 245 (Suppl 1): S34-8.
- <sup>27</sup> Ware JE Jr, Snow KK, Kosinski M, Gandek B. SF-36 Health Survey: manual and interpretation guide. Boston: New England Medical Center; 1993.



- <sup>28</sup> Garratt A, Schmidt L, Mackintosh A, Fitzpatrick R. Quality of life measurement: bibliographic study of patient assessed health outcome measures. *BMJ*. 2002;324:1417.
- <sup>29</sup> Hariz M, Johansson F, Shamsgovara P, Johansson E, Hariz GM, Fagerlund M. Bilateral subthalamic nucleus stimulation in a parkinsonian patient with preoperative deficits in speech and cognition: persistent improvement in mobility but increased dependency: a case study. *Mov Disord* 2000;15:136–139.
- <sup>30</sup> Bilateral subthalamic nucleus stimulation improves health-related quality of life in PD; E. Lagrange, MD; P. Krack, MD, PhD; E. Moro, MD, PhD; C. Ardouin, MA; N. Van Blercom, MD; S. Chabardes, MD; A.L. Benabid, MD, PhD; and P. Pollak, MD; *NEUROLOGY* 2002;59:1976–1978
- <sup>31</sup> Schrag A, Jahanshahi M, Quinn N. What contributes to quality of life in patients with Parkinson's disease? *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2000;69:308–312.
- <sup>32</sup> The Global Parkinson's Disease Survey (GPDS) Steering Committee. Factors impacting on quality of life in Parkinson's disease: results from an international survey. *Mov Disord* 2002;17:60–67.