



FACULTAD DE MEDICINA
CARRERA DE FONOAUDIOLÓGÍA

**CARACTERÍSTICAS DE VOZ EN PACIENTES CON ENFERMEDAD DE
PARKINSON DEL HOSPITAL CARLOS VAN BUREN**
TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE FONOAUDIÓLOGO Y AL GRADO DE
LICENCIADO EN FONOAUDIOLÓGÍA

Integrantes

Vicky Araya Saavedra

Natali Cofré Aguilar

Camila González González

Profesora Guía

Flga. M^a Celina Malebrán Bezerra de Mello

Colaboradora

Dra. Jimena Cevo

Valparaíso, diciembre de 2012

AGRADECIMIENTOS

A nuestra querida profesora guía, Fonoaudióloga Celina Malebrán, por su incondicional apoyo, tardes de té, palabras de aliento y paciencia. Esperamos que todos sus proyectos profesionales y de vida sean siempre concretados por su inalcanzable pasión a cada cosa que realiza.

A los doctores Jimena Cevo e Irving Santos, por su interés, curiosidad y deseo de aportar a esta área de conocimiento fonoaudiológico. Por su constante disposición y apoyo ante la adversidad que surgieron a lo largo de la presente investigación.

A nuestra profesora de redacción Eva Sotelo, por responder nuestras preguntas, abrirnos las puertas de su casa hasta altas horas de la noche para corregir y orientar todo el trabajo de investigación, por poner en palabras lindas lo que nosotras no supimos “redactar”.

Al profesor Jorge García por esperar al grupo “rezagado” en reclutar la muestra que a veces parecía nunca llegar y responder todas las inquietudes metodológicas y estadísticas que habíamos olvidado.

A todos nuestros profesores de la carrera que participaron y dieron palabras de apoyo durante todo el proceso en el que se realizó la investigación. No podemos olvidar a aquellos que nos formaron como profesionales, tanto en aula como en nuestros campos clínicos de práctica, tratándonos como personas y no sólo como alumnos. A ellos infinitas gracias por aportar a una etapa importante de nuestras vidas.

Por último a los “tíos” de nuestras sedes, que siempre nos abrieron una sala cuando la necesitamos, nos guardaron cosas personales para no perderlas, su disposición incansable y sus ganas de cooperar para todo aquello que fuese necesario.

DEDICATORIAS

“A mi mamá por soportar todo este proceso a mi lado sin moverse nunca, llenarme de amor incondicional a lo largo de mi vida y abrazarme cuando más lo he necesitado sin la necesidad de pedirlo. A mi papá por llamarme en los momentos precisos, darme amor de una manera que nunca pensé y entregarme todo su apoyo. A mis Tatas por ser quienes fueron y cuidarme...siempre. A mi familia por apoyarme siempre y sentirse llenos de orgullo por quien soy y las cosas que he logrado. A mis amigos por hacerme reír siempre, escucharme, entregarme todo su amor incondicional de amigos y por querer participar de este proyecto. A Dios y Pedro Pascual por sus milagros de siempre”.

Vicky

“En primer lugar agradezco a Dios por siempre guiar mis pasos en este largo camino, por mantenerme firme y perseverante. En segundo lugar, a mis padres y hermano por su incondicional apoyo, palabras de aliento y entender mis cambios de humor en este periodo de la vida lleno de altos y bajos. Y por último a aquellas amistades enriquecedoras las cuales crecieron y se fortalecieron en este periodo universitario, en este periodo en donde no solo se formó un profesional sino una persona que pretende estar preparada para entregar lo mejor de si a la sociedad”.

Nati

“Dar las gracias se transforma muy pequeño cuando se observa el camino recorrido. A mi familia, mi papá, mi mamá, hermana y hermanos, que a pesar de las imperfecciones, los amo y son mi vida. A La Amistad, por ser la mejor fan en todos mis intereses y tener siempre una palabra de apoyo. A los de siempre y los nuevos, por tener tiempo para café y/o conversación en alegrías y tristezas. Al Padrino, por querer siempre lo mejor para su ahijada. No puedo olvidar a las chicas, Vicky y Nati, a pesar de todo este año no habría sido igual sin ellas. A todos los mejores deseos, las más grandes felicidades y buenas vibras en su vida. Los quiero”.

Cami

ÍNDICE

RESUMEN.....	7
I. INTRODUCCIÓN	8
II. MARCO TEÓRICO.....	10
2.1 Enfermedad de Parkinson	10
2.2 Neurofisiología de la EP	15
2.3 Estadios de la Enfermedad de Parkinson	16
2.4 Diagnóstico de la EP	20
2.5 Diagnóstico Diferencial	22
2.6 Voz en la Enfermedad de Parkinson	23
2.6.1 Instrumentos de Medición de la Voz.....	27
2.6.1.1 PRAAT.....	27
2.6.1.2 Nasofibroscopía (NFC)	31
2.6.1.3 Protocolo <i>Qualidade de vida em voz (QVV)</i>	32
2.7 Tratamiento de la EP.....	33
2.7.1 Tratamiento Farmacológico	33
2.7.2 Tratamiento No Farmacológico	35
2.7.3 Tratamiento Quirúrgico.....	42
2.8 Incidencia de la EP en Chile y el Mundo	43
III. METODOLOGÍA	45
3.1 Planteamiento del problema.....	45
3.1.1 Pregunta de Investigación	45

3.1.2	Objetivo del estudio	45
3.1.3	Justificación	45
3.2	Objetivo.....	46
3.2.1	Objetivo General	46
3.2.2	Objetivos Específicos.....	46
3.3	Tipo de estudio.....	46
3.3.1	Enfoque	46
3.3.2	Alcance.....	46
3.3.3	Diseño	47
3.3.3.1	No Experimental	47
3.4	Población.....	48
3.4.1	Muestra.....	48
3.4.1.1	Tipo de muestreo.....	48
3.4.2	Tamaño de la muestra	48
3.4.3	Criterios de selección de la muestra.....	49
3.5	Operacionalización de variables	50
3.6	Instrumentos.....	53
3.7	Técnicas de obtención de la información.....	53
3.8	Procedimientos.....	53
3.9	Materiales.....	54
IV.	RESULTADOS	55
4.2.	Análisis Fonético Acústico (PRAAT).....	60
4.3.	Resultados Nasofibroscopía.....	67

4.3.1. Cornetes	67
4.3.2. Meatos	69
4.3.3. Tabique.....	69
4.3.4. Secreciones.....	70
4.3.5. Velo del paladar	71
4.3.6. Pared posterior	72
4.3.7. Trompa de Eustaquio	72
4.3.8. Base de Lengua	73
4.3.9. Seno piriforme.....	74
4.3.11. Cuerdas vocales.....	75
4.3.12. Aritenoides	77
VI. DISCUSIONES	79
VII. CONCLUSIONES.....	84
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	88
ANEXOS	98

RESUMEN

En la actualidad, la Enfermedad de Parkinson (EP) es descrita como un proceso neurológico degenerativo y, por consiguiente, la gravedad de la enfermedad aumenta con el tiempo. También se describe la EP como una enfermedad neurológica progresiva (que avanza por etapas) y crónica (de larga duración); nunca se cura y el deterioro aumenta de manera gradual (Weiner, Shulman, & Lang, 2002). Debido a los escasos estudios sobre el rendimiento vocal de estos pacientes en Chile y a la necesidad de contar con información al respecto en el ámbito fonoaudiológico, el presente estudio se ha propuesto describir las características de voz en los pacientes con Parkinson del Hospital Carlos Van Buren, que se encuentran en los diferentes estadios de la enfermedad.

Para cumplir el objetivo de la presente investigación, ésta se realizó mediante un diseño no experimental de corte transversal, sobre una muestra de 11 pacientes de ambos sexos, todos pertenecientes a la región de Valparaíso; quienes fueron diagnosticados con la enfermedad de Parkinson. Los instrumentos evaluativos aplicados fueron: *Protocolo qualidade de vida em voz (QVV)*, Análisis Fonético Acústico de la voz PRAAT y nasofibroscopía, esta última realizada por un otorrinolaringólogo (ORL).

Al ser un estudio no probabilístico, la muestra obtenida es suficiente para realizar un innovador primer alcance acerca de los hallazgos necesarios para caracterizar la voz en los pacientes con enfermedad de Parkinson. Pudieron ser pesquisados tanto parámetros anatomofisiológicos como fonético-acústicos, logrando conformar una imagen al menos general del desgaste producto de la patología y la afección que conlleva esta para los pacientes. Se encontró relación entre enfermedad de Parkinson y deterioro tanto en frecuencia fundamental (f_0), en los formantes f_1 y f_3 , los parámetros *shimmer* y *NHR* del Análisis Fonético Acústico PRAAT; además de la alteración de algunos órganos fonoarticulatorios pesquisados en la nasofibroscopía.

I. INTRODUCCIÓN

La Enfermedad de Parkinson (EP) es una de las alteraciones crónicas neurodegenerativas más frecuentes del adulto mayor en Chile, de acuerdo a lo señalado por el Instituto Nacional de Estadística (2010). Esta enfermedad del sistema nervioso central es causada por una degeneración progresiva de las neuronas dopaminérgicas de la sustancia negra y del núcleo estriado. Clínicamente, se caracteriza por manifestar cuatro síntomas de instauración lenta e insidiosa: temblor de reposo, rigidez muscular, bradicinesia y alteración de los reflejos posturales que desencadenan trastornos en la marcha y pérdida de equilibrio. Sin embargo, hay otras alteraciones de la EP que repercuten no sólo en el bienestar físico del paciente, sino que además en su calidad de vida, como ocurre con la voz. Por esta razón, los especialistas en el área requieren de mayor información que les permita programar una rehabilitación integral que incorpore la intervención fonoaudiológica, de acuerdo a las necesidades de cada paciente.

El objetivo de esta investigación es caracterizar la voz de los pacientes con EP en los diferentes estadios de la enfermedad, tanto en análisis fonético acústico como en la exploración nasofibroscópica. Con este propósito, se pretende demostrar la importancia del abordaje integral de esos pacientes, como meta final, debido a que ellos suelen recurrir solamente a uno de los especialistas en el área, sin considerar que su trastorno también requiere del enfoque desde otros ámbitos de la salud. En este sentido, esta investigación podrá contribuir al estudio de la caracterización de los parámetros vocales del paciente con EP en cada uno de los cuatro estadios de la enfermedad, para que el abordaje de terapia fonoaudiológica de acuerdo a las necesidades particulares de cada individuo. De esta manera, a futuro, se garantizará una mayor eficacia de la terapia vocal, con lo que se busca mejorar los niveles comunicativos del paciente y, por ende, su calidad de vida.

En la presente tesis se abordarán los procedimientos teóricos y metodológicos, así como sus resultados y correspondiente análisis, ciñéndose al rigor científico y ético que toda investigación en seres humanos exige. En primera instancia, se expondrán los fundamentos teóricos que están a la base de la enfermedad de Parkinson; así, se describirán

sus características anatomofisiológicas, clasificaciones y relación con la Fonoaudiología. Además, se presentarán los instrumentos de medición de la voz y los distintos abordajes de la enfermedad. Luego, en el apartado de Metodología, se plantean los objetivos, tanto generales como específicos, además de los procedimientos empleados para la selección de la muestra, para la aplicación de los instrumentos y para cumplir con los principios éticos. Posteriormente, se presentarán los resultados de las evaluaciones realizadas, obtenidas a través de: protocolo *QVV*, análisis fonético acústico PRAAT y examen NFC. Finalmente, se expondrán las discusiones con respecto a los hallazgos, las limitaciones de esta investigación y las conclusiones con sus respectivas proyecciones.

II. MARCO TEÓRICO

En el presente capítulo, se abordarán los conceptos teóricos y los resultados de otros estudios referidos al área de la voz en pacientes con Parkinson en los cuales se sustenta la investigación. A saber, se presentarán concepto y hallazgos acerca de la Enfermedad de Parkinson en su contexto histórico, características principales y criterios diagnósticos. Luego, se abordarán la incidencia de la enfermedad, los tratamientos existentes y por último la voz normal y cómo ésta se ve afectada en la Enfermedad de Parkinson.

2.1 Enfermedad de Parkinson

En 1817, James Parkinson describe la Enfermedad de Parkinson (EP) por primera vez y la reconoce con el nombre de “Parálisis Agitante”; la que se caracteriza por:

“Un movimiento involuntario tremulante con disminución parcial de la potencia muscular, en parte, no durante la acción, y aún apoyado, con una tendencia a inclinar el tronco hacia adelante y a pasar de un paso de marcha al de correr. Los sentidos y el intelecto permanecen intactos”

(Micheli, 2006:4).

Casi veinte años más tarde, Humboldt (1836) describe con exactitud la sintomatología de la enfermedad (padecida por él mismo) y se centra en deficiencias hoy reconocidas en el control del movimiento voluntario en la EP, haciendo también referencia a la postura corporal característica de los pacientes. Hace hincapié en el temblor y en cómo se manifiesta en reposo: “el temblor en las manos es menos pronunciado, acontece sólo cuando ambas o una de ellas está inactiva” (Cudeiro, 2008:4).

Charcot (1860) también reafirmó lo relatado por Parkinson y precisó que el cuadro no era producido por parálisis y que no todos los pacientes presentaban temblor. Destacó como los síntomas principales la bradicinesia, que consiste en una “lentitud en la iniciación del movimiento voluntario con progresiva reducción en la velocidad y amplitud en las acciones repetidas” (Cudeiro, 2008: 10) y la rigidez muscular. Además, promovió el uso del nombre

Enfermedad de Parkinson para honrar la memoria de quien la descubrió por primera vez (Cetram, 2010).

En la actualidad, la EP es descrita como un proceso neurológico degenerativo y, por consiguiente, la gravedad de la enfermedad aumenta con el tiempo. También se describe la EP como una enfermedad neurológica progresiva (que avanza por etapas) y crónica (de larga duración); nunca se cura y el deterioro aumenta de manera gradual (Weiner, Shulman, & Lang, 2002).

La EP progresa muy lentamente; incluso, después de que los síntomas más graves se han puesto de manifiesto como para permitir que se establezca un diagnóstico definitivo. Habitualmente, una persona tarda años, quizás una década o más, antes de experimentar una discapacidad severa. Además, los tratamientos disponibles pueden aliviar los síntomas, de modo que suelen transcurrir años antes de que los síntomas de un paciente tengan un impacto significativo en su calidad de vida (Weiner *et al.*, 2002).

Aunque la causa puede ser indefinida en algunos casos, la investigación ha descubierto que en los pacientes con Parkinson hay un desequilibrio químico, producto de la pérdida de ciertas células cerebrales. Lindquist (2006) indica que una de las posibles causas podría ser el fallo en el transporte de proteínas entre dos partes claves de la célula, el retículo endoplasmático y el aparato de Golgi (Centro Caren Neurorehabilitación, 2009; Salomone, 2006).

En algunos pacientes, se hereda la predisposición a padecer el problema; sumado a esto, algunas sustancias tóxicas podrían gatillar la enfermedad, sin embargo, también puede ocurrir lo contrario, es decir, aunque el afectado no haya sido expuesto a sustancias tóxicas, la EP igualmente podría manifestarse. Pese a todo, la causa de la enfermedad aún es desconocida (Centro Caren Neurorehabilitación, 2009).

Los primeros síntomas de la EP son leves y se van haciendo cada vez más notorios con el paso del tiempo. El cuadro característico inicial describe dolores en las

articulaciones, dificultades para realizar movimientos y agotamiento. La caligrafía también empieza a cambiar y se torna pequeña e irregular; en ocasiones, en el anciano se manifiesta una depresión anímica. La depresión está causada en parte por un desequilibrio químico cerebral, como es frecuente en los ancianos, o por diversos factores y el paciente no suele relacionarla con otros síntomas precoces del Parkinson. Más tardíamente, a veces precozmente, en los pacientes que no reciben tratamiento se desarrollan las alteraciones del pensamiento, la memoria, el lenguaje y la capacidad de solucionar problemas (Hierrezuelo, Cascudo, América & Ponce, s/f).

Los síntomas iniciales son de instauración lenta e insidiosa: fatiga, pérdida de destreza manual, temblor, etc. Estos últimos suelen ser inicio unilateral aunque posteriormente se hacen bilaterales y de curso lentamente progresivo (Servicio Navarro de Salud, s/f). Los síntomas son:

a) Temblor: es la forma de presentación más habitual y aparece en el 75 % de los casos. Rítmico de 4 a 5 ciclos por segundo, frecuencia y amplitud baja; es esencialmente de reposo y aparece de forma asimétrica; desaparece con el sueño y empeora en situaciones de stress. Afecta las manos (cuenta de monedas), pies, cara (mueca de conejo), mandíbula y músculos de la lengua (Grupo MBE, 2006; Servicio Navarro de Salud, s/f; Hierrezuelo *et al.*, s/f).

b) Bradicinesia: es la lentitud en la ejecución del movimiento con reducción progresiva de la velocidad y amplitud de los movimientos (Servicio Navarro de Salud, s/f). Afecta principalmente a la cara y músculos axiales, por lo que se convierte en uno de los síntomas más incapacitantes. Es responsable de la dificultad o bloqueo para comenzar algunos movimientos, como pasear o girarse en cama, así como micrografía, dificultad para abrocharse los botones, tono de voz monótono, etc. (Grupo MBE, 2006). Según Stokes (2000), los movimientos automáticos están específicamente reducidos o perdidos, es decir, el paciente parpadea con menor frecuencia y puede presentar inexpresividad facial (hipomimia).

c) Rigidez: se describe como la resistencia que opone un segmento corporal a la movilización pasiva; en la EP, puede presentarse en forma de rueda dentada, en que hay breves episodios de oposición alternados con episodios de relajación. También se podría manifestar por una resistencia más persistente que se denomina “en tubo de plomo”, es decir, la intensidad de la resistencia se mantiene constante en todo el rango de movimiento, tanto en flexión como en extensión y no cambia al variar la velocidad con la que se moviliza el segmento, a diferencia de la espasticidad. Esta puede llegar a ser tan extrema que no permite la movilización completa en el rango articular (Cetram, 2010).

d) Inestabilidad Postural: es la aparición gradual y tardía en la evolución de una dificultad del equilibrio. Es un síntoma muy incapacitante y su respuesta al tratamiento es reducida. Puede explorarse jalando del paciente hacia atrás para comprobar la recuperación del equilibrio (Guerrero, Cruz, Prado, Muñoz, Hernández & Duarte, 2006). En tanto, la marcha es lenta, arrastrada, con pasos cortos y falta de balanceo de los brazos, hasta llegar a veces a la carrera (festinación). La pérdida de los reflejos posturales provoca que el cuerpo se desplace hacia adelante (propulsión) o hacia atrás (retropulsión) y aparecen alteraciones en la postura corporal (Hierrezuelo *et al*, s/f). De acuerdo a lo señalado por Guerrero *et al* (2006), la alteración en la marcha que presentan estos pacientes consiste en un inicio difícil, lentitud, arrastre de los pies, giro inestable o en bloque, *freezing* en estadios avanzados y postura en flexión, con un mayor riesgo de caídas. La “congelación parkinsoniana o *freezing*” se caracteriza por una imposibilidad súbita para iniciar la marcha o por un notable titubeo en el giro o ante un obstáculo real o percibido. La inestabilidad postural es inespecífica y a menudo no aparece al inicio de la enfermedad, especialmente, en los pacientes jóvenes.

Existen otros síntomas secundarios que, aunque no afectan a todos los individuos, provocan trastornos importantes, puesto que aumentan los síntomas principales y agravan las condiciones físicas y psicológicas del paciente, los que se presentan a continuación (Micheli, 2006; Guerrero, 2006; Stokes, 2000; Donate et Carrasco, 2007):

- Los trastornos sensitivos afectan al 30-50% de los pacientes y consisten en dolor, entumecimiento, algidez y hormigueo en la región corporal más afectada, pudiendo preceder a la aparición del resto del cuadro parkinsoniano.
- La demencia afecta casi a un 40% de estos pacientes con una prevalencia acumulada de hasta un 80%. El fenotipo clínico se caracteriza por enlentecimiento cognitivo, déficit de atención y deterioro ejecutivo, visuoespacial y de la memoria, y presenta muchas similitudes clínicas y anatomopatológicas con la demencia de cuerpos de Lewy. La combinación de demencia y fármacos dopaminérgicos puede dar lugar a la aparición de alucinaciones y a una conducta psicótica en algunos individuos.
- La depresión es la alteración neuropsiquiátrica más frecuente, afectando a un 20-30% de los pacientes; a menudo, puede preceder al desarrollo de la sintomatología motora. Su presencia no se relaciona con la edad, grado de incapacidad ni tampoco con la duración de la enfermedad, y es más frecuente en las formas de EP en las que predomina la acinesia y las alteraciones de la marcha.
- Los trastornos de ansiedad pueden aparecer en los estados *off* (cuando el paciente no puede realizar las actividades o tiene demasiadas dificultades para ejecutar acciones sencillas) y aumentan conforme empeora la demencia.
- La alteración del sueño es frecuente y tiene muchas causas distintas. Incluye la somnolencia diurna y las crisis de sueño, los despertares nocturnos atribuibles a la rigidez durante la noche y a la bradicinesia, los sueños vívidos y las pesadillas, el trastorno de comportamiento de sueño REM y las piernas inquietas o los movimientos periódicos de las extremidades. Los trastornos del sueño suelen preceder a la aparición de las alucinaciones.
- Existe una disminución del olfato en el 70% de los pacientes. La visión también se afecta, incluyendo la percepción de los colores. El paciente puede experimentar cambios en las sensaciones térmicas, llamaradas de calor, sudoración excesiva, calambres y sensaciones urentes en las piernas.

2.2 Neurofisiología de la EP

En las personas con EP, unos grupos específicos de células cerebrales, llamadas neuronas, se lesionan lenta y progresivamente hasta que al final degeneran o mueren selectivamente (Weiner *et al.*, 2002). Brissaud (1894) fue el primero en vislumbrar el compromiso de la sustancia negra, y Tretiakoff (1919) así como Foix y Nicolesco (1925) efectuaron estudios anatomopatológicos del mesencéfalo de pacientes con EP. Demostraron que cualquier enfermedad cerebral está determinada, en parte, por la localización de las neuronas que degeneran como, por ejemplo, en la enfermedad de Alzheimer y en la Esclerosis Lateral Amiotrófica (Micheli & Fernández, 1996).

La sustancia negra es un gran núcleo motor que se localiza profundamente dentro del cerebro. Se relaciona con el tono muscular, interviniendo en el control de los movimientos; representa un porcentaje sumamente pequeño del peso del cerebro, pero, debido a sus importantes conexiones electroquímicas con los centros motores, es un componente vital en el sentido de cómo nos movemos. El neurotransmisor específico, producido y utilizado por la sustancia negra, es la dopamina. Cuando las células de la sustancia negra degeneran y mueren, se pierde la dopamina y los mensajes transmitidos por ésta no pueden avanzar hasta otros centros motores. Ésta es la principal causa de los síntomas motores de la EP (Puelles, 2008; Snell, 2007; Latarjet, 2006; Weiner, 2002).

Una de las características de la EP es la presencia de pequeños corpúsculos conocidos como cuerpos de Lewy (CL), que se pueden observar en las autopsias de pacientes con esta enfermedad, específicamente en la sustancia negra (Micheli, 2006; Bermejo, 2007). En esta zona, se sintetiza un neurotransmisor denominado dopamina, cuya función principal es la regulación y control de los movimientos del cuerpo (Zurita, 2005). A medida que disminuye la concentración de dopamina en el cerebro, desciende igualmente la concentración de otros neurotransmisores, como la noradrenalina y la serotonina. Estos cambios de los neurotransmisores y de las células se extienden por todo el cerebro, lo que puede contribuir a explicar la razón de que la sustitución de dopamina deficitaria no corrija

todos los problemas originados por la EP. En otras palabras, la EP no solo es un estado de déficit de dopamina (Weiner *et al.*, 2002).

La EP afecta principalmente el aspecto motor del paciente, sin embargo, es un síndrome mucho más complejo que involucra otros aspectos entre los que se incluyen alteraciones cognitivas, psiquiátricas, del sueño, oculomotoras, de la voz, de la deglución, autonómicas, entre otras (Cetram, 2010). De los pacientes con EP, cerca del 80% corresponde clínicamente a una Enfermedad de Parkinson Idiopática (EPI) que es una entidad clínico y anatomopatológica específica. La EPI es una enfermedad neurodegenerativa progresiva sin causa definida, con respuesta a dopaminomiméticos. Se caracteriza, en la anatomía patológica, por una pérdida de neuronas pigmentadas y gliosis, principalmente, de la sustancia negra pars compacta y por la presencia de inclusiones citoplasmáticas eusinfílicas en las neuronas en degeneración (Cetram, 2010).

2.3 Estadios de la Enfermedad de Parkinson

Clínicamente, cualquier clasificación se evalúa mediante una serie de escalas que permiten tanto el control de la evolución de la enfermedad como la categorización de los pacientes, la evaluación de las estrategias de rehabilitación, de terapia farmacológicas, etc. (Cudeiro, 2008). Las escalas más recurrentes en la literatura son: *Unified Parkinson's Disease Rating Scale* (UPDRS), *Northwestern University Disability Scale* (NUDS), Escala de *Columbia University Rating Scale* (CURS), Escala de Hoehn y Yahr, Escala de Actividades de la Vida Diaria de Schwab & England. A continuación se presenta cada una de ellas:

- **Escala de UPDRS:** Fahn *et al.* en 1984 (Cano de la Cuerda, 2003) crea la *Unified Parkinson's Disease Rating Scale* (Escala unificada para la evaluación de la enfermedad de Parkinson) con el fin de estratificar el avance de la Enfermedad de Parkinson. Rosenbaum(2006), Herndon(2006) y Cudeiro (2008) concuerdan en que esta escala está confeccionada para evaluar 42 ítems, divididos en cuatro secciones:

- Sección 1: estado mental, comportamiento y estado de ánimo.
- Sección 2: actividades de la vida diaria.

- Sección 3: examen motor.
 - Sección 4: complicaciones de la terapia.
- **Escala NUDS:** Micheli, 2006; Playfer, 2008; Rodrigues (2002) coinciden en que esta escala, la *Northwestern University Disability Scale* (creada por Canter y De la Torre en 1961), evalúa la discapacidad producida por la enfermedad en las actividades de la vida diaria.
- **Escala de CURS:** La *Columbia University Rating Scale*, creada por Yahr *et al.* en 1969, incorpora siete items (bradicinesia, marcha, postura, temblor en reposo, temblor postural, discinesias y posturas distónicas) a los cuales se les puede otorgar una puntuación entre 0 y 4 según grado de severidad. Entre las desventajas que se encuentran en esta escala es que no valora las actividades de la vida diaria y el tiempo que el paciente se encuentra en *off* en relación con el tiempo total que está despierto (Micheli, 2006; Ramos, 2007).
- **Escala de Hoehn y Yahr:** Esta escala clasifica al paciente en varios estadios en función del grado de desarrollo de la enfermedad (Cudeiro, 2008; Centro Caren Neurorehabilitación, 2009):
- Primer Estadio: El paciente presenta signos y síntomas unilaterales; estos últimos se manifiestan de forma leve y no incapacitantes, aunque sí molestos. Además, se logra observar temblor en alguna de las extremidades. Su familia y amigos notan cambios en la postura, expresión facial y marcha (Cardiel, 1998).
 - Segundo Estadio: Afectación bilateral y axial. Por lo general, persiste una asimetría en la intensidad de la sintomatología, siendo el lado inicial el más afectado. Aparecen en esta fase los primeros trastornos posturales, con aumento de la cifosis dorsal y aducción de los miembros superiores, volviendo más difícil la vida profesional. La duración media de la enfermedad en esta fase es de seis años (Cano *et al.*, 2003).

- Tercer Estadio: Se aprecia un significativo enlentecimiento en los movimientos corporales, además de dificultad para mantener el equilibrio tanto de pie como al andar. Aún existe independencia física del paciente (Centro Caren Neurorehabilitación, 2009).

- Cuarto Estadio: Afectación bilateral con inestabilidad postural importante. Empieza a experimentar los efectos secundarios de la medicación dopaminérgica: fenómeno *on-off* (el paciente alterna fases de mejoría *on* con fases en las que queda prácticamente inmovilizado por completo, *off*). Presenta incapacidad para realizar una marcha autónoma y se vuelve indispensable una ayuda externa para los actos de la vida diaria. La duración media de esta fase es de nueve años (Cano *et al.*, 2003).

- Quinto Estadio: El paciente se encuentra en estado caquético. Además, presenta invalidez total, por lo que ya no puede caminar ni mantenerse en pie. Requiere de cuidados especiales (Centro Caren Neurorehabilitación, 2009).

- **Escala de actividades de la vida diaria de Schwab & England:** Creada por Schwab & England en el año 1969 (Micheli, 2006) analiza el grado de dependencia para realizar actividades de la vida diaria, según diferentes porcentajes, como se observa en la figura Nro 1:

Escala de SCHWAB & ENGLAND (1969) de las actividades de la vida diaria.	
100%	Completamente independiente. Capaz de hacer todas las tareas sin lentitud ni dificultad. Esencialmente normal. No consciente de ninguna dificultad.
90%	Completamente independiente. Capaz de hacer todas las tareas con cierto grado de lentitud y dificultad. Puede tardar dos veces lo normal. Comienza a ser consciente de cierta incapacidad.
80%	Completamente independiente en la mayoría de las tareas. Tarda dos veces lo normal. Consciencia de dificultad y enlentecimiento.
70%	No completamente independiente. Más dificultad en algunas tareas. Tarda tres o cuatro veces de lo normal en algunas. Puede pasar la mayor parte del día con tareas.
60%	Alguna dependencia. Puede hacer la mayoría de las tareas, pero de modo excesivamente lento y con mucho esfuerzo. Errores; algunas tareas imposibles.
50%	Más dependiente. Ayuda en la mitad de las tareas, muy lento. Dificultad con casi todo.
40%	Muy dependiente. Puede ayudar en algunas cosas, pero pocas puede hacerlas solo.
30%	Con esfuerzo puede realizar algunas tareas o comenzarlas solo. Precisa mucha ayuda.
20%	No puede realizar nada solo. Puede ayudar un poco en algunas cosas. Invalidez severa.
10%	Totalmente dependiente. Completamente inválido.
0%	Disfagia e incontinencia esfinteriana. Encamado.

Fig. 1. Escala de actividades de la vida diaria de Schwab & England (1969), publicado en Micheli, 2006.

2.4 Diagnóstico de la EP

El diagnóstico de la EP es eminentemente clínico y se confirma siempre *post mórtem*. Para un diagnóstico secuencial, se consideran los criterios clínicos del *United Kingdom Parkinson Disease Society Brain Bank*, los cuales contemplan tres pasos principales, basados en los hallazgos del examen físico y los antecedentes del paciente (MINSAL, 2010):

Paso 1 Diagnóstico de Parkinsonismo: Se manifiesta bradicinesia y al menos uno de estos tres síntomas: rigidez muscular; temblor en reposo de 4–6 Hz e inestabilidad postural no causada por disfunción visual primaria, vestibular, cerebelar o propioceptiva.

Paso 2: Características que tienden a excluir la enfermedad de Parkinson como causa de Parkinsonismo:

- Apoplejías reiteradas con progresión lenta de características parkinsonianas.
- Lesiones cefálicas sucesivas.
- Historia de encefalitis definida.
- Tratamiento con neurolépticos al comienzo de los síntomas.
- Remisión sostenida.
- Característica estrictamente unilateral después de 3 años.
- Parálisis supranuclear de la mirada.
- Signos cerebelosos.
- Compromiso autonómico severo temprano.
- Demencia severa temprana con disturbios de la memoria, lenguaje y praxis.
- Signo de Babinski (frente a estimulación de la planta del pie se extiende el dedo gordo, generalmente asociado a un movimiento de abanico de los demás dedos) (Rivero)
- Presencia de un tumor cerebral o hidrocefalia comunicante en la tomografía computada.
- Respuesta negativa a grandes dosis de levodopa (si la mala absorción es excluida).
- Exposición a 1-metil-4-fenil-1, 2, 3, 6-tetrahidropiridina (MPTP).

Paso 3: Características que soportan un diagnóstico de enfermedad de Parkinson. Se requieren tres o más de las siguientes manifestaciones para el diagnóstico definitivo de Enfermedad de Parkinson:

- Comienzo unilateral.
- Temblor de reposo presente.
- Enfermedad progresiva.
- Asimetría persistente afectando el lado del comienzo.
- Excelente respuesta (70–100%) a la levodopa.
- Corea severa inducida por levodopa.
- Respuesta a la levodopa mayor a 5 años.
- Curso clínico mayor de 10 años.

En tanto, Calne y Cols. en 1992, han propuesto las siguientes categorías para el diagnóstico de la EP (SERSAME, 2006; MINSAL 2010):

- Enfermedad de Parkinson clínicamente posible, con presencia de uno de los siguientes hallazgos: temblor, rigidez o bradicinesia. No se incluye la alteración de los reflejos posturales por su inespecificidad. El temblor debe ser de inicio reciente, pero puede ser postural o de reposo.

- Enfermedad de Parkinson clínicamente probable, con la combinación de dos de los hallazgos clínicos cardinales: temblor de reposo, rigidez, bradicinesia, y/o alteración de los reflejos posturales. Otra característica suficiente para el diagnóstico de la EP probable es la presencia de temblor de reposo asimétrico, o rigidez asimétrica o bradicinesia asimétrica.

- Enfermedad de Parkinson clínicamente definida, en donde se debe dar cualquier combinación de tres de los hallazgos clínicos cardinales: temblor de reposo, rigidez, bradicinesia, y/o alteración de los reflejos posturales. Otra alternativa es que existan dos de estos hallazgos con asimetría en uno de los tres primeros.

2.5 Diagnóstico Diferencial

La llegada a un diagnóstico certero de la EP se dificulta debido a la existencia de otras enfermedades que pueden causar síntomas de Parkinson y, además, a que no exista una prueba definitiva para la enfermedad, aumentando así la estimación de personas afectadas. Los estudios necrópsicos permiten establecer que al menos un 25% de los pacientes considerados como EP tuvieron en realidad otra causa para su Parkinsonismo (Jiménez, 2003; Paniagua et al., 2010; Barrack, 2009).

Lo primero en un diagnóstico diferencial es obtener una historia de uso de medicamentos. Medicamentos bloqueadores de receptores dopaminérgicos utilizados para síntomas psiquiátricos y gastroenterológicos pueden provocar en el SNC una reacción idéntica a la EP, excepto en que es reversible al discontinuar la medicación. La suspensión de las drogas como eventual causa debiera diferenciar si el síntoma principal es el temblor hipokinesia (Jiménez, 2003; Paniagua et al., 2010; Barrack, 2009).

Si el paciente presenta temblor, el diagnóstico más importante a considerar, además de EP, es el temblor esencial (TE). Hay diversos signos que permiten diferenciar entre dos condiciones: una voz trémula o un temblor cefálico son signos de TE. En las extremidades, el TE produce un temblor de acción (y mantención de actitud); en tanto, la EP provoca temblor de reposo. Los pacientes con TE tienen habitualmente un antecedente familiar, y muchas personas creen erróneamente que padecen una EP familiar. La disminución del temblor, luego de una ingesta moderada de alcohol, es muy propia del TE. Los pacientes con TE no presentan otros signos ni síntomas extrapiramidales parkinsonianos, además, responden favorablemente a los betabloqueadores y a la primidona, mas no a levodopa (Jimenez, 2003; Paniagua et al., 2010; Barrack, 2009).

Muchos pacientes y familiares confunden los síntomas parkinsonianos y creen haber sufrido una afección cerebro vascular. En realidad, los parkinsonismos de causa cerebro vasculares son infrecuentes, y se destaca en ellos un trastorno de la marcha de pasos arrastrados y *freezing* (congelamiento; el paciente permanece akinético, los pies pegados al

piso, sin avanzar). La hidrocefálea también puede provocar parkinsonismos, con un marcado trastorno de la marcha y de la postura bípeda (astasia abasia). En los jóvenes, debe considerarse siempre la enfermedad de Wilson y solicitarse los exámenes de laboratorio permitidos (Jiménez, 2003; Paniagua et al., 2010; Barrack, 2009).

Según el Grupo MBE Galicia (2006), el diagnóstico diferencial se debe hacer con las siguientes patologías:

- Parkinsonismos Atípicos, principalmente en estadios iniciales de la enfermedad:
 - parálisis supranuclear progresiva
 - atrofia sistémica múltiple; degeneración corticobasal
 - enfermedad de los cuerpos de lewi, acompañada de demencia
 - enfermedad de Alzheimer; enfermedad de neurona motora
- Parkinsonismo Secundario:
 - Fármacos: antipsicóticos, metorclorpromida, cinaricina. El parkinsonismo suele comenzar a los 10-30 días del uso de los fármacos. Su clínica es similar a la de la EP, pero sin temblor y habitualmente se resuelve en los siguientes tres meses de la suspensión del fármaco.
 - Enfermedad cerebro vascular
 - Infecciones (encefalitis vírica, asociadas a enfermedad por VIH, etc.)
 - Sustancias tóxicas (monóxido de carbono, metanol, etc.)
 - Traumatismos cerebrales (boxeadores); Tumores; Hidrocefálea
 - Hematoma subdural crónico
- Otras causas de temblores:
 - Fármacos (especialmente antipsicóticos)
 - Hipertiroidismo; Alcoholismo
 - Neuropatía periférica; Enfermedad cerebro vascular

2.6 Voz en la Enfermedad de Parkinson

Las limitaciones en la comunicación producidas por la EP comprenden alteraciones en todos los sistemas de señales, pero evidentemente es el lenguaje hablado el que sufre

mayor limitación. Las alteraciones del habla en la EP se han clasificado en alteraciones de la fonación, que incluyen (Torres et al., 2001): disminución del volumen espiratorio, afectación de la intensidad, vocalización, alteraciones de la resonancia por dificultades en la movilidad velopalatina, alteraciones de la prosodia, articulación del lenguaje, que correlaciona en ese orden con la intensidad de la enfermedad y que, por tanto, son secundarias al grado de hipocinesia y de rigidez del paciente.

El deterioro neurológico existente en la EP puede afectar los mecanismos de comunicación y deglución de los pacientes que posean esta enfermedad. Playfer *et al.* (2008) mencionan que Logemann identificó que el 89% de pacientes con EP experimentan problemas en habla y voz. Además, hacen alusión a que estos síntomas aumentan a medida que la enfermedad progresa.

Después de años de padecer la enfermedad, la voz del paciente se vuelve progresivamente más débil, vacilante y suave, casi un susurro o, quizá, rápida en exceso o apresurada. Algunos pacientes observan que su voz se vuelve más fuerte, firme y clara aproximadamente una hora después de tomar dosis de la medicación. La voz también empeora cuando el paciente está cansado o nervioso (Weiner, 2002).

Landázuri et al. (2007) señalan que el sistema de comando es prioritario dentro de la producción vocal. Además, precisan que la presencia de trastornos neurológicos puede originar lesiones a nivel laríngeo y, por ende, disfonías de difícil manejo. Asimismo, la EP es un trastorno de tipo neurológico, por lo que la presencia de movimientos involuntarios afecta en mayor medida a los músculos que participan en la laringe: esto provoca diferentes cambios fonatorios, principalmente, en las cualidades acústicas de la voz, y la producción motora del habla, lo que genera a su vez una limitación en el establecimiento de interacciones comunicativas efectivas con diferentes interlocutores, disminuyendo el bienestar comunicativo.

De acuerdo a lo descrito por Torres *et al.* (2001) en su estudio con pacientes con EP, el conjunto de estas alteraciones provoca un lenguaje hipofónico, monótono, farfullante y

atropellado que se torna ininteligible en los estadios avanzados de la enfermedad. En este mismo estudio, aluden a que más del 70% de los pacientes parkinsonianos sufren de estas afectaciones en los estadios iniciales de la enfermedad; la hipofonía y el lenguaje monótono mejora con la estimulación dopaminérgica, pero usualmente los trastornos de la prosodia y la articulación se tornan refractarios.

Según lo señala la guía de ejercicios físicos de habla y voz para afectados de Parkinson, las alteraciones más comunes en el habla y la voz son la pérdida progresiva del volumen de voz, la monotonía de la voz, una afectación del ritmo de habla con tendencia a un aumento de la velocidad, cambios de la calidad de la voz (pasa a ser débil, apagada, ronca, soplada, temblorosa y/o intermitente), creciente dificultad en la articulación y una vacilación antes de hablar, con titubeos iniciales (MINSAL, 2010).

En un estudio realizado por Landázuri (2007), se registraron muestras de voz y posteriormente analizadas por medio del Perfil *Vocal Voice Disorders* (instrumento estandarizado internacionalmente), por medio del cual se obtiene información acerca de la frecuencia fundamental (f_0), nasalidad, intensidad, rango vocal y compromisos asociados. La segunda evaluación se realizó por medio de un *hardware CSL (Computerized Speech Laboratory)* y un *software MDVP (Multidimensional Voice Program)* que permite realizar un análisis multiparamétrico de la f_0 , frecuencia máxima y mínima, desviación estándar de f_0 , rango de frecuencia fonatoria, jitter, shimmer, variación de f_0 e intensidad de temblor (Landázuri, Villamil, Delgado, 2007). Los resultados obtenidos en este estudio fueron contrastados con la norma que propone González (2002), obteniendo:

Parámetros del (MDPV) en hombres y mujeres con Enfermedad de Parkinson

(Landázuri et al. 2007).

Parámetros del MDVP	Hombres	Normalidad Hombres (González, 2002)	Mujeres	Normalidad Mujeres (González, 2002)
(F0)	163 Hz	120 Hz	160 Hz	200 Hz
Frecuencia máxima (Fhi)	208 Hz	125 Hz	189 Hz	213 Hz
Frecuencia mínima (F10)	116 Hz	115 Hz	142 Hz	186 Hz
Rango de frecuencia fonatoria (PFR)	11	2.48	7	3.42
Jitter (jita)	141 us	58 us	229 us	48 us
Shimmer (Shdb)	14 dB	0.33 dB	1.0 dB	0.34 dB
Variación de f0 (VFO)	4.6%	0.39%	1.3%	0.51%
Intensidad de temblor (FTRI)	4.6%	6.7 Hz		7.5 Hz

Fig. 2 Parámetros del (MDPV) en hombres y mujeres con Enfermedad de Parkinson

El análisis al que concluyen estos autores (Landázuri, Villamil, Delgado, 2007) de acuerdo a los datos obtenidos en la investigación indica, entre otros aspectos, que tanto hombres como mujeres con EP presentan mayor variabilidad en la intensidad vocal, predominando la alteración en el género femenino. Los resultados hallados corroboran que existe una alteración neuromuscular de la laringe, viéndose alterados los movimientos de aducción y abducción de los pliegues vocales (Landázuri *et al*, 2007).

2.6.1 Instrumentos de Medición de la Voz

Entre los instrumentos utilizados para el análisis de la voz, anatomía y funcionamiento del aparato vocal se encuentran el Programa de Análisis Fonético Acústico (PRAAT) y la Nasofibroscofia. Estos instrumentos serán utilizados en el presente estudio por lo que se describirán a continuación:

2.6.1.1 PRAAT

Este instrumento fue desarrollado por Paul Boersma y David Weenink; es un programa gratuito para el análisis y reconstrucción de las señales acústicas del habla. El software puede ser descargado desde internet y utilizarse en diferentes sistemas operativos (Van Lieshout, 2005). Este permite capturar, analizar, sintetizar e incluso manipular la señal acústica, mediante un análisis, el oscilograma y los pulsos glotales, que se presentan de forma opcional. Además de esto, permite rescatar los valores frecuenciales del f_0 de la señal acústica, la intensidad y los valores formánticos de la muestra (Torregrosa, 2006).

A continuación, se describirán los datos que serán contabilizados en el presente estudio para observar los parámetros Jitter (rap), Shimmer (apq3) y *Noise to Harmonics Ratio* (NHR).

El parámetro Jitter corresponde a la perturbación de la f_0 o del período y es definida como la variación de la frecuencia fundamental o recíproca del período fundamental durante el habla, calculado a través del promedio de variaciones por periodo medido en

microsegundos ciclo a ciclo, denominado Jitter Absoluto (Boersma, 1993; González, Cevera & Miralles, 2002). Existe una Perturbación Relativa Promedio (RAP- Relative Average Perturbation), la cual mide la variabilidad período a período considerando tres puntos. Cecconello (2008) establece el porcentaje de Jitter (rap) menor a 0,680.

El parámetro Shimmer corresponde a la medida de perturbación de la amplitud, el que es análogo a las perturbaciones de la f_0 , jitter. El Shimmer apq3 corresponde a un subtipo que equivale a las diferencias entre las variaciones de la amplitud de un periodo y la de sus vecinos, dividida la perturbación de la amplitud total. Por lo tanto, corresponde a el cociente de la perturbación de la amplitud medida en tres puntos (Boersma, 1993). Los valores estándar para este parámetro corresponden a 1,397 para mujeres y a 1,986 para hombres (Jackson-Menaldi *et al*, 2005).

Al igual que la f_0 , la intensidad varía de forma involuntaria a lo largo del habla, pero esa variación es normal y útil para la correcta interpretación de los mensajes que se quieren hacer llegar al interlocutor. Se mide, al igual que jitter, a partir de sonidos vocálicos mantenidos sin variaciones voluntarias. Además, representa una medida de la estabilidad de la fonación. Una pequeña variación ciclo a ciclo es normal, pero una variabilidad excesiva nos indica una posible patología (Suárez *et al*, 2008).

El parámetro *Noise to Harmonics Ratio* (NHR) incluye, según Gonzales *et al* (2002), toda la energía inarmónica, o de ruido, que se produce en la fonación desde orígenes diversos: irregularidades en los períodos vibratorios, subarmónicos, ruidos por turbulencia, etc. Este mismo autor, a través de su estudio, determina la norma para NHR en 0,13. Por otro lado, se establecen valores para varones de 0,122 y para mujeres de 0,112 (Jackson-Menaldi, 2002)

- Valores formánticos

Técnicamente, los formantes son bandas de frecuencia donde se concentra la mayor parte de la energía sonora de un sonido. Estas resonancias o formantes son descritos según tres parámetros: el centro de frecuencia, ancho de banda y energía. Al modificar la forma del tracto vocal, se modifican estos tres elementos en diferente medida y, por lo tanto, la función de filtro y el sonido final cambiarán. Los armónicos provenientes del sonido laríngeo serán reforzados o atenuados por estas resonancias o formantes. De esta forma, los armónicos cercanos a los valores formánticos serán más amplificados que los armónicos que se encuentren más alejados de los formantes (Guzmán, 2010).

Para Jackson-Menaldi (1992), la f_0 de un sonido vocálico es el resultado de la vibración de los pliegues vocales; su tono está determinado por la tonicidad de la cuerda vocal y el número de vibraciones de la misma. A mayor cantidad de vibraciones, la frecuencia se eleva, resultando una voz más aguda. Por el contrario, un menor número de vibraciones disminuye la frecuencia y se escucha una voz más grave (González Conde, 2006, en Barrios et.al. 2008). La altura tonal se relaciona con el tamaño de la laringe, tensión de los pliegues vocales y masa muscular vibrante, los cuales deben ser apropiados a la edad y sexo del hablante.

Límite de edades (hombres)	Frecuencia Fundamental Media Aronson, A (en Jackson-Menaldi, 1992).
20-29 años	120 Hz
30-39 años	112 Hz
40-49 años	107 Hz
50-59 años	118 Hz
60-69 años	112 Hz
70-79 años	132 Hz
80-89 años	146 Hz

Límite de edades (mujeres)	Frecuencia Fundamental Media Aronson, A (en Jackson-Menaldi, 1992).
20-29 años	227 Hz
30-39 años	214 Hz
40-49 años	214 Hz
50-59 años	214 Hz
60-69 años	209 Hz
70-79 años	206 Hz
80-89 años	197 Hz

Fig. 3. Frecuencia fundamental media esperada por sexo y edad (Jackson-Menaldi, 1992).

El formante f1, según Camargo y Cukier (en Gusmão, Campos & Maia, 2010), está relacionado a la apertura bucal y a la altura de la lengua en la cavidad oral. Guzmán (2010) también relaciona esto a la apertura mandibular: mientras más esté abierta la mandíbula, más alto será el valor del f1, y mientras más cerrada esté la cavidad oral, menor será el valor de f1. Por otra parte Guzmán (2010) señala que el estrechamiento de la faringe sube la frecuencia de f1 (constricción faríngea). Por último, Cordeiro, Pinho y Camargo (en Gusmão *et al.*, 2010) localizan el f1 en la cavidad posterior de la boca, mencionando que ocurre entre los 250 y 700 Hz.

El formante f2 corresponde a la variación con la dimensión antero-posterior de la lengua. A medida que la lengua se dirige hacia anterior, observamos cómo el f2 asciende. Al dirigirse la lengua hacia la zona posterior de la cavidad oral, el segundo formante desciende (Guzmán, 2010). Según Cordeiro, Pinho y Camargo (en Gusmão *et al.*, 2010), este formante se localiza en la parte anterior de la cavidad oral. Además, Dinville (en Gusmão *et al.*, 2010) ubica el f2 entre los valores 700 a 2500 Hz.

El tercer formante o f3, hace referencia al tamaño de la cavidad oral, situándose inmediatamente atrás de los incisivos, relacionándose con los aspectos anatómicos individuales de cada persona (Teles & Unello, 2008; Behlau, 2004). Además, Alexander Iribar (s/f) menciona que existe una relación directa entre elevación frecuencial del f3 y descenso del velo del paladar, provocando nasalización en la voz, y una relación directa entre el descenso frecuencial de f3 y la elevación de la punta de la lengua hacia una posición retrofleja. Jackson Menaldi (1992), también menciona el f3, indicando que corresponde a la posición de la punta de la lengua en la cavidad oral.

Behlau (2004) menciona que f4 o el cuarto formante tiene relación con la compresión del tracto vocal, la configuración del tracto laríngeo y el volumen del ventrículo laríngeo. Gusmão et al. (2010) sostienen que presenta una correlación con el origen del formante del cantante o f5, determinando brillo, calidad y proyección de la voz. Finalmente, f5 o quinto formante se asocia con el descenso laríngeo, la constricción ariepiglótica y la expansión de todo el tracto vocal; aparece de la amplificación de las frecuencias 2000 Hz, 3000 Hz y 4000 Hz (Behlau, 2004; Gusmão et al., 2010). Por su parte, Cordeiro, Pinho y Camargo (en Gusmão et al., 2010) refieren que f5 nace de la conjunción del tercer, cuarto y quinto formante, los cuales determinan el timbre vocal.

2.6.1.2 Nasofibroscopía (NFC)

El instrumento utilizado para la realización de este examen se denomina fibroscopio flexible, el cual es un cable compuesto de dos ases de fibras ópticas. La introducción del fibroscopio es por vía nasal y se utiliza anestesia tópica en la mayoría de los casos. Este examen se puede realizar con luz continua o estroboscópica. Este examen lo realiza un médico otorrinolaringólogo (ORL).

Las ventajas de la NFC son (Guzmán, 2009; Apuntes de Otorrinolaringología PUC, s/f.): Mayor tolerancia, por lo que no provoca reflejo nauseoso ya que no es introducido por vía oral; permite la exploración de fosas nasales, rinofaringe, velo del paladar, tracto vocal y laringe; explora todas las funciones laríngeas (fonación, respiración y protección); es útil

para una buena valoración de los trastornos funcionales de la voz; exploración en condiciones fisiológicas (el paciente puede hablar o cantar durante la realización del examen); y diagnostica la mayoría de las alteraciones de forma.

También deben mencionarse las desventajas (Guzmán, 2009; Apuntes de Otorrinolaringología PUC, s/f.): Poder de magnificación (aumento de la imagen) reducido; iluminación reducida; y definición de imagen pobre comparada con otros métodos más avanzados.

Hallazgos en una NFC (Guzmán, 2009; Apuntes de Otorrinolaringología PUC, s/f.):

- Visualización de tejido adenoideo: es un muy buen examen para la observación de las coanas y el tejido adenoideo, logrando una caracterización del grado de obstrucción que determinan.

- Observación de amígdalas palatinas: color, tamaño, presencia de pus o membranas, características que sugieran malignidad, etc.

- Al seguir avanzando, se observa la epiglotis: esta visualización permite describir sus características: tamaño, movilidad, color, etc. Así también, se puede observar su comportamiento en inspiración y espiración.

- Finalmente, se observan las cuerdas vocales (CCVV): su movilidad, su color, presencia de nódulos, formación de un hiato, etc.; y las características de las mucosas que rodean la estructura cartilaginosa laríngea, por ejemplo, estado de los aritenoides, comisura posterior, etc.

2.6.1.3 Protocolo *Qualidade de vida em voz (QVV)*

Este instrumento busca evaluar el impacto que tiene la presencia de una alteración vocal en la vida de los individuos, así como también valorar la conciencia que el paciente posee de los efectos de una disfonía y, a su vez, comprobar la efectividad del tratamiento (Behlau, Oliveira, de Moraes, Ricarte, 2009; Behlau & Gasparini, 2007; Jardim, Barreto, Ávila, 2007).

El QVV es un test minimalista que consta de diez preguntas, divididas en los dominios: físico (preguntas 1,2,3,6,7 y 9), socio-emocional (preguntas 4, 5, 8 y 10) y global (preguntas de 1 a la 10); siendo así, una prueba rápida y sencilla de aplicar. Este test considera una autopercepción del individuo sobre su propia voz, mostrando una relación entre el grado de mejoría vocal posterior a la terapia y las puntuaciones obtenidas en el test (Marotti & Zanella, 2005).

Para el cálculo del dominio global, se utiliza la siguiente expresión propuesta por Hogikyan & Sethuraman (1999) y Behlau *et al.* (2001) (en Marotti & Zanella, 2005):

$$100 - \left[\frac{(p.1+p.2+p.3+p.4+p.5+p.6+p.7+p.8+p.9+p.10-10)}{40} \times 100 \right]$$

Este dominio tiene valores que varían entre cero y cien, siendo peores los valores más próximos a cero y mejores los más cercanos a cien (Marotti & Zanella, 2005; Behlau *et al.*, 2009).

2.7 Tratamiento de la EP

El tratamiento en EP tiene cuatro formas de ser abordado: puede ser un tratamiento farmacológico, tratamiento no farmacológico, una unión entre ambos y/o un tratamiento quirúrgico.

2.7.1 Tratamiento Farmacológico

El fin del tratamiento farmacológico es compensar el déficit dopaminérgico al nivel del striatum, administrando tanto un precursor de la dopamina como también un agonista dopaminérgico o inhibiendo el metabolismo de la dopamina por la vía de la monoaminoxidasa B (MAO-B) o de la catecol-O-metil-transferasa (COMT). La estrategia terapéutica será decidida en función de la forma clínica y del estado evolutivo de la enfermedad (Zagnoli *et al.*, 2006).

También se menciona en la literatura otra clasificación posible de los medicamentos para el tratamiento de la EP. Esta se divide en cuatro ejes (Vanderheyden *et al*, 2004):

- de una parte, el sustitutivo, es decir, aliviar al paciente supliendo la dopamina faltante;
- de otra parte, el preventivo, enfocado en prevenir las complicaciones de la enfermedad; se trata sobre todo de una buena gestión de los medicamentos adecuados con el fin de reportar al máximo las diversas complicaciones posibles;
- en tercer lugar, existe un eje neuroprotector (enlentecimiento de la pérdida neuronal), como también neurogenerador, en el cual los primeros elementos objetivos aparecen a la hora actual y dejan entrever la posibilidad lejana de una eventual “curación” de la afección;
- por último, el efecto sintomático de los tratamientos permite controlar día a día los síntomas particulares, ayudando desde entonces al paciente a acomodarse a las consecuencias de su afección y de mejorar al mismo tiempo su calidad de vida

En Chile, en la actualidad el más utilizado correspondería al tratamiento sustitutivo, administrando Levodopa (l-dopa) exógena. El aminoácido l-tirosina, precursor de la dopamina (DA) y otras catecolaminas, es el neurotransmisor deficiente en la EP. Desafortunadamente, la DA no atraviesa la barrera hematoencefálica y, en consecuencia, no puede utilizarse como medicamento. Esta es la causa por la que suele administrarse l-dopa a los pacientes, su precursor natural (Micheli, 2006). Con el uso de levodopa, se logra reducir significativamente la rigidez, la bradicinesia y en menor medida el temblor. Sin embargo, existen algunos efectos colaterales. Estos son (Zagnoli et al, 2006):

- ligados a los efectos periféricos de la dopamina:
 - en el sistema digestivo: náuseas, vómitos;
 - en el sistema cardiovascular: hipotensión ortostática, taquicardia (raro);
- ligados a los efectos centrales:
 - en el sistema mesocorticolímbico: estados confusionales y alucinaciones;
 - en el sistema nigroestriado: fluctuaciones motrices y diskinesias a largo plazo;

- se observa también una coloración café anaranjada de la orina.

2.7.2 Tratamiento No Farmacológico

El objetivo central del tratamiento no farmacológico es abordar la terapia del paciente con la ayuda de variados profesionales del área de la salud. Tanto Kinesiólogía, Psicología, Terapia Ocupacional y Fonoaudiología son esenciales para desacelerar el avance de la enfermedad, lo cual permite que el paciente junto a la familia mantengan una buena calidad de vida. A continuación se presentarán los abordajes de cada especialista:

- Intervención kinésica

La kinesiología es uno de los tratamientos no farmacológicos cuyo objetivo principal es mejorar y/o mantener la calidad de vida de quienes la padecen, contribuyendo a aumentar la movilidad, mejorar el equilibrio, la coordinación y mantener durante más tiempo la autonomía del paciente. Además, lo educa junto a su familia, cuidadores y comunidad, en general, para que logre un rol activo en su proceso de rehabilitación (Guía Clínica de la Enfermedad del Parkinson, 2008). Según Cetram (2010), la terapia kinésica se divide en intervención temprana: está orientada, de modo general, a mantener o aumentar la independencia funcional y a disminuir el riesgo de caídas a través de la optimización de las capacidades funcionales existentes; intermedia: se entregan ayudas técnicas que facilitan tanto la deambulación, el autocuidado como el desempeño, por lo tanto, el paciente requiere de un entrenamiento en conjunto con la familia, evitando el exceso de indicaciones; y finalmente, avanzada: enfocado en proveer experiencias exitosas de movimiento funcional, descubrir límites de estabilidad que faciliten el cuidado y la asistencia diaria para evitar caídas, dosificar la actividad física con el objeto de disminuir la fatiga y el entrenamiento respiratorio para optimizar la capacidad ventilatoria.

- Intervención Psicológica

El apoyo psicológico apunta a una “buena aceptación de la enfermedad”, con orientación general para el manejo conductual, principalmente, emocional (Guía Clínica de la Enfermedad del Parkinson, 2008).

Los grupos de soporte ofrecen beneficios sociales y psicológicos para el paciente y su familia. Se ha demostrado que la interacción con otras personas que han tenido experiencias similares puede tener un efecto positivo en el bienestar psicológico y puede reducir el estrés interpersonal. Los pacientes y las familias pueden alcanzar un grado variable de depresión, ansiedad, miedo ante el futuro, estrés o preocupación. En fin, las necesidades emocionales cambian según progresa la enfermedad (Kulisevsky, J. en Sociedad Catalana, s/f).

Por último, se debe tener en cuenta el progreso de la enfermedad y la condición social del paciente para ir adecuando su tratamiento.

- Intervención de Terapia Ocupacional

En el estado inicial de la enfermedad, el grupo familiar debe comprender y aceptar que se encuentra frente a una situación de salud que implica un desempeño motor y cognitivo distinto. En ese sentido, la estimulación y mantención de las habilidades estará dada por el contexto de la participación en actividades significativas, que le permitirá a la persona experimentar una sensación de logro y satisfacción, reforzando su confianza personal (Cetram, 2010).

Con respecto al estadio intermedio (estados Hoehn y Yahr III y IV), un punto fundamental es la intervención domiciliaria. Ello, debido a la complicación del paciente con EP para desplazarse al lugar donde se lleva a cabo la rehabilitación integral del grupo familiar, sumado a la necesidad de evaluar en contexto real las necesidades presentes (Cetram, 2010).

- Intervención Fonoaudiológica

Los pacientes portadores del mal del Parkinson presentan alteración progresiva de habla, deglución y lenguaje, en el curso de la enfermedad, por lo que se diagnostica Disartria Hipocinética, Disfagia y Trastorno Cognitivo – Comunicativo, respectivamente. Estos trastornos afectan en distintos grados de severidad su estado general y calidad de vida. Por ende, el abordaje fonoaudiológico se torna indispensable en el avance de la enfermedad (Guía Clínica de la Enfermedad del Parkinson, 2008).

La EP se caracteriza porque el paciente se vuelve lento en su grado máximo una gran lentitud, rigidez e incoordinación a nivel de órganos fonoarticulatorios, que traen como consecuencia alteración de la fonación y dicción. En el caso de la Disartria Hipocinética, observada en el más del 70% de los pacientes con EP, se distingue por presentar imprecisión consonántica, hipotonía, rigidez laríngea, insuficiencia prosódica, reducida velocidad de articulación, capacidad respiratorio disminuida, silencios inapropiados, tono de la voz desplazado, voz áspera, soplada, bloqueos fonatorios, temblor vocal, disminución del *feedback* auditivo y palilalia (Cetram, 2010).

La disartria hipocinética se debe al deterioro de la señal de habla por falta de precisión en los movimientos de los órganos fonoarticulatorios, debilidad muscular, lentitud y rigidez; todas estas manifestaciones son definitorias de la enfermedad de Parkinson. Los músculos laríngeos y respiratorios presentan espasticidad, por lo que disminuye su movilidad, ya que las variaciones de la altura tonal exigen que los músculos eleven y descendan la laringe, que las cuerdas vocales estén tensadas, con el grado de tonicidad conveniente por la contracción y relajación del músculo cricotiroideo y que la presión del aire subglótico aumente y disminuya (Asorey *et al.*, 2007).

Según Alcaine, Casanovas, Petit y Holtohefer (2009), los mayores problemas que se presentan en el habla y la voz son: pérdida progresiva del volumen de voz; monotonía de la voz; afectación del ritmo de habla con tendencia al aumento de la velocidad; cambios de la calidad de la voz: débil, apagada, ronca, soplada, temblorosa y/o intermitente; dificultad en

la articulación; y vacilación antes de hablar con titubeos iniciales.

Para el tratamiento ideal fonoaudiológico en habla y voz, deberán abordarse:

- Relajación: minimizar, en la medida de lo posible, las tensiones existentes para amplificar la respiración y agilizar la articulación (Asorey *et al.*, 2007). Será necesario notar las sensaciones de tensión y distensión mientras se realizan los ejercicios, de manera breve pero frecuente. Ninguno de los ejercicios tiene que provocar dolor y se tienen que realizar de forma lenta y suave, sin forzar ningún movimiento (Alcaine *et al.*, 2009).

- Postura: los trastornos posturales que presentan los afectados de Parkinson incrementan las dificultades en la fonación. Se trabajará para conseguir un eje corporal vertical y una postura que favorezca los movimientos de los músculos implicados en la respiración y así facilitar la fonación (Peterman, 2006; Weiner *et al.*, 2001; Vallés *et al.*, s/f).

- Respiración: el escape aéreo es uno de los síntomas más relevantes de las alteraciones de la voz debidas a la EP y que conlleva una importante disminución de la intensidad. La falta de fuelle, provocada por la reducción de la caja torácica y abdominal y por la disminución de las expansiones de estas partes del cuerpo, es uno de los primeros pasos en el tratamiento de la voz. Con el entrenamiento en respiración se pretende incrementar la profundidad de las inspiraciones, el rendimiento de las espiraciones y la coordinación de dichas espiraciones con el inicio de la voz (Asorey *et al.*, 2007). Se trabajará para conseguir una respiración de tipo costo-diafragmática, es decir, se deberá aspirar el aire por la nariz, notando cómo se hincha la barriga, y se deberá espirar por la boca, mientras se deshinch. Se realizarán diferentes tipos de ejercicios para tomar conciencia del patrón respiratorio y poder adquirir el patrón costo diafragmático en todas las posiciones, estirado, sentado y de pie (Weiner *et al.*, 2001; Alcaine *et al.*, 2009; Lieberman, 2003, Vallés *et al.*, s/f).

- Fonación: una vez que se ha trabajado la respiración, será requisito entrenar la coordinación fonorespiratoria al hablar y gestionar el aire que ha inspirado el paciente: que no se escape el aire de golpe o que no se agote a media frase (Alcaine *et al.*, 2009; Lieberman, 2003).

- Resonancia: en la voz del paciente AP, se observa el esfuerzo que éste se ve obligado a hacer durante la fonación. Para corregir esta alteración, tendrá que producir una

fonación relajada, procurando notar la voz en la zona nasofaríngea (Vallés *et al*, 2009).

- Articulación: en la EP, observamos que la articulación de las palabras es poco clara y precisa. Trabajar la articulación tendrá como objetivo mejorar el control de la producción de los sonidos del habla. El entrenamiento de la articulación se hará a través de ejercicios de praxias bucofaciales y de entrenamiento del ritmo (Alcaine *et al*, 2009; CETRAM, 2010).

- Prosodia: el habla del afectado de Parkinson puede estar alterada, además del tono, el volumen, la acentuación, el ritmo, la melodía o la prosodia. Por esta razón, puede que no se llegue a transmitir el verdadero significado del mensaje, ni la intención con que se pronuncia. Para mejorar la prosodia se tendrá que sensibilizar al paciente sobre de las características melódicas del habla. Si se mejoran estos aspectos, el habla se recuperará en inteligibilidad (Vallés *et al*, s/f).

A continuación se presentan algunas de las alteraciones deglutorias más frecuentes en los pacientes:

Por un lado, en la etapa pre-oral y oral se observa rigidez, bradicinecia, presencia de temblor, alteración de la secuencia de movimiento, alteración sensitiva, sialorrea (disminución en la frecuencia de las degluciones espontáneas), reducido o desorganizado movimiento anteroposterior de la lengua, arqueamiento cordal, reflejo deglutorio retardado, inadecuado cierre velofaríngeo, reducida elevación de la laringe, cobertura parcial de epiglotis sobre el vestíbulo laríngeo (inmovilidad epiglótica), disminución o falta de los automatismos de la masticación y deglución. Por otro lado, en la etapa de transporte – esofágico se distingue peristalsis lenta, disminución de primera a segunda peristalsis esofágica, anormalidad del esfínter cricofaríngeo y dilatación esofágica, reflujo gastroesofágico y movimiento esofágico reverso del bolo (Cetram, 2010).

Por último, la evaluación y reevaluación fonoaudiológica deberá realizarse individualmente en cada paciente y debe contemplar evaluación de habla, deglución y lenguaje. La terapia fonoaudiológica en las dos primeras fases de la EP podrá realizarse en atención individual o en talleres de pequeños grupos de cinco pacientes, de acuerdo a sus

necesidades y características. La terapia fonoaudiológica en la tercera fase de la EP realizará de forma individual (Guía Clínica de la Enfermedad del Parkinson, 2008).

Cada tratamiento no es un área independiente del resto, sino que existen numerosas interrelaciones entre las afecciones y síntomas desarrollados. Por este motivo, es importante una labor conjunta y multidisciplinar entre el equipo de profesionales que aplican los distintos tratamientos (farmacológicos, fonoaudiológicos, fisioterapéuticos, psicológicos, etc.) con el fin de garantizar la efectividad de cada uno de ellos. Del mismo modo, una eficaz coordinación entre los profesionales posibilita la derivación de un profesional a otro en el caso de que detecte alguna nueva necesidad (González *et al.*, 2008).

◆ Intervención Terapéutica

a. Técnica de Sobre articulación

De acuerdo a lo señalado por Alcaine *et al.* (2009), así como también por Vallés *et al.* (s/f), en la EP observamos que la articulación de las palabras es poco clara y precisa, por lo que trabajar la articulación tendrá como fin mejorar el control de la producción de los sonidos del habla. Tal como lo sugiere su nombre, esta técnica consiste en exagerar los movimientos articulatorios en la producción de vocales, consonantes, sílabas y/o leyendo un texto.

b. Humming

Según lo señala Ostwald en el año 1961 (en Ogata 1997), esta técnica consiste en realizar un zumbido de manera musical, suave y adecuada, cuando la letra /m/ es emitida con la boca cerrada. De esta manera se trabaja la resonancia, así como también la tensión laríngea.

c. Método Froeschels

La masticación es una técnica que particularmente ayuda a pacientes con problemas en la resonancia, así como también en la articulación. La técnica nace originalmente por Froeschels para tartamudos en 1952. Esto se basa en la idea de que los músculos usados para la masticación y para el habla son los mismos utilizados para el discurso originalmente

desarrollados desde los movimientos de la alimentación y en particular, masticación. Esta técnica es útil para desviar la atención lejos del área laríngea, lo que consecuentemente libera la lengua y la mandíbula, además de dirigir la sonoridad por todo el tracto vocal, tanto hacia la cavidad oral como nasal (Harris, 2007; Pagliari, Patti, Monici, Klinger & Klinger, 2005; Farías 2007).

Se ejecuta por medio de ejercicios mandibulares que simulen masticación de forma muy exagerada; y una vez conseguido el dominio de dicho movimiento, se pide asociar a dicha secuencia sonidos, luego sílabas y posteriormente palabras en cada una de las masticaciones. Cada masticación debe abarcar labios, lengua y boca que por momentos se entreabrirá (Bizcocho, 2000; Farías 2007).

d. Tracto vocal semiocluido (TVSO)

Los ejercicios de TVSO tienen una larga historia en su utilización por los terapeutas de la voz, profesores de canto y otros profesionales de la voz. Sampaio, Oliveira & Behlau en el año 2008 (en Ceconello, 2009) estudiaron los efectos inmediatos de dos ejercicios de TVSO (finger kazoo y fonación con tubo) ambos ejercicios produjeron resultados positivos y semejantes en la autovaloración vocal y resultados semejantes en la valoración acústica, donde encontraron disminución de F0 con ambos ejercicios, en cuanto a la valoración perceptivo-auditiva encontraron resultados positivos solo en la fonación con tubos.

Algunos de los principales efectos de los ejercicios de tracto vocal semi-ocluido son (Ceconello, 2009; Guzmán 2010): Aumento de interacción Fuente-filtro; Oscilación de pliegues vocales levemente abducidos por la presión retro refleja del tracto vocal; Colisión entre los pliegues vocales es minimizado; Voz más eficiente y económica en términos de colisión de tejidos; Promueve elevadas presiones en el tracto vocal y permite una amplificación de sensación de vibración interna (vibración de tejidos de estructuras faciales); Incremento en la percepción de menor resistencia en el pasaje del sonido por el tracto vocal; Eliminación de quiebres de registro.

De acuerdo a Titze (2006), en una terapia ideal o entrenamiento vocal, los ejercicios de TVSO podrían ser usados desde el mayor efecto pero el más artificial, al efecto más

pequeño pero más cercano al natural, como se indica a continuación (Cecconello, 2009; Guzmán 2010): Alta resistencia (pequeño diámetro) sorbete para revolver; Menor resistencia (diámetro grande) sorbete para beber; Fricativa sonora bilabial o labiodental; Vibración de labios o lengua; Consonantes nasales; Vocales /u/ e /i/.

2.7.3 Tratamiento Quirúrgico

Las tres técnicas quirúrgicas hoy en día son: palidotomía, estimulación cerebral profunda y trasplante de células nigricas fetales (este último debe considerarse de carácter totalmente experimental). Estos procedimientos se deben realizar por equipos multidisciplinarios en centros clínicos especializados en la EP, con experiencia en cirugía estereotáxica y neurofisiología, y por parte de equipos multidisciplinarios. (Guía terapéutica de la Sociedad Catalana de Neurología, 1999). A continuación se presentan las diferentes técnicas quirúrgicas:

- Palidotomía

Corresponde a una lesión realizada en el globo pálido, en la parte posteroventral del segmento interno de éste, evitando el segmento externo. Esto reduciría la hiperactividad palidal volviendo el sistema hipotéticamente a la normalidad. La ubicación de la lesión debe realizarse en la porción motora del núcleo y los beneficios son tanto en la situación de parkinsonismo (estado “*off*” motor) como sobre la reducción de disquinesias inducidas por la medicación (estado “*on*”). El temblor, la rigidez y la bradicinecia mejoran significativamente en el lado contralateral a la cirugía y su beneficio persiste con los años (Guridi; Rodriguez-Oroz; Manrique, 2004). Existe un posible riesgo de hemorragia cerebral debido al paso de la aguja a través del cerebro. Se trata de una técnica lesiva con riesgo de afectación de la cápsula interna y de las radiaciones ópticas. Las lesiones bilaterales se asocian con mayores efectos secundarios como disfunción cognitiva, disfagia y disartria (Guía terapéutica de la Sociedad Catalana de Neurología, 1999).

- Estimulación Cerebral Profunda (ECP)

La ECP consiste en la introducción estereotáxica de un electrodo en la zona a tratar, el cual se conecta de manera transitoria con un generador externo y luego con un generador que se implanta subcutáneamente por lo general en la zona claviclar. Hay que aclarar que suele utilizarse el término estimulación, aunque el efecto sobre las células diana sea realmente de inhibición. La técnica consiste en “estimular” mediante impulsos eléctricos los circuitos neuronales alterados en los ganglios basales, logrando un efecto inhibitorio. La estimulación puede ser uni o bilateral. El generador debe reemplazarse cada dos a cinco años. (Institución de Efectividad Clínica y Sanitaria, 2003).

La ECP se enfoca en el tálamo (ventral intermedio) en donde la estimulación es útil sólo para tratar el temblor y es eficaz el 90% de los casos; en el núcleo subtalámico en donde es efectiva en la mejoría de casi todos los síntomas parkinsonianos, incluyendo hipocinesia, rigidez, temblor y marcha, y permitiendo una significativa reducción de la dosis de levodopa; y, por último, en el pálido interno, unilateral o bilateral lugar en que puede mejorar la bradicinesia, rigidez y temblor, dependiendo del electrodo de contacto que se active (Guía terapéutica de la Sociedad Catalana de Neurología, 1999).

2.8 Incidencia de la EP en Chile y el Mundo

Dentro de las enfermedades neurodegenerativas, la EP en conjunto con la enfermedad de Alzheimer son las más prevalentes tanto en la población local como mundial. No existen estudios exactos que aporten un porcentaje mundial, pero se pueden hacer estimados de la cantidad de personas afectadas (Miranda, 2006).

En la literatura, tanto teórica de la EP como índices de salud mundial, indican que la prevalencia en el mundo es de 18 a 320 individuos por cada 100.000 habitantes. También se señala que el momento de mayor manifestación de la enfermedad es entre los 50 y 60 años, teniendo un comienzo comúnmente, a partir de los 40; esto, sin tantas manifestaciones físicas, pero igualmente se ha iniciado el deterioro (Cetram, 2010; Truco, 2011).

Específicamente en Chile, la Guía Clínica de la Enfermedad de Parkinson del Ministerio de Salud Chileno actualizada el año 2010, divide en dos al grupo etario afectado: sobre 60 años y sobre 65 años. Se observa, según las diferentes edades, un aumento en la población afectada, llegando sobre los 65 años a corresponder al 8% de la población. También se señala que, en personas sobre 80 años, la EP alcanza un total de 14,7% de afectados (MINSAL, 2010). Por último, de acuerdo a lo señalado por Catalán y Rodríguez (2012), la EP afecta tanto a hombres como mujeres.

III. METODOLOGÍA

En este capítulo se presenta la metodología utilizada en esta investigación. Para ese efecto, se expondrán en primer lugar el planteamiento del problema, en segundo lugar se abordarán los objetivos general y específico. En tercer lugar presentaremos el tipo de estudio para posteriormente seguir con la población que comprende esta investigación, y así, finalmente, se explicarán los instrumentos aplicados y procedimientos realizados.

3.1 Planteamiento del problema

3.1.1 Pregunta de Investigación

¿Cuáles son las características de las alteraciones relacionadas a la voz en los pacientes con Parkinson del Hospital Carlos van Buren, para cada estadio de la enfermedad?

3.1.2 Objetivo del estudio

Este estudio propone describir las características de voz en los pacientes con Parkinson que se encuentran en los diferentes estadios de la enfermedad según la escala de Hoehn y Yahr (1967).

3.1.3 Justificación

La importancia del estudio radica en la ejecución de un abordaje de terapia fonoaudiológica de acuerdo a las necesidades particulares de cada individuo, logrando una mayor eficacia en el resultado de la terapia. Además, está orientado a mejorar la calidad de vida, no tan sólo del paciente, si no también, de los familiares de éste. Y, por último, se busca la sensibilización de otros profesionales que desconocen el abordaje de parte del Fonoaudiólogo con los pacientes que poseen la Enfermedad de Parkinson.

3.2 Objetivo

3.2.1 Objetivo General

Describir las características de voz en los pacientes con Parkinson del Hospital Carlos van Buren, que se encuentran en los diferentes estadios de la enfermedad.

3.2.2 Objetivos Específicos

- Medir los cambios de voz de acuerdo a la percepción subjetiva del paciente que ocurren en cada estadio de la enfermedad de Parkinson.
- Medir el deterioro de la voz a nivel acústico que ocurre en los diferentes estadios del Parkinson según género.
- Medir el deterioro de la voz a nivel orgánico que ocurre en los diferentes estadios del Parkinson según género.

3.3 Tipo de estudio

3.3.1 Enfoque

El enfoque de este estudio es cuantitativo. Según Hernández, Fernández & Baptista (2006) este tipo de estudio utiliza la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías. La presente investigación no posee hipótesis pero sí se obtendrán conclusiones de acuerdo al análisis de datos numéricos arrojados por los instrumentos a utilizar.

3.3.2 Alcance

El alcance es descriptivo ya que, estos tipos de estudios buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis (Danhke, 1989 en Hernández, Fernández & Baptista, 2006). Es decir, miden, evalúan o recolectan datos sobre diversos

conceptos (variables), aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar (Hernández, Fernández & Baptista, 2006). La presente investigación pretende describir características de voz que varían al avanzar en los diferentes estadios de la EP.

3.3.3 Diseño

El diseño es el plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación (Hernández, Fernández & Baptista, 2006). El diseño de este estudio es no experimental, debido a que sus características de relacionan a las entregadas por Hernández, Fernández & Baptista (2006:207), en donde establecen que un diseño de éste tipo es sistemático y empírico en el que las variables independientes no se manipulan porque ya han sucedido. Además, sostienen que las inferencias sobre las relaciones se observan tal como se han dado en su contexto natural. En este caso, además se trata de un estudio transversal, debido a que se recolectarán datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado (Hernández, Fernández & Baptista, 2006).

3.3.3.1 No Experimental

Los diseños no experimentales se pueden clasificar en transversales o longitudinales (Hernández, Fernández & Baptista, 2006). La presente investigación corresponde al del tipo no experimental transversal debido a que se recolectarán datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado (Hernández, Fernández & Baptista, 2006).

A su vez, los diseños transversales se subdividen en: exploratorios, descriptivos y correlacionales-causales. El que corresponde a este caso es el de tipo descriptivo, debido a que éstos indagan la incidencia de las modalidades o niveles de una o más variables en una población, estudios puramente descriptivos (Hernández, Fernández & Baptista, 2006).

3.4 Población

Pacientes diagnosticados con la Enfermedad de Parkinson, que se encuentren con tratamiento médico en el Hospital Carlos Van Buren.

3.4.1 Muestra

La muestra está constituida por pacientes medicados, de ambos géneros, diagnosticados con Enfermedad de Parkinson que cumplen los criterios de exclusión e inclusión.

3.4.1.1 Tipo de muestreo

El tipo de muestreo es no probabilístico ya que la elección de los elementos no depende de la probabilidad, si no de causas relacionadas con las características de la investigación o de quién hace la muestra (Hernández, Fernández & Baptista, 2006). Además, es de diseño por experto debido a que se solicitará a los Neurólogos que indiquen a los pacientes que se encuentran en cada estadio de la enfermedad.

3.4.2 Tamaño de la muestra

La muestra fue constituida por un total de 11 pacientes, de los cuales seis fueron mujeres (54,54%) y cinco hombres (45,45%). El estadio I consta de dos pacientes de sexo masculino y ninguno del sexo femenino, el estadio II de dos hombres y dos mujeres , el estadio III se conforma de tres mujeres y el estadio IV de un paciente masculino y una paciente femenina. Al ser un estudio no probabilístico el tamaño de la muestra es irrelevante y para este caso sólo se considerarán los pacientes reclutados en el periodo correspondiente a los meses de Junio a Agosto de 2012.

Rango Etáreo								
Edad	Estadio I		Estadio II		Estadio III		Estadio IV	
	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.
60 - 69 años	-	2	-	2	-	-	-	-
70 - 79 años	-	-	2	-	3	-	-	1
80 - 89 años	-	-	-	-	-	-	1	-

Fig. 4. Rango etáreo de pacientes con enfermedad de Parkinson

3.4.3 Criterios de selección de la muestra

- Criterio de inclusión: Paciente con enfermedad de Parkinson entre los estadios I y IV de la enfermedad de acuerdo a la escala de Hoehn y Yahr.
- Criterios de exclusión: Pacientes con enfermedad de Parkinson que reciban terapia fonoaudiológica previa o actual; Pacientes con enfermedad de Parkinson que presenten patologías neurológicas asociadas.

3.5 Operacionalización de variables

PRAAT		
Indicador	Definición conceptual	Operacionalización (según Jackson-Menaldi, 2002)
Jitter	El parámetro Jitter corresponde a la perturbación de la f_0 , es definida como la variación de la frecuencia fundamental durante el habla, calculado a través del promedio de variaciones por periodo medido en microsegundos ciclo a ciclo, denominado Jitter Absoluto (Boersma, 1993; González, Cevera & Miralles, 2002). Existe una Perturbación Relativa Promedio (RAP- Relative Average Perturbation), la cual mide la variabilidad período a período considerando tres puntos. Cecconello (2008) establece el porcentaje de Jitter (rap) menor a 0,680.	< 0,680
Shimmer (apq3)	El shimmer apq3 corresponde a un subtipo que equivale a las diferencias entre las variaciones de la amplitud de un periodo y la de sus vecinos, dividida la perturbación de la amplitud total. Por lo tanto, corresponde a el cuociente de la perturbación de la amplitud medida en tres puntos (Boersma, 1993). Los valores estándar para este parámetro corresponden a 1,397 para mujeres y a 1,986 para hombres (Jackson-Menaldi <i>et al</i> , 2005).	1,397 (mujer) 1,986 (hombre)
NHR	Incluye, según Gonzales <i>et al</i> (2002), toda la energía inarmónica, o de ruido, que se produce en la fonación desde orígenes diversos: irregularidades en los períodos vibratorios, subarmónicos, ruidos por turbulencia, etc.	0,112 (mujer) 0, 122 (hombre)

QVV		
Indicador	Definición conceptual	Operacionalización
Dominio físico:	Corresponde al dominio de consecuencias netamente físicas que se ven afectadas al momento de hablar (Behlau <i>et al.</i> , 2009).	Preguntas 1,2,3,6,7 y 9 $100 - \frac{(1+2+3+6+7+9)-6}{24} \times 100$
Dominio socio-emocional	Corresponde al dominio de consecuencias netamente socio-emocionales que afectan al sujeto al momento de hablar (Behlau <i>et al.</i> , 2009).	Preguntas 4, 5, 8 y 10 $100 - \frac{(4+5+8+10)-4}{16} \times 100$
Dominio global	Corresponde al dominio que evalúa el puntaje total del test. Los resultados más cercanos a 100 son los mejores (Marotti & Zanella, 2005; Behlau <i>et al.</i> , 2009).	Preguntas de 1 a la 10 $100 - \frac{(\sum \text{total})-10}{40} \times 100$

NFC		
Indicador	Definición conceptual	Operacionalización
Nasofibroscofia	Examen que se realiza con fibroscopio flexible, el cual es un cable compuesto de dos ases de fibras ópticas. La introducción del fibroscopio es por vía nasal y se utiliza anestesia tópica en la mayoría de los casos. Este examen se puede realizar con luz continua o estroboscópica. Este examen lo realiza un médico otorrinolaringólogo (ORL).	<p>1. CAVIDAD NASAL</p> <p>a) Cornetes: Color: <u>Congestivo</u> <u>Pálido</u> <u>Pálido azulado</u> <u>Adecuado</u> Tamaño: <u>Adecuado</u> <u>Atrófico</u> <u>Hipertrófico</u> Superficie: <u>Regular</u> <u>Irregular</u></p> <p>b) Meatos: <u>Presencia de pólipo</u> <u>Presencia de secreción</u></p> <p>c) Tabique: <u>Adecuado</u> <u>Desviado</u> d) Secreciones: Color :<u>Blanco</u> <u>Verde</u> <u>Amarillo</u> Consistencia: <u>Mucosa</u> <u>Acuosa</u></p> <p>2. NASOFARINGE</p> <p>a) Velo del paladar: <u>Funcional</u> <u>No funcional</u> b) Pared posterior: <u>Vegetación adenoidea</u> <u>Sin vegetación adenoidea</u> c) Pared lateral: Trompa de Eustaquio Color: <u>Adecuado</u> <u>Pálido</u> <u>Congestivo</u> Secreciones: <u>Ausentes</u> <u>Presentes</u></p> <p>3. HIPOFARINGE</p> <p>a) Pared Anterior: Base de lengua: <u>Adecuado</u> <u>Atrófica</u> <u>Hipertrófica</u> b) Seno Periforme: Color : <u>Adecuado</u> <u>Pálido</u> <u>Congestivo</u> Edema: <u>Presencia</u> <u>Ausencia</u> Ulceraciones: <u>Presencia</u> <u>Ausencia</u> Masas tumorales: <u>Presencia</u> <u>Ausencia</u></p> <p>4. LARINGE</p> <p>a) Epiglotis: Movilidad: <u>Activa</u> <u>Pasiva</u> Superficie: <u>Regular</u> <u>Irregular</u></p> <p>b) Glotis: Color: <u>Adecuado</u> <u>Pálido</u> <u>Congestiva</u> Tono: <u>Adecuado</u> <u>Hipertrófica</u> <u>Hipotónica</u> Movilidad: <u>Adecuada</u> <u>Disminuida</u> Borde libre: <u>Regular</u> <u>Irregular</u> <u>Presencia de patología</u> Cierre glótico: <u>Normal</u> <u>Deficiente</u> Aritenoides: Color: <u>Adecuado</u> <u>Pálido</u> <u>Congestiva</u> Movilidad: <u>Activa</u> <u>Pasiva</u> <u>Presencia de</u> Edema: <u>Sí</u> <u>No</u> <u>Presencia de</u> Erosiones: <u>Sí</u> <u>No</u> <u>Presencia de</u> <u>Úlceras:</u> <u>Sí</u> <u>No</u></p>

3.6 Instrumentos

A continuación se exponen los instrumentos que fueron escogidos para llevar a cabo este estudio. Serán presentados de acuerdo al orden de utilización.

- Programa de análisis fonético acústico PRAAT
- Computador portátil Mac modelo Macbook (13-inch Early 2008)
- Micrófono AKG Perception 120
- Phantom M-Audio MobilePre USB
- Nasofibroscopio Pentax FNL-10 RP3
- Sonómetro SPL-8810

3.7 Técnicas de obtención de la información

Para extraer la información vocal por parte del paciente mediante el instrumento PRAAT, se le solicita al paciente que se ponga de pie de ser esto posible, con la espalda lo más recta que pueda, pies separados a la altura de los hombros y se le indicará que diga una /a/ frente al micrófono a una distancia de 15 centímetros de forma prolongada en el momento que se le pida. Esto se realizará en una sala aislada acústicamente, con un máximo de 36 decibeles en promedio. Para la aplicación del QVV, se le leyó al paciente el instrumento, si ello hubiese sido necesario, para que respondiera las preguntas de acuerdo a las valoraciones que estimara pertinente para cada una de ellas. Luego, la ORL aplicó el exámen nasofibrosκόpio, donde se le pidió al paciente que emitiera vocales y expresara palabras breves mientras se observaban los pliegues vocales.

3.8 Procedimientos

El médico neurólogo, Irving Santos del Hospital Carlos Van Buren, informó por medio de su examen el estadio en el cual se clasifica el paciente, derivándolo luego a las alumnas tesistas, quienes aplicaron la anamnesis de voz con el fin de recolectar datos relevantes para la investigación. En seguida, se aplicó el protocolo QVV, que busca evaluar

y cuantificar el impacto que tiene la presencia de una alteración vocal en la vida de los individuos con EP. A continuación, se realizó el análisis fonético acústico PRAAT, que ofrece análisis espectrográficos de la fonación. Una vez terminada las grabaciones del PRAAT, se derivó al paciente EP a la visualización nasofibrososcópica de los órganos fonoarticulatorios, con el fin de pesquisar posibles deterioros en las estructuras, la cual se llevó a cabo por la ORL en la dirección Calle Souper esquina Angamos, Reñaca (Laboratorio de ORL y Voz de la Universidad del Mar). Finalmente, en retribución a la colaboración voluntaria en retribución a la colaboración voluntaria de los pacientes, se les ofrecieron 8 sesiones individuales para abordar las alteraciones de la fonación.

3.9 Materiales

A continuación, se especifican los materiales a utilizar en la toma de muestra, que podrán ser consultados en el apartado de anexos del presente estudio.

- Anamnesis de Voz
- Protocolo QVV
- Carta de consentimiento informado
- Ficha de consentimiento informado

IV. RESULTADOS

En el presente capítulo, se exponen los resultados obtenidos de análisis fonético acústico, Protocolo QVV y nasofibroscopía. Los hallazgos se presentarán en tres apartados: QVV en sus dimensiones socioemocional, físico y total de acuerdo a los cuatro estadios de la EP; PRAAT, distinguiendo género y estadio; y finalmente, observaciones nasofibroscópicas por estadio de la EP.

Con el propósito de agrupar estadísticamente las cifras obtenidas y para el posterior análisis de los datos arrojados por cada instrumento, se aplicó el programa estadístico IBM SPSS *Statistics*. A continuación, se expondrán los gráficos y tablas relacionados al protocolo QVV, en primera instancia, para luego continuar con los otros resultados según se planteó anteriormente.

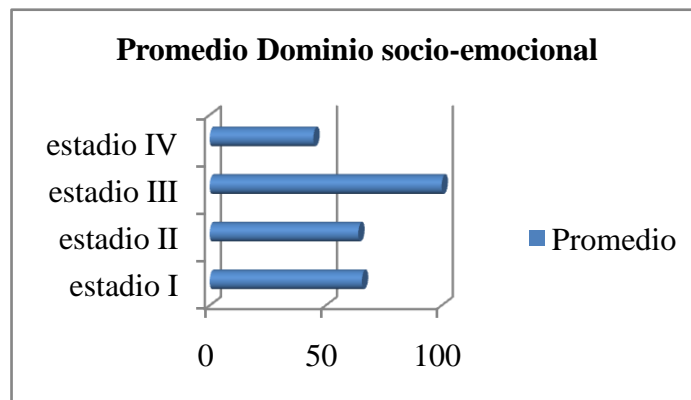
4.1. Protocolo QVV -Aspectos Socioemocional, físico y total

A continuación, se presentarán los hallazgos obtenidos del Protocolo QVV en todas sus dimensiones. La variable socioemocional del QVV, según los diferentes estadios de la enfermedad, es abordada en la Tabla 1 y Gráfico 1:

Tabla 1. Estadística descriptiva para la variable Dominio Socioemocional del QVV de acuerdo a los diferentes estadios de la enfermedad

Estadística	D. SOCIO EMOCIONAL			
	Estadio I	Estadio II	Estadio III	Estadio IV
Promedio	65,625	64,062	100	44,69
Mediana	65,625	65,625	100	44,69
Moda	31,25	100	100	18,75
Desv. Típica	48,613	41,575	0	36,684
Mínima	31,25	25	100	18,75
Máxima	100	100	100	70,63
Coef. de variación	0,741	0,649	0	0,821
Total de Pacientes	2	4	3	2

Gráfico 1. Promedios de protocolo QVV dimensión socioemocional



La Tabla 1 muestra los porcentajes por estadio, según el dominio socioemocional; allí se distingue entre promedio y mediana. Se observa, por tanto, que esta última es igual en todos los casos, salvo en el estadio II. Así, se evidencia una diferencia no significativa de 1,563 entre los estadios; es decir, la tendencia de acercarse a 100 indicaría que los pacientes, en general, sienten que su disfonía no afecta sus actividades de la vida diaria. Esto se corrobora con el coeficiente de variación.

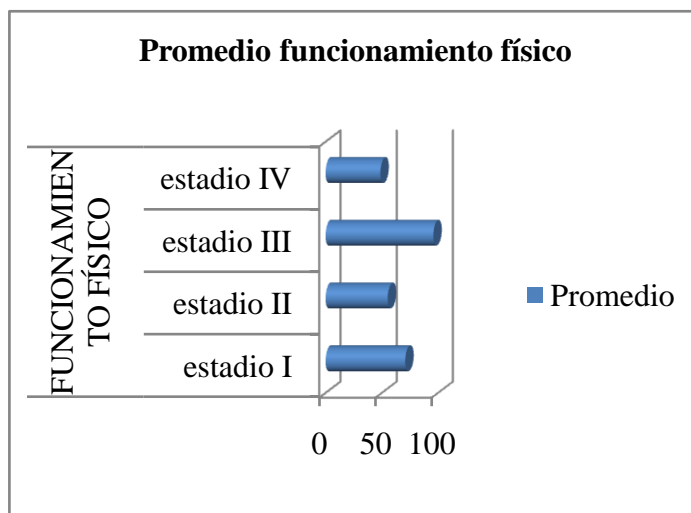
De acuerdo al Gráfico 1, la diferencia entre los promedios refleja sobre la propiocepción de los pacientes de cada estadio sobre su alteración vocal. Según ello, los pacientes que se sienten mejor respecto a su grado de disfonía son los ubicados en el estadio III (cerca de 100%), por lo que consideran que su voz les permite desarrollarse socialmente de manera adecuada. En tanto, los dos primeros estadios se encuentran en valores próximos al 50%. Sin embargo, el estadio IV se acerca más a lo que se espera para estos casos, obteniendo resultados cercanos a cero; en otras palabras, perciben que su disfonía sí constituye un impedimento para sus relaciones interpersonales.

En el presente apartado, se describirán los resultados estadísticos para la variable funcionamiento físico del Protocolo *QVV*, según los diferentes estadios de la enfermedad, en la Tabla 2 y Gráfico 2:

Tabla 2. Estadística descriptiva para la variable funcionamiento físico del *QVV* de acuerdo a los diferentes estadios de la enfermedad

	FUNCIONAMIENTO FÍSICO			
Estadística	Estadio I	Estadio II	Estadio III	Estadio IV
Promedio	70,835	55,2	95,833	48,725
Mediana	70,835	47,9	100	48,725
Moda	41,67	33,3	100	29,5
Desv. Típica	41,245	26,675	7,216	21,188
Mínima	41,67	33,3	87,5	29,5
Máxima	100	91,7	100	67,95
Coef. de variación	0,582	0,485	0,075	0,435
Total de Pacientes	2	4	3	2

Gráfico 2. Promedios de Protocolo QVV funcionamiento físico



La Tabla 2 y el Gráfico 2 presentan las cifras correspondientes a la dimensión funcionamiento físico del Protocolo y los promedios por estadio, respectivamente. En primer lugar, esta Tabla indica que los pacientes de un mismo estadio responden de manera similar, por lo que el coeficiente de variación es más cercano a cero. Al respecto, tanto la mediana como el promedio muestran cifras idénticas, excepto en los estadios II y III, aunque en estos casos, la diferencia no es significativa. En segundo lugar, el Gráfico demuestra que el estadio III nuevamente se aproxima a valores del 100, aunque se esperaría que fuese descendiendo el promedio hacia el valor 0. Esto indicaría que los pacientes con EP se sienten más a gusto con su voz de lo esperado.

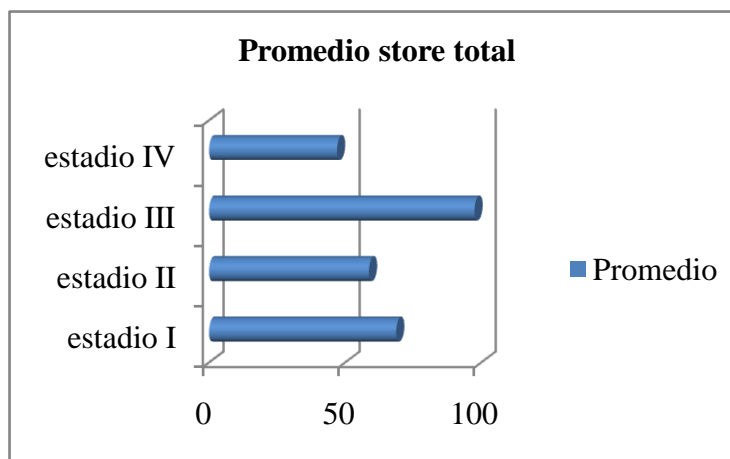
No obstante lo anteriormente señalado, todos los pacientes con EP perciben su voz de manera funcional a pesar del deterioro que poseen, ocurriendo esto en mayor proporción en los pacientes del estadio III. En el caso de los estadios II y IV, los participantes reconocen una pérdida en la funcionalidad de su voz, sin ser esto un impedimento para realizar actividades de la vida diaria.

La siguiente Tabla 3 y Gráfico 3 exponen los resultados estadísticos totales obtenidos en el Protocolo QVV, según cada estadio de la EP:

Tabla 3. Estadística descriptiva para el Score Total del QVV de acuerdo a los diferentes estadios de la enfermedad

Estadística	SCORE TOTAL			
	Estadio I	Estadio II	Estadio III	Estadio IV
Promedio	68,75	58,75	97,5	47
Mediana	68,75	53,75	100	47
Moda	37,5	32,5	100	25
Desv. Típica	44,194	31,391	4,33	31,112
Mínima	37,5	32,5	92,5	25
Máxima	100	95	100	69
Coef. de variación	0,643	0,534	0,044	0,662
Total de Pacientes	2	4	3	2

Gráfico 3. Promedios de protocolo QVV Score Total



La Tabla 3 y el Gráfico 3 se enfocan en los puntajes totales obtenidos en el Protocolo QVV. De ambas representaciones se desprende que tanto los valores promedio y moda resultaron idénticas, es decir, no manifiestan diferencias significativas, además de presentar una desviación típica cercana a cero. Cabe destacar, por tanto, que los pacientes del estadio I y II evalúan su voz con dificultades, pero ello no afecta su vida diaria. Por el contrario, los pacientes del estadio III encuentran que su voz casi no presenta dificultades, y los pacientes

del estadio IV distinguen su voz con una mayor disfonía en relación a los primeros estadios.

4.2. Análisis Fonético Acústico (PRAAT)

A continuación, se darán a conocer los resultados obtenidos en el programa de análisis fonético acústico PRAAT, en evaluación inicial, según diferentes parámetros.

La tabla 4 expone los valores obtenidos en la frecuencia fundamental y formantes f1, f2 y f3, clasificados según estadio y sexo; además, las Figuras 5, 6 y 7 ejemplifican los hallazgos encontrados; estas corresponden a dos pacientes pertenecientes al estadio II y uno del estadio IV, debido a que estos son representativos para la generalidad de la muestra:

Tabla 4. Promedio de frecuencia fundamental y formantes por estadio de la enfermedad de Parkinson.

Promedio de frecuencia fundamental (f0) y formantes por estadio								
Parámetros	Estadio I		Estadio II		Estadio III		Estadio IV	
	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.
f0	-	115,7	269	143,42	212,05	-	206,64	172,12
f1	-	778,67	821,94	671,1	794,04	-	877,4	900,75
f2	-	1377,45	1531,72	1312,29	1611,09	-	1431,18	1801,11
f3	-	2530,58	2731,3	2489,29	2965,78	-	3182,7	3230,44

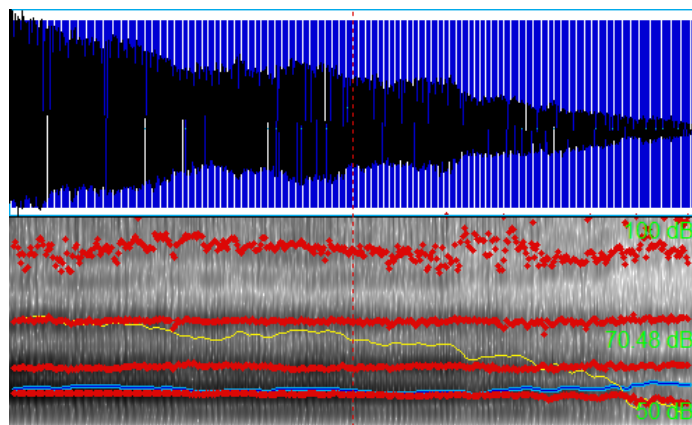


Fig. 5. Espectrograma Praat paciente estadio II

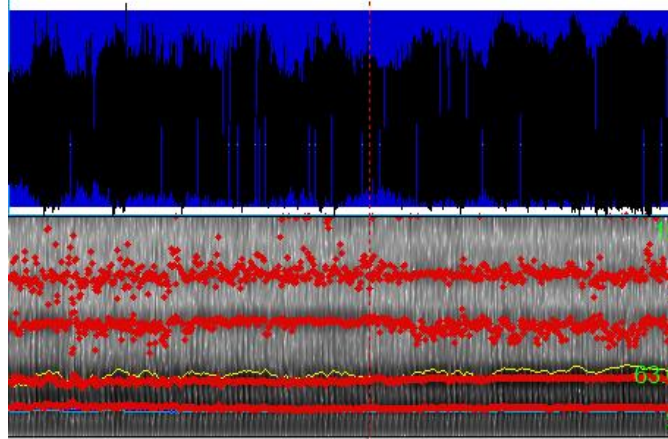


Fig. 6. Espectrograma Praat paciente estadio II

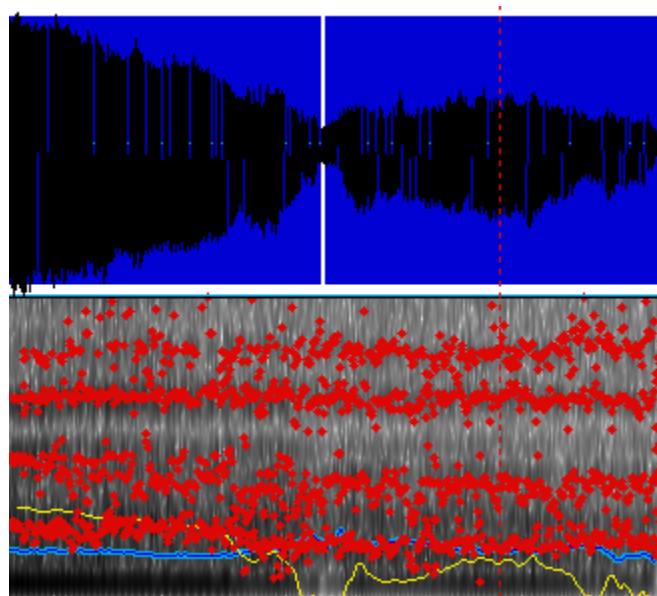


Fig. 7. Espectrograma Praat paciente estadio IV

En general, los pacientes de la muestra no presentan formantes dispersos. La Figura 5 es representativa de esto. En la Tabla 4, se pesquisa que la f_0 para el estadio I se encuentra adecuada considerando que los pacientes tienen un rango de edad entre los 60 y 69 años (f_0 : 112 hz). En el caso del estadio II para las mujeres, el promedio obtenido fue de 269 Hz, estando fuera del estándar en el rango etéreo de 70 y 79 años (206 Hz) al que pertenecían las pacientes. Para los pacientes del sexo masculino del estadio II, se observa de igual manera que están fuera de los parámetros de normalidad con un promedio de 143,42 Hz

según la edad en que se encuentran (60-69 años: 112 Hz). Para las pacientes que conforman el estadio III, se arrojó un promedio de 212,05 Hz, siendo este fuera de la cifra indicada para el rango etéreo de 70 y 79 años (206 Hz). En los pacientes del estadio IV, en el caso de la paciente resulto un promedio de 206,64 Hz, estando este fuera del rango de normalidad para su edad (80-89 años: 197 Hz). En el caso del paciente de sexo masculino, también se encuentra sobre la cifra de normalidad, siendo de 172,12 Hz y correspondiendo la normalidad a 132 Hz entre 70 y 79 años.

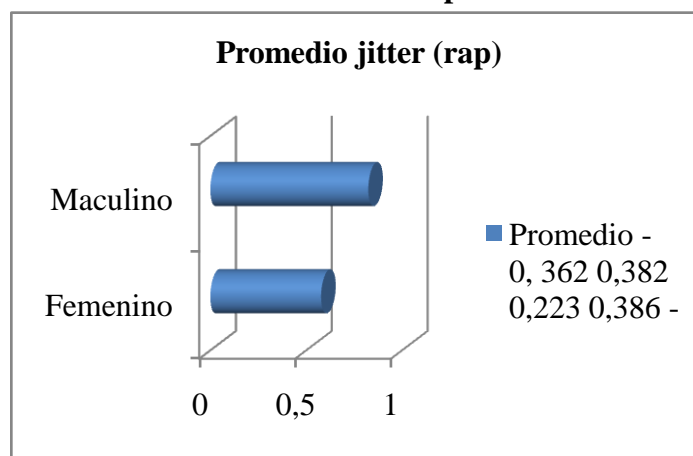
Continuando con la descripción de los hallazgos de f1, se observa que para la totalidad de los estadios de la EP, los valores tanto como para mujeres y hombres están sobre el rango de normalidad ubicado entre 250 y 700 Hz. Sin embargo, el promedio del estadio II se pesquisa descendido para el sexo masculino, ubicándose dentro de parámetros normales. Esto, debido a que uno de los pacientes (Figura 6) presenta un f1 de 610,91 Hz, disminuyendo el promedio total. Lo anterior indica que ese paciente es el único encontrado dentro de los rangos normales para el f1. Respecto al f2, la muestra total de pacientes del estudio se encuentra dentro de los parámetros de normalidad, los cuales corresponden entre 700 y 2500 Hz. Por último, para el f3 no se encuentra en literatura un rango de normalidad específico para este formante. Como observación, cabe destacar que el 27,27% de la totalidad de los pacientes de la muestra presentan una dispersión en los armónicos en los formantes 1, 2 y 3 (Figura 7). Se observa, por otro lado, falta de definición del f4 en la totalidad de la muestra de pacientes con EP.

La Tabla 5 y Gráfico 4 señalan los porcentajes de *Jitter* (rap) obtenidos tanto para el género masculino como femenino, en los distintos estadios de la enfermedad:

Tabla 5. Resultados cuantitativos *Jitter* (rap)

JITTER (RAP)								
	Estadio I		Estadio II		Estadio III		Estadio IV	
Estadística	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.
Promedio	-	0,362	0,382	0,223	0,386	-	0,578	0,824
Mediana	-	0,362	0,382	0,223	0,258	-	0,578	0,824
Moda	-	0,171	0,357	0,119	0,135	-	0,578	0,824
Desviación típica	-	0,27	0,36	0,147	0,333	-	0,578	0,824
Mínima	-	0,171	0,357	0,119	0,135	-	0,578	0,824
Máxima	-	0,553	0,408	0,327	0,765	-	0,578	0,824
Coef. de variación	-	0,746	0,942	0,659	0,863	-	1	1
Total de Pacientes	0	2	2	2	3	0	1	1

Gráfico 4. Observación de promedios *Jitter*



Tanto la Tabla 5 y el Gráfico 4 indican que todas las pacientes femeninas de los diferentes estadios se encuentran dentro de los resultados esperados para sujetos normales (resultados inferiores a 1). Esto demuestra que no existe perturbación en la f0. En tanto, el promedio comparado con la mediana se encuentran iguales o similares en algunos casos,

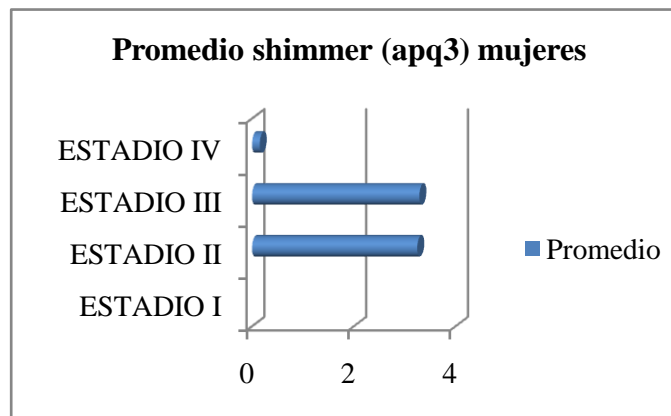
sin que implique una diferencia significativa, es decir, los pacientes obtuvieron resultados similares.

En la siguiente Tabla 6 se exhiben los resultados cuantitativos para el parámetro *Shimmer* (apq3) tanto para hombres como mujeres en los distintos estadios de la EP. A continuación, el Gráficos 5 muestra los valores promedio para el sexo femenino:

Tabla 6. Resultados cuantitativos Shimmer (apq3)

<i>SHIMMER</i> (apq3)								
	Estadio I		Estadio II		Estadio III		Estadio IV	
Estadística	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.
Promedio	-	2,011	3,247	3,771	3,288	-	0,151	4,162
Mediana	-	2,011	3,247	3,771	2,222	-	0,151	4,162
Moda	-	1,319	2,606	2,294	1,656	-	0,151	4,162
Desviación típica	-	0,979	0,907	2,088	2,354	-	0,151	4,162
Mínima	-	1,319	2,606	2,294	1,656	-	0,151	4,162
Máxima	-	2,704	3,889	5,248	5,988	-	0,151	4,162
Coef. de variación	-	0,487	0,279	0,554	0,716	-	1	1
Total de Pacientes	0	2	2	2	3	0	1	1

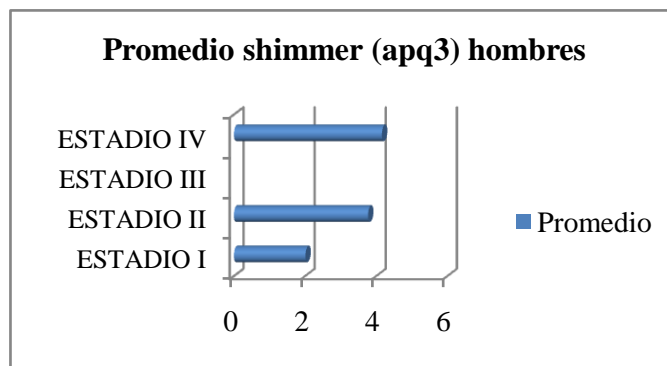
Gráfico 5. Observación de promedios *Shimmer* (apq3) Mujeres



Como se observa tanto en la Tabla 6 y Gráfico 5, el *Shimmer* (apq3) es un indicador de perturbación de la amplitud de la onda sonora en un promedio de 3 puntos. Este parámetro evidencia una eficiencia o deficiencia glótica según sean los resultados. De acuerdo a estos, la medición se mostró alterada, en otras palabras, se aleja de la cifra de normalidad para mujeres (1,397) en todos los casos. En los estadios II y III, se encuentra muy por sobre este valor; en cambio, el estadio IV se halla bajo este número.

En el presente Gráfico 6, se observan los promedios para sexo masculino:

Gráfico 6. Observación de promedios *Shimmer* (apq3) Hombres



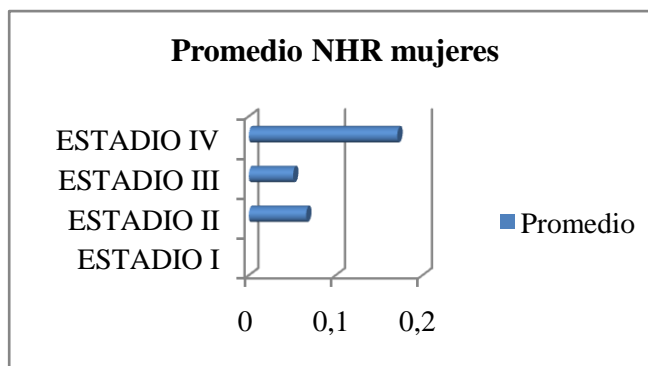
Según la Tabla 6 y Gráfico 6, en el estadio I los pacientes no se encuentran alejados del número de normalidad (1,986), siendo esta diferencia no significativa. Sin embargo, en los estadios II y IV, los pacientes presentan un incremento en este número, lo que aumenta a medida que avanza la enfermedad. Por lo tanto, los hombres con Parkinson presentan perturbación en la amplitud, además de deficiencia glótica. De acuerdo a estos hallazgos, el comportamiento estadístico se repite en forma similar al caso de las mujeres y el promedio y la mediana se observan iguales, lo que indica que no hubo diferencia entre las respuestas de los diferentes pacientes según su sexo.

En la siguiente Tabla 7, se exponen los resultados cuantitativos para el parámetro NHR, tanto del sexo femenino como masculino, para todos los estadios de la enfermedad. Posteriormente, en el Gráfico 7 se encuentran los valores promedios para las mujeres:

Tabla 7. Resultados cuantitativos *NHR*

<i>NHR</i>								
	Estadio I		Estadio II		Estadio III		Estadio IV	
Estadística	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.
Promedio	-	0,038	0,066	0,23	0,051	-	0,171	0,109
Mediana	-	0,038	0,066	0,23	0,028	-	0,171	0,109
Moda	-	0,25	0,062	0,019	0,016	-	0,171	0,109
Desviación típica	-	0,018	0,005	0,005	0,051	-	0,171	0,109
Mínima	-	0,025	0,062	0,019	0,016	-	0,171	0,109
Máxima	-	0,051	0,07	0,027	0,11	-	0,171	0,109
Coef. de variación	-	0,474	0,076	0,022	1	-	1	1
Total de Pacientes	0	2	2	2	3	0	1	1

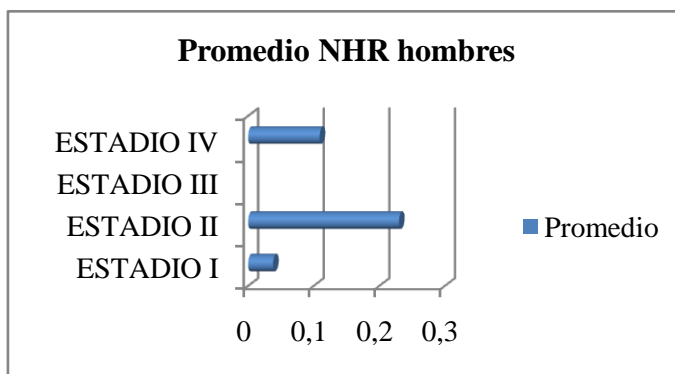
Gráfico 7. Observación promedios *NHR* Mujeres.



El parámetro *NHR* muestra el nivel de alteración de la sonoridad por presencia de aire no sonorizado. Como se observa en la Tabla 7 y Gráfico 7, las mujeres de los estadios II y III poseen valores inferiores que se alejan del valor normal (0,112); sin embargo, la paciente del estadio IV es la que más se acerca a la normalidad, siendo esta diferencia no significativa.

El Gráfico 8, exhibe los promedios de *NHR* en el sexo masculino:

Gráfico 8. Observación promedios *NHR* Hombres



De acuerdo a lo observado en la Tabla 7 y Gráfico 8, los hombres de los diferentes estadios de la EP, poseen alterado este parámetro, siendo el paciente del estadio IV el que más se acerca al valor normal (0,122), lo anterior indicaría una deficiencia no significativa de acuerdo a lo normado. A diferencia de esto, los pacientes pertenecientes a los estadios I y II, tienen este valor alterado, tendiendo a disminuir. Tanto en hombres como mujeres, el promedio y la mediana son idénticos, lo que implica que no existe diferencia significativa entre los resultados obtenidos por los pacientes de este estadio.

4.3. Resultados Nasofibroscopía

A continuación, se observan los diferentes resultados obtenidos a través de la Nasofibroscopía para las estructuras pertenecientes a los órganos fonoarticulatorios, en los diferentes estadios de la EP.

4.3.1. Cornetes

La Tabla 8 muestra las características observadas de los Cornetes, según diferentes parámetros por cada estadio:

Tabla 8. Cornetes

			Estadio I		Estadio II		Estadio III		Estadio IV	
			N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Cornetes	color	Adecuado	2	100	1	25	2	66,7	1	50
		congestivo	-	-	-	-	1	33,3	-	-
		Pálido	-	-	3	75	-	-	1	50
	Tamaño	Adecuado	2	100	2	50	1	33,3	2	100
		hipertrófico	-	-	2	50	2	66,7	-	-
	superficie	Regular	2	100	1	25	2	66,7	2	100
		Irregular	-	-	3	75	1	33,3	-	-

La Nasofibroscofia permite observar en los cornetes características tales como el color, tamaño y superficie, clasificándolos en adecuado o alterado, según corresponda. Los resultados del estadio I tienden a una apariencia adecuada y regular tanto en color, tamaño y superficie. En cambio, en el estadio II el 25% de los pacientes presentan un color adecuado y el 75% restante uno pálido. Con respecto al tamaño, se observa una equivalencia entre adecuado e hipertrófico, lo que alcanza 50% en cada uno de los parámetros para la muestra total. Mientras, en la superficie la mayoría de los individuos pertenecientes a la muestra se encuentra irregular con un 75%; el porcentaje restante corresponde a un paciente con superficie regular (25%).

En el estadio III, se encuentra dominancia de color adecuado con un 66,7%; y un 33,3%, congestivo. La mayoría de los pacientes de este estadio presenta un tamaño hipertrófico (66,7%). La superficie presenta en la minoría un aspecto irregular (33,3%).

Dentro del estadio IV, se observan porcentajes iguales entre color adecuado y pálido (50% respectivamente). Tanto en tamaño como superficie, se aprecia que el primero está adecuado y el segundo regular para todos los pacientes (100%) pertenecientes a este estadio.

4.3.2. Meatos

En el presente apartado, se exponen las características de los meatos, para los diferentes estadios de la enfermedad:

Tabla 9. Meatos

			Estadio I		Estadio II		Estadio III		Estadio IV	
			N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Meatos	presencia de pólipo	no	2	100	4	100	3	100	2	100
		si	1	50	-	-	-	-	1	50
	presencia de secreción	si	1	50	-	-	-	-	1	50
		no	1	50	4	100	3	100	1	50

En los meatos, se puede observar presencia o ausencia de pólipos o secreciones. Como se observa en la Tabla 9, los pacientes de los diferentes estadios no presentan pólipos. Con respecto a las secreciones, en el estadio I y IV, existe un 50% de los pacientes que presentan secreciones; y el otro 50%, no presenta. En el caso de los estadios II y III, el 100% de los pacientes no presentan secreciones.

4.3.3. Tabique

A continuación, en la Tabla 10 se exhiben los resultados observados de la característica tabique adecuado o desviado, en los estadios de la enfermedad de Parkinson:

Tabla 10. Tabique

		Estadio I		Estadio II		Estadio III		Estadio IV	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Tabique	Adecuado	1	50	2	50	-	-	-	-
	Desviado	1	50	2	50	3	100	2	100

En relación al tabique, en el estadio I y II, el 50% de los pacientes presenta desviación; y un 50%, tabique adecuado. En cambio, en los estadios III y IV, el total de los pacientes (100%) presenta desviación en el tabique.

4.3.4. Secreciones

La Tabla 11 expone las características de las secreciones encontradas en las fosas nasales, según los diferentes estadios de la EP:

Tabla 11. Secreciones

			Estadio I		Estadio II		Estadio III		Estadio IV	
			N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Secreciones	color	Blanco	2	100	4	100	3	100	2	100
	consistencia	Mucosa	2	100	3	75	2	66,7	2	100
		Acuosa	-	-	1	25	1	33,3	-	-

Las secreciones se observan en el 100% de la muestra con una coloración blanca. La consistencia en los estadios I y IV, en un 100% de los pacientes, es mucosa. En el estadio II, el 75% de los pacientes posee consistencia mucosa; y el 25%, restante acuosa. Por último, en estadio III, el 66,7% presenta consistencia mucosa; y el 33,3%, acuosa.

4.3.5. Velo del paladar

La Tabla 12 muestra las características observadas en el velo del paladar, en cuanto a si se encuentran adecuadas o inadecuadas, según cada estadio de la enfermedad de Parkinson:

Tabla 12. Velo del paladar

			Estadio I		Estadio II		Estadio III		Estadio IV	
			N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Velo del Paladar	funcionalidad	Si	2	100	3	75	3	100	-	-
		No	-	-	1	25	-	-	2	100
	movilidad	Temblor	2	100	1	25	-	-	-	-
		adecuado	-	-	3	75	3	100	2	100
	cierre velar	adecuado	1	50	-	-	-	-	-	-
		Sagital	1	50	3	75	3	100	-	-
		incompleto	-	-	1	25	-	-	2	100

En el velo del paladar, se pueden apreciar los parámetros de funcionalidad, movilidad y cierre velar. En los estadios I y III, el velo del paladar es funcional en el 100% de los pacientes. Para el estadio II, el 75% es funcional. En el 25% restante del estadio anterior más el 100% del estadio IV, se observan disfuncionales.

En lo que respecta a la movilidad, el 100% del estadio I y el 25% del estadio II presentan temblor en reposo. Por el contrario, en el estadio III y IV, los pacientes presentan una movilidad adecuada en un 100% de los pacientes.

El cierre velar se presenta adecuado en el 50% del estadio I. El otro 50% de los pacientes del estadio I, más el 75% del estadio II y el 100% del estadio III, poseen un cierre sagital. En tanto, los pacientes del estadio IV presentan un cierre incompleto en un 100% de los casos.

4.3.6. Pared posterior

En la presente Tabla, se observa si existe presencia o ausencia de vegetación adenoidea en la pared posterior de la faringe, para los diferentes estadios de la EP:

Tabla 13. Pared posterior

		Estadio I		Estadio II		Estadio III		Estadio IV	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Pared Posterior (presencia de vegetación adenoidea)	si	-	-	1	25	-	-	-	-
	no	2	100	3	75	3	100	2	100

En la Tabla 13, el 25% de los pacientes del estadio II presenta vegetación en la pared posterior. El resto de la muestra arroja que no manifiesta vegetación.

4.3.7. Trompa de Eustaquio

A continuación, se exhiben los resultados desprendidos de la observación de la trompa de Eustaquio, en cuanto a color y secreción, en los diferentes estadios de la enfermedad:

Tabla 14. Trompa de Eustaquio

			Estadio I		Estadio II		Estadio III		Estadio IV	
			N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Trompa de Eustaquio	color	Adecuado	1	50	4	100	3	100	2	100
		Pálido	1	50	-	-	-	-	-	-
	secreción	ausentes	2	100	3	75	3	100	2	100
		presentes	-	-	1	25	-	-	-	-

De acuerdo a la Tabla 14, un paciente perteneciente al estadio I (50%) presenta color pálido. El resto de la muestra posee un color adecuado. En relación a la secreción en la trompa de Eustaquio, el 25% de los pacientes del estadio II presenta secreción. Nuevamente, en el resto de la muestra se aprecia ausencia de secreción.

4.3.8. Base de Lengua

En la Tabla 15, se muestran las características de la base de lengua, según forma y movimiento, en los distintos estadios de la enfermedad de Parkinson:

Tabla 15. Base de Lengua

			Estadio I		Estadio II		Estadio III		Estadio IV	
			N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Base de lengua	forma	adecuado	2	100	4	100	3	100	2	100
		debilidad	1	50	4	100	3	100	2	100
	movimiento	temblor	1	50	-	-	-	-	-	-

La forma de la base de la lengua es adecuada en el 100% de la muestra. En cuanto al movimiento de la lengua, se observa que, en el estadio I el 50% de los pacientes lo presenta

débil; y el otro 50%, con temblor. En el resto de los estadios, existe un 100% de la muestra que presenta debilidad en el movimiento, que se acentúa a medida que progresa la EP.

4.3.9. Seno piriforme

A continuación, se exponen los resultados observados en los senos piriformes, según los cuatro estadios considerados en el presente estudio:

Tabla 16. Senos piriformes

			Estadio I		Estadio II		Estadio III		Estadio IV	
			N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Senos Piriformes	Color	Adecuado	2	100	4	100	3	100	2	100
	Edema	Ausencia	2	100	4	100	3	100	2	100
	ulceración	Ausencia	2	100	4	100	3	100	2	100
	masa tumoral	Ausencia	2	100	4	100	3	100	2	100

Los senos piriformes se encuentran en un estado adecuado para todos los estadios, tanto en color, ausencia de edema, ausencia de ulceración como también de masa tumoral. Sin embargo, al ser tocados por la punta del nasofibroscopio, no se observan reacciones por parte de los pacientes, indicando un descenso en la sensibilidad de todos los sujetos pertenecientes a la muestra.

4.3.10. Epiglotis

En la Tabla 17, se exponen las características de la epiglotis, relacionadas a movilidad y superficie, según los distintos estadios de la enfermedad:

Tabla 17. Epiglotis

			Estadio I		Estadio II		Estadio III		Estadio IV	
Epiglotis	protección	deficiente	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
				2	100	4	100	3	100	1
	superficie	adecuada	-	-	-	-	-	-	1	50
		Regular	2	100	3	75	1	33,3	2	100
		Irregular	-	-	1	25	2	66,7	-	-

En la epiglotis, la función de protección de la vía aérea se encuentra deficiente en el 91% de los casos para todos los estadios de la enfermedad. El 9% restante, perteneciente a la paciente del estadio IV, presenta eficiencia en la función de protección. La superficie se observa regular para los pacientes en los estadios I y IV. En el estadio II sólo se encuentra el 25% de los casos con una superficie irregular. Por último en el estadio III, el 33,3% presenta una superficie regular; y el 66,7%, una superficie irregular.

4.3.11. Cuerdas vocales

En la Tabla 18, se exponen los rasgos de las cuerdas vocales de acuerdo a color, tono, movilidad, borde libre y cierre glótico, de los pacientes que presentan enfermedad de Parkinson:

Tabla 18. Cuerdas vocales

			Estadio I		Estadio II		Estadio III		Estadio IV	
			N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Cuerdas vocales	color	adecuado	2	100	4	100	3	100	2	100
	tono	adecuado	2	100	2	50	1	33,3	-	-
		hipotónico	-	-	2	50	1	33,3	2	100
		hipertónico	-	-	-	-	1	33,3	-	-
	movilidad	temblor	1	50	-	-	1	33,3	-	-
		adecuada	1	50	2	50	2	66,7	-	-
		disminuida	-	-	2	50	-	-	2	100
	borde libre	regular	2	100	3	75	3	100	2	100
		irregular	-	-	1	25	-	-	-	-
	cierre glótico	deficiente	1	50	2	50	2	66,7	2	100
		adecuado	1	50	2	50	1	33,3	-	-

Las cuerdas vocales presentan una coloración adecuada para el 100% de los pacientes de la muestra. El tono de las cuerdas vocales en el estadio I es en un 100% de los casos adecuado. En el estadio II, el 50% de los pacientes presenta un tono adecuado y el otro 50% se observa hipotónico. Los pacientes del estadio III, se encuentran divididos en forma igualitaria con un 33,3% en tono adecuado, hipotónico e hipertónico. Por último, en el estadio IV el 100% de los pacientes presenta un tono hipotónico.

La movilidad de las cuerdas vocales en el estadio I es adecuada en un 50% de los casos y el 50% restante presenta temblor. En el estadio II, la movilidad es de un 50% adecuada y un 50% disminuida. En el estadio III, solo un paciente de la muestra presenta movimiento tembloroso (33,3%) y el resto (66,7%) adecuado. Finalmente, en el estadio IV todos los pacientes presentan una movilidad disminuida.

4.3.12. Aritenoides

A continuación, se presenta la Tabla 19 que muestra las características de los aritenoides pesquisadas durante el desarrollo de la investigación, en los pacientes de los diferentes estadios de la EP:

Tabla 19. Aritenoides

			Estadio I		Estadio II		Estadio III		Estadio IV	
			N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Aritenoides	color	adecuado	2	100	1	25	-	-	1	50
		congestivo	-	-	3	75	3	100	1	50
	movilidad	activa	2	100	2	50	2	66,7	-	-
		pasiva	-	-	2	50	1	33,3	2	100
	posición	adecuada	2	100	2	50	3	100	1	50
		derecha								
		caída	-	-	2	50	-	-	1	50
	temblor en reposo	sí	1	50	-	-	1	33,3	2	100
		no	1	50	4	100	2	66,7	-	-
	edema	sí	-	-	1	25	3	100	1	50
		no	2	100	3	75	-	-	1	50
	erosiones	no	2	100	4	100	3	100	2	100
	úlceras	no	2	100	4	100	3	100	2	100

Los cartílagos aritenoides presentan el 100% de coloración adecuada para el estadio I. en los casos de congestión en los cartílagos, se manifiesta en un 75% en el estadio II, 100% en el estadio III y 50% en el estadio IV.

La movilidad está 100% activa en el estadio I; en el estadio II hay un 50% activa y un 50% pasiva; para el estadio III, el 66,7% está activa y el 33,3% pasiva; por último el 100% de esta se encuentra pasiva en el estadio IV.

Respecto a la posición de los aritenoides, esta se halla adecuada en un 100% tanto en el estadio I como en el estadio III. Los pacientes de los estadios II y IV, presentan una posición adecuada en un 50% y la aritenoides derecha está caída en el otro 50%.

Cuando se observan los porcentajes de temblor en reposo, se extrae que el 50% de los pacientes pertenecientes al estadio I sí presentan temblor. Para los pacientes pertenecientes al estadio II, el 100% de los pacientes no presenta temblor. Por otro parte en el caso del estadio III, existe temblor en el 33,3% y en el resto de los pacientes está ausente (66,7%). Por último, el 100% de los pacientes del estadio IV presentan temblor en reposo.

No hay presencia de edema para ningún paciente de la muestra de pacientes que pertenecen al estadio I y sólo existe un paciente afectado (25%) para el estadio II y IV (50%). Por el contrario, el estadio III posee un 100% de presencia de edema en los pacientes pertenecientes a este estadio.

Para finalizar, el análisis sobre los cartílagos aritenoides, no se observan erosiones ni úlceras en ningún paciente con EP de la muestra total.

VI. DISCUSIONES

En el presente capítulo se exponen las discusiones de los resultados ya abordados en el capítulo anterior. A la luz del cumplimiento de los objetivos propuestos en este estudio, los hallazgos serán analizados de acuerdo al orden en que los instrumentos fueron aplicados a los pacientes con EP: Protocolo *QVV*, PRAAT y nasofibroscopía.

Del protocolo *QVV*, se desprende el impacto de la disfonía percibida por el paciente en su calidad de vida, obedeciendo aspectos sociales de la voz y de su funcionamiento físico - efectividad de la voz del paciente - y, por último, la medición arroja el score total entre el dominio socio-emocional y físico. Los resultados de cada apartado fueron transformados en porcentajes; así, los valores cercanos a cien indican que la disfonía no los afecta en las actividades de la vida diaria y valores cercanos a cero indican una afectación (tanto en lo físico como en lo social). Lo antes señalado permite suponer que los primeros estadios se acercarán a cien; en cambio, mientras avanza el estadio de la enfermedad, los valores se aproximen a cero, debido a que perciben su disfonía como un problema por un deterioro general del organismo cuando avanza la enfermedad.

En suma, los resultados obtenidos en este protocolo no muestran relación entre estadio de la enfermedad y propiocepción de la voz, pues se observan los mejores resultados en pacientes que se encuentran en estadios más avanzados de la EP. Cabe destacar que la paciente perteneciente al estadio IV no completó el protocolo, no obstante pudo ser extraído un promedio calculado de forma estadística. Sin embargo, la literatura consultada no se refiere a este fenómeno, por lo que estos hallazgos constituyen un nuevo dato que debiera considerarse en futuros trabajos para generalizarlo. Con todo, cabe destacar que mediante el *QVV* los pacientes lograron manifestar su escasa consciencia frente a su alteración vocal y su incidencia en la actividades diarias, lo que fue inesperado según el deterioro que conlleva el propio avance de la enfermedad.

En el análisis objetivo del PRAAT, se consideraron los formantes (f1, f2, f3), la frecuencia fundamental (f0) y los parámetros vocales que pudieron verse afectados en la

patología debido al temblor, debilidad y rigidez, característicos de la enfermedad. Para comenzar, el f_0 se observa adecuado sólo en los casos del estadio I. Para el resto de los estadios, el f_0 se ve alterado en su totalidad; esto indica que en los pacientes tanto del sexo masculino como femenino, su voz se encuentra más aguda que la que correspondería según su rango etéreo, independiente del rango en que se encuentre el paciente según estadio de la EP.

En relación al f_1 , se observa que el 91% de los pacientes presentaron valores sobre el rango de normalidad (250-700 Hz). Cabe mencionar que en la literatura consultada, Camargo y Cukier (en Gusmão, Campos & Maia, 2010) indican que mientras más cercano sea el valor a 700 Hz, mayor apertura bucal y altura de la lengua en la cavidad oral presenta el paciente. Lo anterior se contradice con la sintomatología de la EP, donde la rigidez dificultaría una mayor apertura bucal. Sin embargo, Guzmán (2010) menciona que mientras más alto sea el valor de f_1 , existiría mayor constricción faríngea, lo cual es pertinente según las características de los pacientes con enfermedad de Parkinson, lo cual fue evidenciado en la muestra evaluada.

En el caso del f_2 , se observó normalidad en todos los pacientes, indicando una posición horizontal adecuada de la lengua. Para el f_3 , al no encontrarse en bibliografía revisada un rango determinado para la normalidad, se observa la afirmación de Iribar (s/f), el cual menciona que existe una relación directa entre elevación frecuencial del f_3 y descenso del velo del paladar, provocando nasalización en la voz. Verificando el f_3 en el 27,7% de los pacientes del estudio, se encuentran los armónicos dispersos, por lo que se puede inferir que al existir un movimiento deficiente del velo del paladar existiría mayor presencia de ruido provocando menor energía en el formante. f_4 se mostraría alterado debido a su relación con la compresión del tracto vocal, la configuración del tracto laríngeo y el volumen del ventrículo laríngeo (Behlau, 2004).

Por otra parte, el parámetro Jitter (rap) evidenció normalidad en todos los estadios. En el caso del parámetro Shimmer (apq3), todos los pacientes, tanto hombres como mujeres

presentaron alteraciones, excepto el sujeto estadio I masculino. Esto indica que la amplitud de la onda sonora se perturba en mayor medida cuando avanza la enfermedad.

El parámetro NHR se mostró alterado para los estadios I, II y III en hombres y mujeres, exceptuando el estadio IV que es adecuado en ambos sexos. De esto se infiere que el NHR no se ve afectado según avance la EP, sino que depende de las características orgánicas, respiración y de los hábitos de higiene vocal de cada paciente. Ahora bien, se esperaba que la onda sonora vocal de los pacientes se mostrara más perturbada mientras avanzara la enfermedad que padecen los participantes; al respecto, en la bibliografía indagada no se menciona, por lo que estos indicadores también merecen atención en futuros estudios.

De acuerdo a los resultados pesquisados en la Nasofibroscopía, en la cavidad nasal de los pacientes no se observaron alteraciones en los distintos estadios de la enfermedad. Ello indicaría la ausencia de relación entre estadio de la enfermedad y malformaciones o afecciones de los órganos nasales. De alguna manera, una explicación plausible a lo anteriormente señalado es que en la mayoría de los seres humanos el fenotipo estaría a la base de la normalidad u anormalidad anatómica de dichos órganos (Orús, 2003), y no incidiría en ello esta condición médica como es la EP. En otros casos, como presencia de pólipos, secreción, consistencia de mucosa entre otros, tampoco es posible relacionarlo con la EP, sino que con patologías propias del individuo. Otra razón posible la constituye la intervención de la experiencia clínica del evaluador; probablemente, su percepción incidiría tanto en la aplicación del instrumento como en los criterios de observación de los órganos examinados. De allí que se requiera complementar estos hallazgos con la medición objetiva (Orús, 2003) de la anatomía nasal en estos tipos de pacientes.

Con el mismo instrumento, la nasofibroscopía, también fue posible observar estructuras pertenecientes a la orofaringe, aunque ello no fuera objetivo de la presente investigación. Así, en la mayoría de los casos estudiados se constató ausencia de vegetación adenoidea en la pared posterior; así también, en la trompa de Eustaquio tampoco se pesquisó alteración. En el caso del velo del paladar se observaron alteraciones en la funcionalidad y movilidad de éste. Por más que el avance de la EP y el deterioro de estos

órganos no evidencien una clara relación en la totalidad de los parámetros pesquisados de acuerdo a los resultados obtenidos en el presente estudio, es posible reconocer que la funcionalidad del velo del paladar se encuentra alterada en la cabalidad de los pacientes de la muestra. En todos los estadios, la presencia de temblor en reposo del velo disminuye a medida que avanza la enfermedad, como lo demuestra la tabla 12. Continuando con el cierre velar, este presenta dificultades en la medida que avanza la EP, pasando de adecuado en el primer estadio, a sagital para los pacientes del segundo y tercer estadio en su mayoría y para la totalidad de los pacientes del estadio IV. Estos datos, de alguna manera, confirmarían la indemnidad de los distintos órganos resonadores en pacientes con EP, como se señalara en el párrafo anterior.

Cabe considerar la presencia de alteraciones de otros órganos, como en los articulatorios, de estos pacientes. De hecho, en algunos de los participantes de la muestra se observaron afecciones de la base de la lengua. Se constató que no existe una relación directamente proporcional entre estadio y temblor en el movimiento, evidenciando solo en un paciente del primer estadio, como se puede apreciar en la tabla 14. Sin embargo, en el mismo órgano se pesquisó que existe relación entre avance de estadio y deterioro en el movimiento y posteriorización en base de lengua.

En la hipofaringe, observar la movilidad del seno piriforme fue relevante para los propósitos de este estudio. Por lo demás, cabe mencionar que su tonalidad es adecuada y no hay presencia de lesiones en los pacientes de la muestra. Sin embargo, la sensibilidad de esta estructura se advierte descendida al ser tocada con el nasofibroscopio. Al observar la epiglotis, se apreció una función de protección de las vías aéreas deficiente en diez pacientes de la muestra. Solo en uno de los casos se observa una función protectora de la vía aérea eficiente, producto de la estimulación por parte de la cuidadora responsable. Por lo tanto, existe relación entre este parámetro y avance de la enfermedad, lo que tampoco consta en estudios previos. A pesar de no ser relevante la superficie del seno piriforme para los objetivos de esta tesis, su observación indicó regularidad en la mayoría de los pacientes de la muestra.

En cuanto a los aritenoides, la nasofibroscopía permitió observar color congestivo en gran parte de la muestra. Además, se observa edema en cinco pacientes de la muestra, constatando presencia de reflujo faringolaríngeo, posiblemente causado por uno o la totalidad de los siguientes factores: dieta, esfuerzo vocal, medicamentación y/o disfagia. La movilidad de estos órganos descendió cuando se avanza en los estadios de la enfermedad, volviéndose hacia una movilidad pasiva. La posición de los aritenoides no muestra relación directamente proporcional con el avance de los estadios de la EP; cabe mencionar que el 50% de los participantes de los estadios II y IV presentan el aritenoides derecho caído. Ningún paciente de la muestra exhibe erosiones ni úlceras. Cabe destacar que el temblor en reposo se encuentra en la totalidad de los pacientes del estadio IV; en un 50%, en el estadio I; y un 33,3%, en el estadio III, lo que indica que no existe relación directa entre este parámetro y el avance de la enfermedad. En consecuencia, estos hallazgos sólo permiten establecer una aproximación descriptiva sobre el estado en que se encuentran los aritenoides en pacientes con EP, a falta de una base teórica que lo aborde.

Para finalizar, con respecto a las cuerdas vocales observadas mediante nasofibroscopía, se evaluaron su tono y su movilidad, principalmente. El primero de los parámetros – tono- se ve alterado en la mayoría de la muestra, es decir, evidenció hipotonía; sólo en un paciente perteneciente al estadio III se presentó hipertonia. En tanto, la totalidad de pacientes del estadio I y el 50% del estadio II mostraron un tono adecuado, de lo que se infiere que el tono no guarda relación directamente proporcional con la evolución de la EP. En cuanto al siguiente parámetro – movilidad -, se observó presencia de temblor en solo dos pacientes pertenecientes al total de la muestra correspondientes al estadio I y III. Además, se evidenció movilidad adecuada de las cuerdas vocales en cinco pacientes de la muestra. Por último, posiblemente vinculado a la enfermedad, se observa que en el estadio IV existe una movilidad disminuida en el 100% de los pacientes, pero ello no es posible contrastarlo con la literatura, pues aun faltan estudios al respecto.

VII. CONCLUSIONES

Es indiscutible la influencia de la calidad de la voz en el desenvolvimiento social de los seres humanos; aún así, la mayoría no ha logrado tomar conciencia de ello, lo que justificaría el abordaje de la evaluación subjetiva y objetiva del rendimiento vocal así como de su percepción. En este sentido, el fonoaudiólogo puede contribuir en la búsqueda del mejor desempeño de las habilidades comunicativas de los pacientes y en potenciar su rol para la prevención, evaluación y tratamiento de las diferentes patologías vocales. Así, en lo posible, la intervención debiera alejarse de los cánones clásicos, que solo incluyen el proceso terapéutico, sin considerar la prevención, diagnóstico y orientación. Además, el profesional debe hacerse cargo de difundir sus habilidades y conocimientos a sus pares del área de la salud, para, de esta manera, enfocarse en los diferentes pacientes de forma integral, no solo considerando la patología específica, sino también sus características personales que lo hacen un individuo diferente.

A la luz de esas motivaciones, la presente investigación se ha centrado en la evaluación de los parámetros vocales en pacientes con EP, con el propósito de caracterizar y describir su desempeño vocal en los diferentes estadios de la enfermedad. La meta final del estudio, en síntesis, permitiría dilucidar la evolución de la patología y la necesidad de controlar a estos pacientes, ya que pueden presentar alteraciones anatomofuncionales en los órganos fonoarticulatorios en todos sus estadios. Para este efecto, se ha aplicado una evaluación subjetiva y objetiva de la voz en una muestra de pacientes con EP, mediante *QVV*, *PRAAT* y nasofibroscopía.

El análisis de los resultados del protocolo *QVV* proporcionó información sobre la percepción de los pacientes acerca de su disfonía, en sus diferentes dimensiones: socioemocional, físico y total. Este instrumento permite reconocer lo que el participante siente y cree sobre el estado de su alteración vocal; debido a esto, fue necesario aplicar las otras herramientas que evidenciaran el estado real de los órganos implicados en la fonación. Al observar los resultados obtenidos y comprobar que no existía una relación directa entre el estadio de la enfermedad y los resultados del protocolo, fue posible inferir la probable

aceptación de la enfermedad por parte de los pacientes, es decir, al avanzar la enfermedad, el sujeto se vuelve menos consciente de su deterioro vocal, pues su atención la prefiere enfocar en las manifestaciones físicas, propias de la EP. O bien, el sujeto valora más los aspectos físicos que sociales de la comunicación.

Por su parte, la aplicación del PRAAT permitió constatar que tanto formantes (f0, f1, f3 y f4) como el parámetro fonético acústico Shimmer (apq3) se encontraron alterados, con lo que se concluye que en el proceso de evolución de la EP las cuerdas vocales, presencia de constricción faríngea, ruido por nasalización y amplitud de la onda sonora se perturban en relación directa con el estadio en el que se encuentra el paciente. Por lo tanto, existiría posiblemente una alteración orgánica de la fuente glótica, funcionalidad de la faríngea y movimiento del velo del paladar repercuten en el resultado de los valores obtenidos. No fueron considerados el f2, los parámetros jitter (rap) y NHR debido a su escasa alteración en relación a la enfermedad.

Con respecto a la nasofibroscopía, ésta facilitó la visualización de las alteraciones anatomofisiológicas de los órganos fonoarticulatorios. De esta manera, se pudieron pesquisar daños del tracto vocal y se facilitó la observación de las propias estructuras orgánicas por parte de los pacientes, con lo que, a su vez, se contribuyó a la toma de conciencia de la importancia de su voz. Además, se consideró un posible tratamiento de sus alteraciones vocales, a futuro, para que pudiesen ser superados, eventualmente.

Ese mismo examen permitió reconocer las estructuras fonoarticulatorias involucradas en la relación alteración y estadio, propósito de este estudio. En primer lugar, el velo del paladar de los pacientes presentó alteración del cierre evolutivo, lo que indicaría la dificultad del movimiento aumenta según aumenta la rigidez muscular del paciente. En segundo lugar, los senos piriformes, a pesar de no presentar visiblemente alguna alteración, manifiestan un descenso en la sensibilidad como posible consecuencia de la enfermedad. En tercer lugar, en la epiglotis se observa una función de protección de la vía aérea deficiente para la mayoría de los pacientes de la muestra influenciado por la rigidez muscular que van adquiriendo a medida que progresa la EP. El caso excepcional

pesquisado se debe a una estimulación constante por parte de la cuidadora, según lo relatado por la misma. En cuarto lugar, los aritenoides manifiestan alteradas la movilidad y el color. Por lo anteriormente mencionado, puede inferirse que la rigidez también influye en el nivel de movilidad de estas estructuras, derivando cada vez más hacia una movilidad pasiva de los aritenoides. Asimismo, el color se observa congestivo en gran parte de la muestra, pero no se tiene certeza de su relación con el avance de la enfermedad u otra patología concomitante. En quinto lugar, las cuerdas vocales también se ven afectadas de acuerdo al estadio en el que se encuentra la enfermedad, afectando a la movilidad, tono y cierre glótico. Esto posiblemente sea producto del aumento de la rigidez que alcance el paciente, provocando que el tono se manifieste en una hipotonía cordal, que la movilidad disminuya y, por último, que el cierre glótico resulte deficiente.

Respecto a los objetivos propuestos para este estudio, sólo fue posible describir los parámetros fonético-acústicos y anatómofuncionales de la voz, pero su caracterización por estadio de la EP no se logró, debido al tamaño probabilístico de la muestra. De lo anterior se desprende que en investigaciones futuras se requerirá de una muestra mayor que permita cumplir este objetivo y utilizar otras evaluaciones subjetivas para el análisis perceptual de la voz junto a las objetivas que, en definitiva, faciliten la generalización de los resultados.

De manera específica, el estudio contó con una limitación cuya implicancia fue que el protocolo del *QVV* no fue posible completarlo para uno de los casos. En particular, un paciente con EP, que se encuentra en el estadio IV, presenta deterioro cognitivo. Por lo tanto, se sugiere que en otros estudios se considere esta variable como criterio de exclusión.

En definitiva, y considerando los innovadores aportes sobre el estado vocal de los pacientes con EP, se recomiendan estudios de continuidad que contemplen otros factores. En primer lugar, se sugiere un estudio en el que se utilice la rinomanometría con el propósito de medir alteraciones anatómicas de las fosas nasales, porque los pacientes con EP no poseen una propiocepción adecuada. En segundo lugar, se propone incluir la indagación de las fases de la deglución, pues en ella están involucrados los mismos órganos para el funcionamiento de la fonación en estos pacientes. Para finalizar, las investigadoras

se permiten una última reflexión, motivadas por su interés en contribuir a la calidad de vida de los pacientes con EP: instar a los médicos neurólogos para que su mayor conocimiento del rol del fonoaudiólogo permita el trabajo en equipo y, de esta manera, facilitar el tratamiento integral de estos pacientes en pro de su bienestar.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adler, C., Ahlskog, E. (2000). Parkinson's disease and movement disorders: diagnosis and treatment guidelines for the practicing physician. Estados Unidos. Humana Press.
- Alcaine, S., Casanovas, M., Holtohefer, A., Petit, C. (2009). Ejercicios físicos, de habla y voz para afectados de Parkinson. [En línea]. Disponible en <http://www.globalaging.org/health/world/2009/exercisesforelderly.pdf>, visitado el 28 de mayo de 2012.
- Améri, A., Timsit, S. (1997). Neurologie clinique: guide pratique. Francia. Heures de France Editions.
- Asorey, M., Rodríguez, M., De la Fuente, M. (2007). Una aproximación ecléctica al tratamiento de la disartria en la enfermedad de Parkinson. Revista Iberoamericana de Rehabilitación Médica. [En línea] Disponible en http://www.udc.es/grupos/apumefyr/docs/RIRM_2007_Vol_XXIV_64.pdf, visitado el 17 de Abril del 2012.
- Barrack, S., Villaure, W. (2009). El diagnóstico diferencial de la enfermedad de Parkinson. [En línea]. Disponible en <http://jneurology.wordpress.com/article/119yhtm0t2xwn-36/>, visitado el 27 de mayo de 2012.
- Barrios, P.; Chaf, G.; Cortés, B. & Opazo, M. (2008). Caracterización de índices fonético-acústicos. Seminario de tesis, carrera de Fonoaudiología. Valparaíso: Universidad de Valparaíso.
- Behlau, M., Gasparini, G. (2007). Voice-related quality of life: a Brazilian experience. Centro de Estudos da Voz (CEV). São Paulo. [En línea] Disponible en http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-logo/calidad_de_vida_vocal.pdf, visitado el 26 de mayo de 2012.

- Behlau, M., Oliveira, G., de Moraes, L., Ricarte, A. (2009). Validação no Brasil de protocolos de auto-avaliação do impacto de uma disfonía. *Revista CEFAC*. [En línea] Disponible en http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010456872009000400011&lang=pt&tlng=pt, visitado el 26 de mayo de 2012.
- Bizcocho, A. (2000). Programa de prevención en educación infantil. *Revista Andalucía Educativa*. [En línea] Disponible en http://www.juntadeandalucia.es/educacion/portal/com/bin/portal/Contenidos/Consejeria/IEFP/Publicaciones/Revista_Andalucia_Educativa/Ano_2000/Numero_20_abril_2000/20_4_7.pdf, visitado el 26 de mayo de 2012.
- Boersma, P. (1999). Optimality – theoretic learning in the Praat program. *Institute of Phonetic Sciences, University of Amsterdam*, 23, 17–35. [En línea]. Disponible en <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.30.6156&rep=rep1&type=pdf>, visitado el 27 de mayo de 2012.
- Bonnet, A., Hergueta, T. (2007). *La maladie de Parkinson au jour le jour*. Francia. Jhn Libbey Eurotext.
- Catalán, J., Rodríguez, A. (2012). El parkinson: definición. [En línea] Disponible en <http://www.parkinsonmadrid.org/el-parkinson/el-parkinson-definicion/>, visitado el 22 de Marzo de 2012.
- Cecconello, L. (2009). Ejercicios de tracto vocal semi- ocluído. XII Jornadas Foniátricas, Universidad Nacional de San Luis, Facultad de Ciencias Humanas. Argentina. [En línea] Disponible en <http://www.luisceconello.org/pdf/ejercicios.pdf>, visitado el 26 de mayo de 2012.

Centro Caren Neurorehabilitación (2009). Enfermedad de Parkinson. Disponible en línea:
http://www.neurorehabilitacion.com/enfermedad_de_parkinson.htm (consulta 22 de
Marzo 2012).

CETRAM. (2010). Enfermedad de Parkinson. Chile. International Medical Texts.

Cudeiro, F. (2008). Reeducción funcional en la enfermedad de Parkinson. España.
Elsevier España.

Demos Medical Publishing.

Donate, S.; Carrasco, L. (2007). Cuidarse para cuidar mejor en la Enfermedad de
Parkinson. España.

Factor, S., Weiner, W. (2007). Parkinson's disease: diagnosis and clinical management.
Estados Unidos. Demos Medical Publishing.

Farías, P. (2007). Ejercicios que restauran la función vocal. Argentina. Ed. Akadia.

Foltynie, T., Lewis, S., Baker, R. (2003). Parkinson's disease: your questions
answered. Estados Unidos. Elsevier Health Sciences.

González, B., García, G., Martínez, M., Tirado, S., Marcos, C., Martín, A. (2008). La
situación de los enfermos afectados por la enfermedad de Parkinson, sus necesidades y
sus demandas. España. IMSERSO.

González, J.; Cervera, T. & Miralles, J (2002). Análisis acústico de la voz: fiabilidad de un
conjunto de parámetros multidimensionales. Acta Otorrinolaringológica Esp.[En línea].
Disponible en www.infodoctor.org:8080/uid=12185903, visitado el 17 de abril de 2012.

Grupo MBE Galicia (2006). Enfermedad de Parkinson. España.

Guía terapéutica de la Sociedad Catalana de Neurología (1999). Enfermedad de Parkinson. España.

Guridi, J; Rodriguez-Oroz, MC; Manrique, M. (2004). Tratamiento quirúrgico de la enfermedad de Parkinson. España. Servicio de Neurocirugía. Departamento de Neurociencias. Clínica Universitaria. Universidad de Navarra.

Gusmão, C.; Campos, P. & Maia, M. (2010). O formante do cantor e os ajustes

Guzmán, M. (2009) Métodos de exploración de la voz. Examen físico de la laringe. [En línea] disponible en <http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/ApuntesOtorrino/ExFisicoLaringe.html>, visitado el 4 de Abril de 2012.

Guzmán, M. (2010). Acústica del tracto vocal. [En línea] Disponible en <http://lavoz.unsl.edu.ar/users/users/ACUSTICA%20DEL%20TRACTO%20VOCAL.pdf>, visitado el 28 de mayo de 2012.

Guzmán, M. (2010). Acústica del tracto vocal. [En línea]. Disponible en <http://www.vozprofesional.cl/temasdeinteres/acustica.pdf>, visitado el 16 de abril, 2012.

Guzmán, M. (2010). Terapia y entrenamiento de la voz con tracto vocal semiocluido. [En línea] Disponible en <http://www.vozprofesional.cl/temasdeinteres/terapia-con-tracto-vocal-semiocluido.pdf>, visitado el 26 de mayo de 2012.

Harris, S. (2007). Terapia del habla para la disfonía. [En línea] Disponible en <http://es.scribd.com/doc/86837748/27/Ejercicios-forzados>, visitado el 26 de mayo de 2012.

Hernon, R. (2006). Handbok of Neurologic Rating Scales. Estados Unidos.

Hierrezuelo, S., Cascudo, N., América, N., Ponce, C. Enfermedad de Parkinson y su rehabilitación. [En línea] Disponible en http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/gericuba/enfermedad_de_parkinson_.pdf, visitado el 2 de Abril de 2012.

Hunt, J. (2005). Parkinson's disease: an essential guide for the newly diagnosed. Estados Unidos.

Institución de Efectividad Clínica y Sanitaria. Estimulación Cerebral Profunda en la Enfermedad de Parkinson. Documentos de Evaluación de Tecnología Sanitarias, Informe de respuesta Rápida N° 9, Buenos Aires, Argentina, Octubre 2003. Disponible en línea http://www.iecs.org.ar/file_consortio/Estimulacion%20Cerebral%20Profunda%20en%20Enfermedad%20de%20Parkinson.pdf, visitado el 2 de Abril de 2012.

Jackson, C.; Arauz, J.; Guevara, W.; Sapaly, J.; Tosi, O. (2005). La Voz Normal. Argentina. Editorial Médica Panamericana.

Jackson-Menaldi, M. (2002). La voz patológica. Buenos Aires: Médica Panamericana.

Jardim, R., Barreto, S., Ávila, A. (2007). Condições de trabalho, qualidade de vida e disfonía entre docentes. Cadernos de Saúde pública. [En línea] Disponible en <http://www.scielosp.org/pdf/csp/v23n10/19.pdf>, visitado el 26 de mayo de 2012.

Jiménez, O. (2003). Enfermedad de Parkinson y Parkinsonismos. [En línea] Disponible en <http://www.med.ufro.cl/Recursos/neurologia/doc/c17.pdf>, visitado el 2 de Abril de 2012.

Juri, C; Rodriguez-Oroz, MC; Obeso, J. (s/f). Tratamiento de la Enfermedad de Parkinson en Estado Inicial. España. Pontificia Universidad Católica de Chile y Universidad de Navarra.

Landázuri, E., Villamil, L., Delgado, L. (2007). Parámetros acústicos de la voz en personas con enfermedad de Parkinson. México. Red de revistas científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal. Universidad Autónoma del Estado de México.

laríngeos utilizados para realizá-lo: uma revisão descritiva. Per Musi, Revista Académica de Música, 21, 43-50. [En línea]. Disponible en http://www.musica.ufmg.br/permusi/port/numeros/21/num21_cap_05.pdf, visitado el 16 de abril, 2012.

Lechevalier, B., Eustache, F., Viader, F. (2008). *Traité de neuropsychologie clinique*. Francia. De Boeck Supérieur.

Lieberman, A., McCall, M. (2003). *100 questions & answers about Parkinson's disease*. Estados Unidos. Jones & Bartlett Learning.

Marotti, M., Zanella, R. (2005). Impacto da voz na qualidade de vida de professore(a)s do ensino fundamental. *Pró-fono revista de atualização científica*. [En línea] Disponible en <http://www.scielo.br/pdf/pfono/v17n3/v17n3a05.pdf>, visitado el 26 de mayo de 2012.

Micheli, F. (2006). *Enfermedad de Parkinson y trastornos relacionados*. Argentina. Ed. Médica Panamericana.

Micheli, F., Fernández, M. (1996). *Neurología en el anciano*. Argentina. Ed. Médica Panamericana.

Ministerio de Salud (2010). *Guía Clínica Enfermedad de Parkinson*. Chile.

Miranda, M. (2006). Mutación del gen LRRK2 se asocia a presentación autosómica dominante de la Enfermedad de Parkinson en una familia chilena. Chile. *Revista Médica* N° 135 pág. 406-407.

- Moreira, M., Muñoz, J., Baztán, J., Sampedro, S., García, E., López, A (2007). Revista iberoamericana de rehabilitación médica. España. Volumen XXV N° 64.
- Ogata, D. (2009). Importancia dos sons nasais no equilibrio funcional da produção vocal. Revista CEFAC. [En línea] Disponible en <http://www.cefac.br/library/teses/f1713241d134aa4bdd7df3de38cdcadd.pdf>, visitado el 26 de mayo de 2012.
- Orús, C. (2003). Rinometría Acústica: Criterios de normalidad y correlación rinomanométrica. Universidad Autónoma de Barcelona. [En línea]. Disponible en <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/4283/cod1de1.pdf?sequence=1>, visitado el 20 de noviembre de 2012.
- Paglia, A., Patti, M., Monici, M., Klinger, F., Klinger, M. (2005). La disfonía: dalla diagnosi alla terapia. Revista Italiana di Logopedia. [En línea] Disponible en http://www.crsamplifon.com/wps/wcm/connect/70924100450a9a2ba605ae8665d13f13/802_WULSYDEV.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=70924100450a9a2ba605ae8665d13f13, visitado el 26 de mayo de 2012.
- Paniagua, C., García, Alonso., Balsa, B., Monguía, M., González, P., Illera, P. (2010). Experiencia con 123I-Iodobenzamida en el diagnóstico diferencial de enfermedad de Parkinson frente a Parkinson plus. [En línea]. Disponible en <http://www.elsevier.es/es/revistas/revista-esp%C3%B1ola-medicina-nuclear-e-imagen-molecular-125/experiencia-123i-iodobenzamida-diagnostico-diferencial-enfermedad-parkinson-frente-13147755-originales-2010>, visitado el 27 de mayo de 2012.
- Parga, M. (2001). Generación de neuronas dopaminérgicas a partir de células madres neurales mesencefálicas. Nuevas contribuciones al desarrollo de terapia celular para la enfermedad de Parkinson. Facultad de Medicina e Odontología. España.

Peterman, S. (2006). Parkinson's Disease: 300 tips for making life easier. Estados Unidos. Demos Medical Publishing.

Pfeiffer, R., Bódis-Vollner, I. (2005). Parkinson's disease and nonmotor dysfunction. Estados Unidos. Humana Press Inc.

Playfer, J., Hindle, J., Lees, A. (2008). Parkinson's Disease in the Older Patient. Inglaterra. Radcliffe Publishing Ltd.

Rivero, L. Reflejos. [En línea] Disponible en http://usuarios.multimania.es/neurofyk/docs/neurokinesio/4_Reflejos.pdf, visitado el 17 de Abril del 2012.

Rosenbaum, R. (2006). Understanding Parkinson's disease: a personal and professional view. Estados Unidos.

Salomone, M (2006). Una posible causa de la Enfermedad de Parkinson. [En línea] Disponible en http://www.consumer.es/web/es/salud/investigacion_medica/2006/07/27/154175.php, visitado el 22 de Marzo de 2012.

SERSAME (2006). Programa específico de enfermedad de Parkinson. México.

Servicio Navarro de Salud: libro electrónico de temas de urgencia. [En línea]. Disponible en <http://www.cfnavarra.es/salud/PUBLICACIONES/Libro%20electronico%20de%20temas%20de%20Urgencia/6.Neurologicas/Enfermedad%20de%20Parkinson%20defi.pdf>, visitado el 2 de Abril del 2012.

Suárez, C.; Gil – Carcedo, L.; Marco, J.; Medina, J.; Ortega, P & Trinidad, J.(2008). Tratado de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello. Madrid. Edición Médica Panamericana.

- Torregrosa, J. (2006). Análisis multisistémico de la comunicación humana. *Phonica*, 2, 1-45. [En línea]. Disponible en http://www.publicacions.ub.es/revistes/phonica2/PDF/articulo_05.pdf, visitado el 16 de abril, 2012.
- Torres, O., León, M., Alvarez, E., Maragoto, C., Alvarez, L., Rivera, O. (2001). Rehabilitación del lenguaje en la enfermedad de Parkinson. México. *Revista Mexicana de Neurociencia* (pgs 241-244).
- Truco, D. (2011). Aplicación de la fisioterapia en la Enfermedad de Parkinson. [En línea] Disponible en http://www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=500, visitado el 4 de Abril de 2012.
- Vallés, E., Bayés, À. (s/f). Consejos sobre una correcta comunicación para pacientes con enfermedad de Parkinson. Unidad de Parkinson Centro Médico Teknon. [En línea] Disponible en <http://www.aep-taray.org/portal/images/pdf/logoterapia.pdf>, visitado el 2 de Abril de 2012.
- Van Lieshout, P. (2005). PRAAT Short Tutorial An introduction. Toronto: University of Toronto, Department of Speech-Language Pathology, Faculty of Medicine, Oral Dynamics Lab. [En línea]. Disponible en http://www.slp.utoronto.ca/aboutus/rlabs/oraldlaboratory/oraldynamicslab/Links___Downloads/PRAAT_tutorial.htm, visitado el 16 de abril de 2012.
- Vanderheyden, J., Bouilliez, D. (2004). Traiter le parkinson: prise en charge globale et multidisciplinaire du patient parkinsonien. Francia. De Boeck Supérieur.
- Vlaeminck, M. (2004). La maladie de Parkinson. Francia. Editions Kluwer.
- Weine, W. (2002). La enfermedad de Parkinson. España. Editorial Paidós.

Weiner, W., Shulman, L., Lang, A. (2001). Parkinson's Disease: A Complete Guide for Patients and Families. Inglaterra. The Johns Hopkins University Press.

Zagnoli, F., Rouhart, F. (2006). Maladie de Parkinson. Francia. Editions Doin.

Zurita, A. (2005). Intervención logopédica en la Enfermedad de Parkinson. España. Editorial Síntesis.

ANEXOS

Anexo N°1: Anamnesis de voz.

ANAMNESIS DE VOZ

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

- Nombre: -F/N:
- Teléfono: - Mail:
- Actividad laboral anterior a la patología o actual:
- Actividad laboral posterior a la patología:
- Diagnosticado por:
- Evaluador: - Fecha de evaluación:

2. ANTECEDENTES RELEVANTES.

- Medicamentos:
- Estadio de Parkinson: -On/Off:
- Fecha de diagnóstico:

3. SINTOMATOLOGÍA. (Voy a mencionar una serie de síntomas, ud me va a decir si siente *Nunca, A veces o Siempre*).

- En caso de tener molestias, ¿Dónde se localizan generalmente?:

Afonía	
Fonalgia	
Cuerpos extraños	
Fonastenia	
Secreciones al fondo de la garganta	
Dolor al tragar	
Picor en la garganta	
Garganta seca	

-¿En qué momento del día siente más dificultades o nota peor su voz?

> Por la mañana > Por la tarde > Por la noche

4. HIGIENE VOCAL

- Carraspea () -Cigarros () -Alcohol () (D/F) -Drogas ()
- Desodorante Ambiental () -AA/ Calefacción () -Líquidos ()

-Condimentos () -Café () -Té ()

5. EVALUACION OFA, POSTURA, TONICIDAD Y RESPIRACIÓN

EVALUACIÓN OFA	
Maxilar Inferior	Adecuado __ Micrognatia__ Prognatismo__
Labios	Adecuado __ Fisura__ Corto__ Evertido__
Cierre Labial	Presente__ Ausente__
Lengua	Adecuado __ Macroglosia__ Microglosia__
Paladar Duro	Adecuado __ Ojival__ Fisurado__
Paladar Blando	Adecuado __ Fisurado__ Movilidad reducida__
Arcadas	Adecuado __ Anormal_____
Oclusión	Adecuado __ Alterada__ (Abierta__ Cruzada__ Vis a vis__ Invertida__ Sobremordida)
Observaciones:	

EVALUACIÓN PARÁMETROS DE TONICIDAD MUSCULAR	
EXPLORACION MUSCULAR GENERAL	
Actitud corporal	Relajada__ Tensa__ Hipotónica__
Musculatura cervical Musculatura posterior Musculatura Lateral	Relajada__ Tensa__ Hipotónica__ Relajada__ Tensa__ Hipotónica__
Movimientos del cuello Amplitud Dificultad al movimiento	Adecuada__ Aumentada__ Disminuida No__ Sí__ (Bloqueo__ Dolor__)
EXPLORACIÓN MUSCULAR CERVICAL	
Músculos suprahioides Reposo Contar del 1 al 5	Adecuada__ Elevada__ Descendida__ Adecuada__ Elevada__ Descendida__
Musculatura cervical Reposo Lenguaje automático	Adecuada__ Hipertónica__ Hipotónica__ Adecuada__ Hipertónica__ Hipotónica__
Músculos infrahioides Reposo Contar del 1 al 5	Adecuada__ Elevada__ Descendida__ Adecuada__ Elevada__ Descendida__
Observaciones:	
EVALUACIÓN DE PARÁMETROS RESPIRATORIOS	
Habla espontánea Región tórax que moviliza	Alta__ Media__ Baja__

CFR	Presente__ Ausente__
Tipo Respiratorio	Costal alto__ Medio (costal)__ Costodiafragmático__
Modo respiratorio	Oral__ Nasal__
Observaciones:	

6. EXPLORACIÓN AERODINÁMICA Y DE PARÁMETROS DE EMISIÓN

EXPLORACIÓN AERODINÁMICA	
TMF	1.- 2.- 3.- Prom:
Índice s/z	

EXPLORACIÓN DE PARÁMETROS DE EMISIÓN	
Ataque vocal	
Repetición de vocales: Hipotónico__ Isotónico__ Hipertónico__	
Lectura de Texto: Hipotónico__ Isotónico__ Hipertónico__	
<u>Texto</u>	
Doña Pito Piturra tiene unos guantes, doña Pito Piturra muy elegantes.	Doña Pito Piturra tiene unos guantes, doña Pito Piturra le están muy grandes.
Doña Pito Piturra tiene un sombrero, doña Pito Piturra con un plumero.	Doña Pito Piturra tiene unos guantes, doña Pito Piturra lo he dicho antes.

7. EXPLORACIÓN DE PARÁMETROS DE LA RESONANCIA Y ARTICULACIÓN

RESONANCIA	
Resonancia	Oral__ Nasal__ Hiponasal__ Faríngea__ Laríngea__ Cul de sac__

ARTICULACIÓN	
Articulación	Adecuada__ Exagerada__ Insuficiente__
Velocidad de Habla	Adecuada__ Aumentada__ Disminuida__
Inteligibilidad	Adecuada__ Alterada__

-ESCALA GIRBAS:

G I R B A S

-DIAGNÓSTICO FONOAUDIOLÓGICO:

PRAAT	
F0	
Shimmer	
Jitter	
NHR	

Anexo N°2: Protocolo QVV.

PROTOCOLO QVV

Nombre: _____ Fecha: _____

Para contestar, considere tanto la severidad del problema, como la frecuencia de ocurrencia, evaluando cada ítem según la valoración que sigue:

1. Nunca sucede y no es un problema
2. Ocurre poco y raramente es un problema
3. Ocurre algunas veces y es un problema moderado
4. Ocurre mucho y casi siempre es un problema
5. Ocurre siempre y realmente es un verdadero problema

Por causa de mi voz	¿Cuánto me afecta este problema?
1. Tengo dificultades para hablar fuerte o ser escuchado en ambientes con mucho ruido	1 2 3 4 5
2. El aire acaba rápido y necesito respirar repetidas veces mientras hablo	1 2 3 4 5
3. No sé como saldrá mi voz cuando empiezo a hablar	1 2 3 4 5
4. Me quedo muy frustrado o ansioso	1 2 3 4 5
5. Me siento deprimido	1 2 3 4 5
6. Tengo dificultades para hablar al teléfono	1 2 3 4 5
7. Tengo problemas en el trabajo y/o para desarrollar mi profesión	1 2 3 4 5
8. Evito salir socialmente	1 2 3 4 5
9. Tengo que repetir constantemente lo que digo para ser comprendido	1 2 3 4 5
10. Estoy tornándome menos comunicativo	1 2 3 4 5
Total	

Dominio socio-emocional	Funcionamiento físico	Puntaje Total
$100 - \frac{(4+5+8+10)-4}{16} \times 100$	$100 - \frac{(1+2+3+6+7+9)-6}{24} \times 100$	$100 - \frac{(\sum \text{total})-10}{40} \times 100$

Anexo N°3: Protocolo Nasofibroscofia.

PROTOCOLO NFLC

Nombre: _____ Día: _____ Mes: _____ Año: _____

Diagnóstico: _____

Estadio: _____

1. FOSAS NASALES

- b) Cornetes: Color Congestivo Pálido Pálidoazulado
Adecuado
Tamaño Adecuado Atrófico Hipertrófico
Superficie Regular Irregular
- b) Meatos: Presencia de pólipo Presencia de secreción
- c) Tabique: Adecuado Desviado
- d) Secreciones: Color Blanco Verde Amarillo
Consistencia Mucosa Acuosa

2. NASOFARINGE

- a) Velo del paladar: Funcional No funcional
- b) Pared posterior: Vegetación adenoidea Sin vegetación adenoidea
- c) Pared lateral: Trompa de Eustaquio → Color Adecuado Pálido
Congestiva
→ Secreciones Ausentes Presentes

3. HIPOFARINGE

- a) Pared Anterior: Base de lengua Adecuado Atrófica
Hipertrófica
- b) Seno Periforme: Color Adecuado Pálido
Congestivo
Edema Presencia Ausencia
Ulceraciones Presencia Ausencia

Masas tumorales Presencia Ausencia

4. LARINGE

a) Epiglotis: Movilidad Activa Pasiva

Superficie Regular Irregular

c) Glotis: Color Adecuado Pálido Congestiva

Tono Adecuado Hipertrófica Hipotónica

Movilidad Adecuada Disminuida

Borde libre Regular Irregular Presencia de patología

Cierre glótico Normal Deficiente

Aritenoides →Color Adecuado Pálido

Congestiva

→Movilidad Activa Pasiva

→Presencia de Edema Sí No

→Presencia de Erosiones Sí No

→Presencia de Úlceras Sí No

Anexo N°4: Ficha de Consentimiento para pacientes de Investigación

FORMATO CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PACIENTES

El propósito del presente documento es invitarlo a participar en el estudio titulado “Caracterización de la voz en pacientes con Enfermedad de Parkinson del Hospital Carlos Van Buren”, cuyo investigador principal es la Fonoaudióloga María Celina Malebrán, colaboradora Dra Jimena Cevo, y las alumnas Vicky Araya S, Natali Cofré A y Camila González G. Para que usted pueda tomar una decisión informada, le explicaremos a continuación cuáles serán los procedimientos involucrados en la ejecución de la investigación, así como en qué consistiría su colaboración:

1. Dónde y cuándo se llevará a cabo la investigación: La investigación mencionada cuenta con dos locales de intervención: el Laboratorio de ORL y Voz de la Universidad del Mar (Reñaca) el Hospital Carlos Van Buren (Valparaíso) durante el año 2012.

2. Relevancia del estudio y beneficios: La importancia del estudio radica en la caracterización de los parámetros vocales del sujeto con EP en cada uno de los cuatro estadios de la enfermedad, para que la ejecución de un abordaje de terapia fonoaudiológica esté de acuerdo a las necesidades particulares de cada individuo según el estadio de su enfermedad. De esta manera, garantizamos una mayor eficacia en el resultado de la terapia vocal mejorando la calidad de vida según aspectos comunicativos.

3. Objetivos: Este estudio propone describir las características de voz en los pacientes con Parkinson que se encuentran en los diferentes estadios de la enfermedad según la escala de Hoehn y Yahr (1967).

4. En qué consistirá su participación: Su participación en este estudio es voluntaria y no recibirá pago alguno por participar. Tampoco le implicará costo. Los beneficios incluyen evaluación Otorrinolaringológica y Fonoaudiológica de la voz, seguidos de 8 sesiones de terapia vocal en el sector de Neurología del HCVB. Se le aplicarán las siguientes evaluaciones:

- Anamnesis de voz: Instrumento creado para la recolección de datos necesarios para la caracterización del paciente. En este se evaluará respiración, postura, tonicidad postural y los órganos fonoarticulatorios (maxilar inferior, labios, lengua, paladar duro, paladar blanco arcada dentaria) mediante observación clínica, además se le solicitarán algunos datos personales, como nombre, fecha de nacimiento, número de teléfono, actividad laboral anterior a la patología actual, actividad laboral posterior a la patología y medicamentos

consumidos. Se llevará a cabo en las dependencias del hospital Carlos Van Buren que demorará un tiempo aproximado de 15 minutos.

- *Qualidade de Vida em Voz (QVV)*: instrumento que busca evaluar el impacto que tiene la presencia de una alteración vocal en la vida de los individuos, así como también valorar la conciencia que el paciente posee de los efectos de una disfonía (alteración de la voz que produce una pérdida parcial de ésta) y, a su vez, comprobar la efectividad del tratamiento. Se le solicitará que responda 10 preguntas sobre su percepción vocal a realizarse en las dependencias del hospital Carlos Van Buren. - Praat: Programa computacional que permite capturar, analizar, sintetizar y manipular la señal acústica; esto, también realizado en el hospital. Se le solicitará emitir una vocal /a/ durante 3 segundos.

- Nasofibroscopía (NFC): Examen que se realiza con fuente de luz direccionada al fibroscopio flexible, el cual es un cable compuesto de dos ases de fibras ópticas debidamente esterilizado, introducido por vía nasal. Este examen lo realiza un médico otorrinolaringólogo (ORL) que en este caso será la Dra. Jimena Cevo, en el Laboratorio de ORL y Voz de la Universidad del Mar, en la dirección Calle Souper esquina Angamos, Reñaca. Demora aproximadamente 15 minutos.

5. Riesgos: Riesgo potencial no existe, sólo el examen de nasofibroscopía puede eventualmente ser incomodo; frente a cualquier eventualidad, tanto la ejecutora del examen, Dra. Jimena Cevo, como la supervisora de Práctica Profesional en Voz, Fonoaudióloga María Celina Malebrán, se encontrarán presentes para abordarlo. De ser necesario, el paciente será trasladado en ambulancia al servicio de urgencia más próximo al lugar donde se realiza el examen. Además de recibir intervención paramédica en el momento.

6. Costos y pagos: Las investigadoras financiarán el traslado desde el hogar hasta las dependencias del Hospital Carlos Van Buren y viceversa, en donde los recogerá una ambulancia que los llevará a Reñaca calle Souper esquina Angamos (Laboratorio de ORL y Voz de la Universidad del Mar) y retornará al hospital. El paciente no percibirá remuneración por participar en el estudio. Costo aproximado del examen NFC es entre \$100.000 y \$150.000 y del examen de voz alrededor de \$25.000. El costo aproximado de las 8 sesiones de terapia vocal es entre \$160.000 y \$190.000.

7. Derechos del participante: Puede retirarse en cualquier momento del estudio si así lo prefiere, sin que ello lo perjudique en modo alguno. Tiene derecho a manifestar sus dudas en cualquier momento de la investigación las que serán atendidas por la investigadora principal, Fonoaudióloga María Celina Malebrán en el fono 87390772.

8. Reserva de la identidad del participante: Su nombre no será revelado, en su lugar se utilizará un número.

9. Confidencialidad de los datos: Los datos personales y resultados serán confidenciales y solo tendrán acceso a ellos la investigadora principal y las tesis coinvestigadoras. Las eventuales publicaciones considerarán los resultados del grupo de pacientes, sin evidenciar a cada sujeto que participe de la investigación, resguardando así, su identidad.

10.Utilización y Publicación de los hallazgos: Los resultados de este estudio podrán ser publicados en revistas científicas y/o académicas, o podrán ser utilizados en investigaciones que no se alejen del objetivo del presente estudio.

11.Evaluación Comité Bioética y contacto: Esta investigación ha sido evaluada y aceptada por el Comité de Bioética de la Facultad de Medicina de la Universidad de Valparaíso. Si usted lo requiriera, puede contactar a alguno de sus integrantes con su secretaria administrativa, Srta. Ana María Carreño, en el teléfono 2507370.

12.Si acepta participar, recibirá un ejemplar de este documento, firmado por la investigadora principal. También tendrá derecho a recibir diagnósticos (ORL y Fonoaudiológico) y terapia rehabilitadora vocal.

María Celina Malebrán Bezerra de Mello

Rut 10.670.275-6

Teléfono 87390772

.....de.....de 201.....

Anexo N°5: Ficha de consentimiento informado para pacientes.

FICHA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PACIENTES

Yo, , RUT , DECLARO que la investigadora principal, Fonoaudióloga María Celina Malebrán, y las coinvestigadoras Vicky Araya Saavedra, Natali Cofré Aguilar y Camila González González de la Facultad de Medicina de la Carrera de Fonoaudiología ubicada en calle Alcalde Prieto Nieto Nro 452 de la ciudad de Viña del Mar, me han informado en forma completa en qué consiste la investigación “Caracterización de voz en pacientes con Enfermedad de Parkinson del Hospital Carlos Van Buren” que llevarán a cabo en el Hospital Carlos Van Buren y cuáles son los procedimientos a los que seré sometido/a, y en qué consistirá mi participación. De acuerdo a lo explicado en el Consentimiento Informado, del que recibí una copia, entiendo que:

1. El objetivo de la investigación es describir las características de voz en los pacientes con Parkinson que se encuentran en las diferentes etapas de la enfermedad. Esto permitirá que la terapia de voz sea más precisa, contemplando por cada caso particular y buscando mayor precisión en los efectos de la terapia que se aplique, a futuro.
2. Mi participación es voluntaria y consistirá en la toma de una anamnesis de voz, que consiste en un cuestionari, para lo que deberé aportar mis datos personales. Además, las coinvestigadoras evaluarán de manera clínica diferentes aspectos relacionados con mi voz, como la respiración, entre otros. Posteriormente a esto, procederé a responder un *QVV*, también un cuestionario de 10 preguntas sobre distintas apreciaciones de mi voz. A continuación, me grabarán para el programa Praat, 3 segundos, para lo cual deberé emitir una /a/ sostenida frente a un micrófono, registrándolo para un análisis posterior. Por último, se me realizará un examen nasofibroscópico de mis órganos fonoarticulatorios, la que consiste en una grabación de sonido y video donde se introduce una fibra óptica por las fosas

nasales, arribando esta a la parte superior de la laringe. Esto servirá para observar el estado de los distintos órganos y relacionándolo al deterioro de la enfermedad. Todos los exámenes, salvo la Nasofibroscofia, serán realizados en el Hospital Carlos Van Buren. En el otro caso, será realizado en Calle Souper esquina Angamos, Reñaca.

3. La investigación no ofrece riesgo alguno para mí, solo puede provocarme algunas molestias menores.
4. Los datos obtenidos serán confidenciales, es decir, mi nombre no será dado a conocer, en su lugar, se utilizará un código numérico y sólo podrán ser usados en alguna otra investigación cuyo objetivo no se aleje de los propósitos de este estudio. Los resultados podrán ser divulgados en publicaciones de tipo académico-científicas, resguardando mi identidad; la investigadora principal los reservará en un mueble con llave. Además, entiendo que tendré acceso a los resultados, si yo lo requiriera.
5. No recibiré remuneración alguna por participar en este estudio y tampoco tendré que asumir gasto alguno de movilización cuando deba trasladarme a Reñaca, en Calle Souper esquina Angamos, donde se me realizará la nasofibroscofia, lo que será asumido por las investigadoras.
6. Podré retirar mi participación si lo considerara necesario en cualquier momento sin que ello implique perjuicio alguno para mí.
7. Si me surgiera alguna duda, podré consultar a la investigadora principal y/o a sus coinvestigadoras en cualquier momento de la investigación, a quienes podré contactar en los fonos 88460184 - 82723160 - 99157701 o al mail tesisparkinsonfono@gmail.com.
8. El Comité de Bioética de la Facultad de Medicina ha evaluado esta investigación y podré contactar a alguno de sus integrantes a través de su secretaria administrativa, Srta. Ana María Carreño, en el teléfono 2507370.

De acuerdo a lo declarado por mí en este documento, firmo aceptando mi participación en esta investigación.

Nombre , apellidos y firma participante, familiar o tutor

Rut: Nro.:

María Celina Malebrán Bezerra de Mello

Teléfono 87390772

E-mail: tesisparkinsonfono@gmail.com

Vicky Araya Saavedra

Teléfono 99157701

Natali Cofré Aguilar

Teléfono 82723160

Camila González González

Teléfono 88460184

.....de.....de 201.....

Anexo N°6: Cartas de aprobación de comité científico del Hospital Carlos Van Buren

MINISTERIO DE SALUD
S.S. VALPARAISO SAN ANTONIO
HOSPITAL CARLOS VAN BUREN
COMITÉ CIENTIFICO
_____ /

VALPARAISO, 24 de Julio de 2012.

Dra.
CLAUDIA CARTAGENA
COORDINADORA
GESTION DOCENTE
PRESENTE.

En reunión del Comité Científico de fecha 24/06/2012, se ha presentado el Trabajo de Tesis “ **Características de voz en pacientes con enfermedad de Parkinson del Hospital Carlos Van Buren** “ trabajo presentado por alumnas de la Carrera de Fonoaudiología de la Universidad de Valparaíso, Profesora Guía de Tesis Flga. Srta. María Cecilia Malebrán B.

Trabajo aprobado por los integrantes del Comité.

Saluda atentamente,




DR. JUAN PABLO GIGUOX
PRESIDENTE
COMITÉ CIENTIFICO

Anexo N°7: carta de aprobación Comité de Bioética de la Facultad de medicina de la Universidad de Valparaíso.