

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE ENFERMAGEM**

HALLIS FREITAS DE ALMEIDA

**A PARTICIPAÇÃO DO RADIOLOGISTA NA EDUCAÇÃO PARA A
SAÚDE DA PESSOA COM DOENÇA DE PARKINSON QUE NECESSITA DE
ESTEREOTAXIA**

**LAGOA SANTA
2015**

HALLIS FREITAS DE ALMEIDA

**A PARTICIPAÇÃO DO RADIOLOGISTA NA EDUCAÇÃO PARA A
SAÚDE DA PESSOA COM DOENÇA DE PARKINSON QUE NECESSITA
DE ESTEREOTAXIA**

**Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de
Especialização em Formação
Pedagógica para profissionais de
Saúde CEFPEPS, da Escola de
Enfermagem da Universidade
Federal de Minas Gerais, como
Requisito parcial para obtenção do
título de especialista.**

Orientador: Prof. Dra Selme Silqueira de Matos

LAGOA SANTA

2015

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFMG

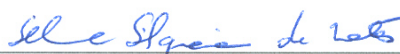
ALMEIDA, HALLIS FREITAS DE
A PARTICIPAÇÃO DO RADIOLOGISTA NA EDUCAÇÃO PARA A SAÚDE DA PESSOA COM DOENÇA DE PARKINSON QUE NECESSITA DE ESTEREOTAXIA [manuscrito] / HALLIS FREITAS DE ALMEIDA. - 2015.
45 f.
Orientador: Selme Silqueira de Matos.
Monografia apresentada ao curso de Especialização em Formação de Educadores em Saúde - Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem, para obtenção do título de Especialista em Formação Pedagógica para Profissionais de Saúde .
1.RADIOLOGIA. 2.EDUCAÇÃO PARA A SAÚDE. 3.PARKINSON. I.Matos, Selme Silqueira de. II.Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Enfermagem. III.Título.

Hallis Freitas de Almeida

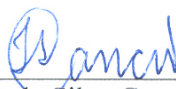
**A PARTICIPAÇÃO DO RADIOLOGISTA NA EDUCAÇÃO PARA A SAÚDE
DA PESSOA COM DOENÇA DE PARKINSON QUE NECESSITA DE
ESTEREOTAXIA**

Trabalho apresentado ao Curso de Especialização de Formação Pedagógica para Profissionais de Saúde da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do Certificado de Especialista.

BANCA EXAMINADORA:



Profa. Dra. Selme Silqueira de Matos (Orientadora)



Profa. Dra. Isabela Silva Cancio Velloso

Data de aprovação: **26/06/2015**

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
1.1 <i>Proposta de intervenção.....</i>	8
1.2 <i>Objetivos</i>	9
2 METODOLOGIA	9
3 REVISÃO DE LITERATURA	10
3.1 <i>Sistema Nervoso central</i>	<i>10</i>
3.2 <i>Sinapse.....</i>	<i>11</i>
3.2.2 <i>Química.....</i>	<i>11</i>
3.2.3 <i>Elétrica</i>	<i>11</i>
3.3 <i>Neurônio.....</i>	<i>13</i>
3.3.1 <i>Tipos de neurônios</i>	<i>13</i>
3.4 <i>Mal de Parkinson</i>	<i>14</i>
3.4.1 <i>Etiologia.....</i>	<i>15</i>
3.4.2 <i>Causas</i>	<i>15</i>
3.4.3 <i>Sintomas</i>	<i>16</i>
3.5 <i>Prevenção.....</i>	<i>19</i>
3.6 <i>Tratamento.....</i>	<i>19</i>
3.7 <i>Tomografia.....</i>	<i>21</i>
3.7.1 <i>Mesa</i>	<i>22</i>
3.7.2 <i>Gantry</i>	<i>23</i>
3.7.3 <i>Console</i>	<i>24</i>
3.8 <i>Ressonância Magnética</i>	<i>24</i>
3.8.1 <i>Equipamento de Ressonância</i>	<i>26</i>
3.8.2 <i>Intensidade magnética</i>	<i>27</i>
3.8.3 <i>Magnetos</i>	<i>29</i>
3.9 <i>Estereotaxia.....</i>	<i>29</i>

4	PLANO DE AÇÃO	35
	4.1 <i>Descrição do problema</i>	35
	4.2 <i>Explicação do problema</i>	35
	4.3 <i>Seleção de nos críticos</i>	35
	4.4 <i>Análise e viabilidade do plano</i>	36
	4.5 <i>Elaboração do plano operativo.....</i>	36
	4.6 <i>Gestão de plano.....</i>	37
5	MATERIAIS E MÉTODOS	40
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
7	REFERENCIA BIBLIOGRAFICA	42

1 INTRODUÇÃO

Ninguém está preparado para adoecer mas infelizmente é um mal o qual todos os seres humanos correm o risco. A possibilidade de adoecimento de um familiar gera grande expectativa, sobretudo quando se trata de uma doença crônica e incapacitante. Quando pensamos numa doença crônica associamos geralmente, a algo que envolve sofrimento físico e psíquico no doente, tendo em consideração, que este tem que lidar com a patologia durante a maior parte da sua vida. No entanto, este sofrimento não se restringe apenas ao elemento que padece da doença crônica, mas sim, a toda a rede de relações estabelecidas, principalmente ao ciclo familiar, quando convive diariamente com os problemas inerentes à própria doença. Dependendo da gravidade da patologia, a família acaba por alterar as suas rotinas diárias, para poder cuidar e apoiar o doente, o que acaba por influenciar não só o relacionamento, como modifica o estilo de vida familiar.

Doenças neurodegenerativas são doenças em que ocorre a destruição progressiva e irreversível de neurônios, as células responsáveis pelas funções do sistema Nervoso. Quando isso acontece, dependendo da doença, gradativamente o paciente perde suas funções motoras, fisiológicas e/ou sua capacidade cognitiva. Os pacientes apresentam dependência para atividades cotidianas o que pode desencadear sentimentos de frustração, ansiedade e aborrecimentos devido às restrições no estilo de vida. Nestes momentos, a família é a fonte mais importante de apoio social, exercendo grande influência na saúde e na doença e dando ao indivíduo um sentimento de proteção e apoio capaz de propiciar redução de estresse e bem estar psicológico. A pessoa deve se sentir amada, protegida e cuidada, pois, esta sensação de acolhimento e apoio lhe dá força para enfrentar o estresse e elevar a auto-estima. O tratamento das doenças neurodegenerativas em alguns casos é realizado com remédios que inibem ou retardam a destruição dos neurônios afetados. A fisioterapia também pode ajudar a retardar o avanço de doenças que impliquem na perda das funções motoras, utilizando-se da Fisioterapia Neurofuncional, de grande importância nesse aspecto. A Fonoaudiologia também exerce uma função importante nos tratamentos dessas doenças, sendo que através da fonoterapia é possível manter, ou até mesmo

restituir funções como: coordenação pneumo-fono-articulatórios, deglutição e linguagem. A Terapia Ocupacional é de grande valor no tratamento, pois irá auxiliar no desempenho ocupacional do indivíduo, tratando, mantendo e promovendo suas atividades com a maior autonomia possível. O especialista que cuida das doenças neurodegenerativas é o neurologista, mas, dependendo da doença, um psiquiatra, psicólogo ou terapeuta ocupacional também pode ser necessário.

No Brasil, vêm impulsionando mudanças no modo de compreender o doente, a doença e o tratamento. Muito foi conquistado, entretanto há muito a ser construído para que as pessoas com sofrimento possam ter melhores condições de vida em nossa sociedade.

É comum que pacientes e familiares tenham dúvidas e precauções em relação a Estereotaxia, seu desconhecimento sobre o procedimento, seus riscos e benefícios que influenciam na decisão de adesão ou não ao tratamento da doença de Parkinson .

Sendo assim, torna-se relevante a elaboração de um Projeto de Intervenção que vise esclarecer os familiares de pacientes com sofrimento mental, terapêutica definida e sobre a melhoria da qualidade de vida dos mesmos, após o tratamento.

A doença de Parkinson é uma doença neurológica, crônica e progressiva, resultante da degeneração das células situadas em uma região do cérebro conhecida como substância negra. Elas são responsáveis pela produção de dopamina, um neurotransmissor que, entre outras funções, controla os movimentos. A causa exata do desgaste destas células do cérebro é desconhecida. A deficiência da dopamina provoca alterações funcionais em estruturas localizadas profundamente no cérebro, que estão envolvidas no controle dos movimentos, causando o aparecimento dos principais sinais e sintomas da doença, que são tremor, rigidez, bradicinesia (movimento lento) e alteração do equilíbrio. Este conjunto de sinais e sintomas neurológicos é chamado de síndrome parkinsoniana ou parkinsonismo. Embora em 70% dos casos a principal causa seja a própria doença de Parkinson, doenças diferentes e fatores muito diversos podem produzir a síndrome, como o uso de drogas para vertigens, tonturas e doenças psiquiátricas e alguns remédios para hipertensão. É importante identificar estes casos, pois os

sintomas são potencialmente reversíveis com a interrupção dos medicamentos que os causaram.

A estereotaxia é um procedimento seguro e eficaz, desde que efetuado em condições ideais por profissionais habilitados, com instrumental adequado, associado à neuropatologista experiente com possibilidade de execução de técnicas histopatológicas ideais (microscopia óptica por congelação, rotina e técnicas especiais: imuno-histoquímicas e microscopia eletrônica). É um método minimamente invasivo de cirurgia cerebral e pode ser usado para alcançar as áreas mais inacessíveis dentro do cérebro, sem recorrer à abertura extensa do crânio e à destruição desnecessária e indesejável de áreas de cérebro normais que estão ao redor do alvo da cirurgia, como frequentemente acontece com cirurgias invasivas convencionais do cérebro.

1.1 PROPOSTA DE INTERVENÇÃO

O local de implantação e implementação da proposta de intervenção será uma Clínica de imagens, fundada no ano de 2009 na cidade de Belo Horizonte, MG.

A equipe é formada por Médicos Radiologistas, Enfermeiras e equipe de Enfermagem e técnicos e tecnólogos em Radiologia.

Os pacientes vêm de diversas partes do Brasil, indicados por seus médicos assistentes. O perfil do paciente atendido é de 90% classe media alta, idade acima de 60 anos e menor que 90 anos, são alguns dos especialistas que irão atuar de forma a contribuir para que o sofrimento do paciente e de toda a família seja menor.

Conforme apresentado, a Estereotaxia para o tratamento da doença de Parkinson é um tratamento de grande valor.

A estimulação cerebral profunda tem-se revelado eficaz e segura no tratamento da doença, com franca melhoria na qualidade de vida adiando os sintomas por aproximadamente cinco anos. Sabe-se que a doença de Parkinson não tem cura, mas auxilia no desenvolvimento e na qualidade de vida da pessoa.

1.2 OBJETIVO

Elaborar um projeto de intervenção sobre educação para a saúde à pessoa com doença de Parkinson que necessita de Estereotaxia.

2 METODOLOGIA

- Este estudo é um Projeto de intervenção subsidiado no método do Planejamento Estratégico Situacional, Planejamento e Avaliação das Ações em Saúde, da Universidade Federal de Minas Gerais e no Módulo 07 do CEFPEPS-EEUFMG
- Os descritores foram:
- Imagenologia, doença de Parkinson, Estereotaxia, Educação para a Saúde
- Foi realizado um levantamento bibliográfico em artigos científicos publicados nos últimos 5 anos. Os dados foram coletados no site da BVS nas bases LILACS, MEDLINE e SCIELO.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 SISTEMA NERVOSO CENTRAL

O Sistema Nervoso tem a capacidade de receber, transmitir, elaborar e armazenar informações. Recebe informações sobre mudanças que ocorrem no meio externo, isto é, relaciona o indivíduo com seu ambiente e inicia e regula as respostas adequadas. Não somente é afetado pelo meio externo, mas também pelo meio interno, isto é, tudo que ocorre nas diversas regiões do corpo. As mudanças no meio externo são apreciadas de forma consciente, enquanto as mudanças no meio interno não tendem a ser percebidas conscientemente. Quando ocorrem mudanças no meio, e estas afetam o sistema nervoso, são chamadas de estímulos. O sistema nervoso, junto com o endócrino, desempenha a maioria das funções da regulação do organismo. O sistema endócrino regula principalmente as funções metabólicas do organismo. Com a denominação de sistema nervoso compreendemos aquele conjunto de órgãos que transmitem a todo o organismo os impulsos necessários aos

movimentos e às diversas funções, e recebem do próprio organismo e do mundo externo as sensações.

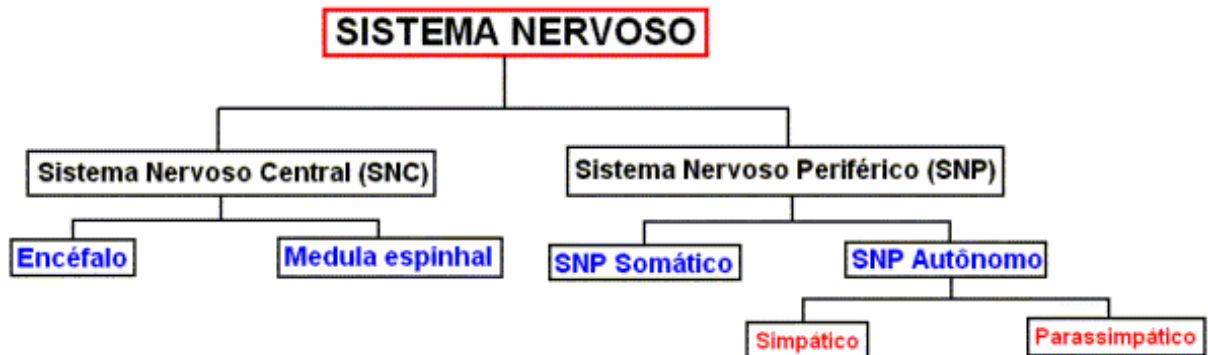


Figura 1 – Esquema de divisões do sistema nervoso

Fonte: www.afh.bio.br/nervoso/nervoso3.asp

3.2 SINAPSE

Sinapses nervosas são os pontos onde as extremidades de neurônios vizinhos se encontram e o estímulo passa de um neurônio para o seguinte por meio de mediadores químicos, os neurotransmissores. A sinapse é considerada uma estrutura formada por: membrana pré-sináptica, fenda sináptica e membrana pós sináptica.

As sinapses ocorrem no "contato" das terminações nervosas chamadas axônios, com os dendritos de outro neurônio. O contato físico não existe realmente, pois há um espaço entre elas, denominado de fenda sináptica, onde ocorre a ação dos neurotransmissores. Dos axônios, são liberadas substâncias (neurotransmissores), que atravessam a fenda e estimulam os receptores pós-sinápticos.

Tipos de sinapses

3.2.1 Químicas

- Uma fenda sináptica (pequeno espaço que separa a célula que transmite a informação - célula pré-sináptica - da célula que recebe a informação - célula pós-sináptica).
- Quando o impulso nervoso atinge as extremidades do axônio, libertam-se para a fenda sináptica os neurotransmissores, que se ligam a receptores da membrana da célula seguinte, desencadeando o impulso nervoso, que, assim, continua a sua propagação.

3.2.2 Elétricas

- Permitem que o impulso nervoso se propague muito rapidamente de um neurônio para o outro.
- Não há intervenção de neurotransmissores, porque nestas existem pontos de contato entre as membranas das duas células (pré-sináptica e pós-sináptica), permitindo que a despolarização se propague de forma contínua.

ATOS VOLUNTÁRIOS E INVOLUNTÁRIOS

Todas as ações que nós executamos são ordenadas pelo sistema nervoso central. A maioria desses atos são devidamente planejados e feitos conscientemente, como, por exemplo, beber por um copo, escrever, ler, jogar, etc.

Contudo existem outros atos que simplesmente não são planejados antes de serem feitos. Por exemplo, se alguém agitar a mão de encontro à nossa cara, a reação instantânea é fechar os olhos. Se tocarmos em alguma coisa muito quente, o instinto é tirar a mão de imediato. Temos também para ser mais explícitos, o bater do nosso coração é um ato completamente automático.

Esses são os chamados atos involuntários.

- Os atos voluntários, planejados e executados, são comandados pelo cérebro.
- Os atos involuntários, que não são pensados antes de serem executados (instintos), são comandados pela medula espinal.

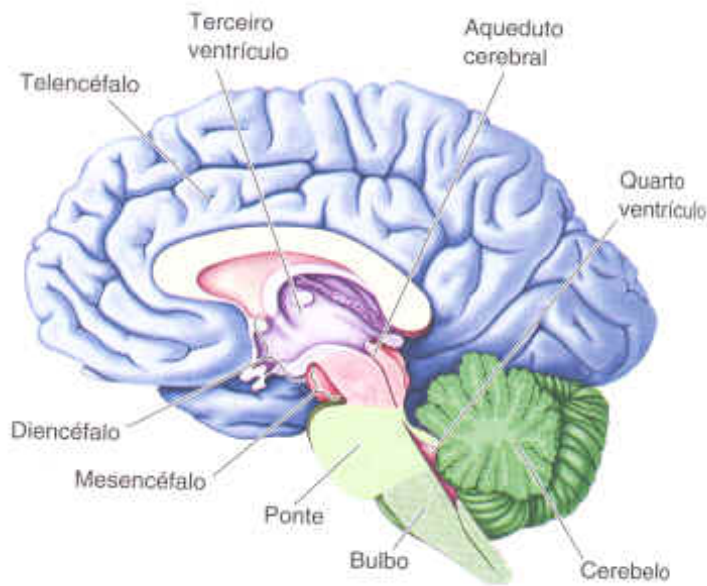


Figura 2 – Esquema da divisão do cérebro pertencente ao sistema nervoso central.

Fonte: www.afh.bio.br/nervoso/nervoso3.asp

3.3 NEURÔNIOS

É a célula do sistema nervoso responsável pela condução do impulso nervoso na qual está localizada no cérebro. Há cerca de 86 bilhões de neurônios no sistema nervoso humano. O neurônio é constituído pelas seguintes partes: corpo celular (onde se encontra o núcleo celular), dendritos, axônio e telodendritos. Eles são as células responsáveis pela recepção e transmissão dos estímulos do meio (interno e externo), possibilitando ao organismo a execução de respostas adequadas para a manutenção da homeostase.

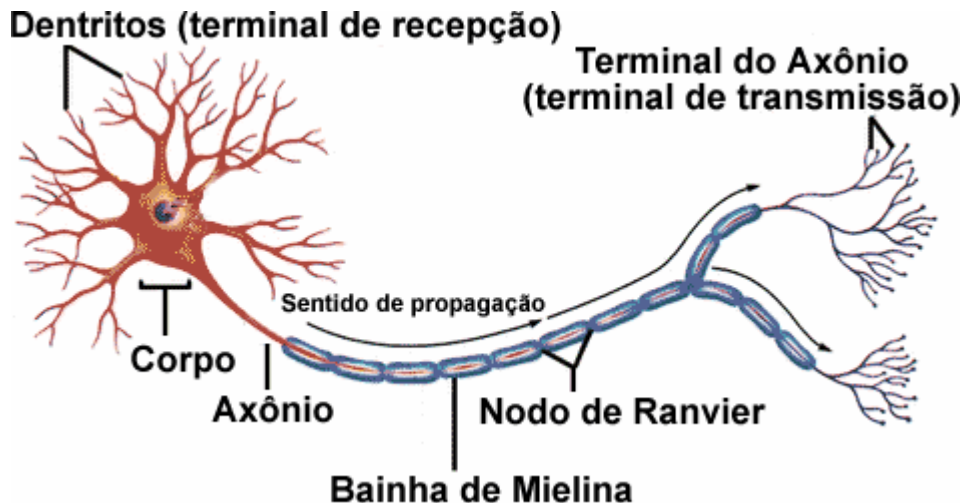


Figura 3 – Esquema de um neurônio e seus componentes

Fonte: www.afh.bio.br/nervoso/nervoso3.asp

3.3.1 TIPOS DE NEURÔNIOS

De acordo com suas funções na condução dos impulsos, os neurônios podem ser classificados em:

1. Neurônios receptores ou sensitivos (aférentes) - São os que recebem estímulos sensoriais e conduzem o impulso nervoso ao sistema nervoso central.
2. Neurônios motores ou efetadores (eferentes) - Transmitem os impulsos motores (respostas ao estímulo).
3. Neurônios associativos ou interneurônios - Estabelecem ligações entre os neurônios receptores e os neurônios motores.

Quanto ao tamanho e forma de seus prolongamentos, os neurônios se classificam em:

1. Neurônios multipolares - Que apresentam mais de dois prolongamentos celulares, representam a maioria dos neurônios
2. Neurônios bipolares - Têm um dendrito e um axônio. Ocorrem na retina, na mucosa olfativa e nos gânglios coclear e vestibular
3. Neurônios pseudo-unipolares - Que apresenta próximo ao pericárdio prolongamento único que se bifurca enviando um ramo para a periferia e outro para o SNC. São encontrados nos gânglios espinhais.

3.4 MAL DE PARKINSON

É uma doença degenerativa do sistema nervoso central, crônica e progressiva. É também conhecida como parkinsonismo. Leva esse nome por ter sido descoberta pelo médico inglês James Parkinson, em 1817. Se dá pela morte prematura do neurônio, principal célula constituinte do sistema nervoso, localizado em uma região do cérebro conhecida como substância negra, em virtude de sua cor escura. Com a morte desses neurônios, o organismo deixa de produzir a dopamina, responsável por levar mensagens de uma célula para outra (neurotransmissores). A doença não é contagiosa, não tem cura e não é letal. Sua progressão é controlada por medicamentos. Normalmente ocorre depois dos 50 anos e se acentua depois dos 60.

Conforme Stokes, 2000, os sinais e sintomas da DP provêm de uma perturbação da função em duas regiões dos núcleos da base - a substância negra e os núcleos caudados e putâmen. A dopamina é uma substância química e uma das aminas neurotransmissoras que transmitem impulsos de um neurônio para o próximo, através da sinapse.

A dopamina é o principal neurotransmissor da via nigrostriatal. Atualmente existem evidências de que a DA é tanto excitatória quanto inibitória. A dopamina mostra um aumento em sua concentração no início da vida, seguido por má rápida diminuição dos cinco aos 30 anos de idade e uma perda lenta e contínua entre as idades de 20 a 80 anos a patologia da DP consiste além da diminuição nas reservas de DA com uma conseqüente despigmentação também tem a presença de corpos de Lewy (inclusões celulares). (Umphred, *et.al*, 1994).

Quando aparecem os sintomas a substância negra já perdeu cerca de 60% dos neurônios dopaminérgicos e o conteúdo de dopamina no estriado é cerca de 80% inferior ao normal (Rowland, *et.al*, 1997).

3.4.1 ETIOLOGIA

Existem múltiplos fatores que se somam: fatores genéticos, ambientais e do envelhecimento. Dentre os vários mecanismos possivelmente implicados na degeneração celular da Doença de Parkinson, estudos destacam os seguintes: ação

de neurotoxinas ambientais, produção de radicais livres; anormalidades mitocondriais, predisposição genética e envelhecimento cerebral. A causa da DP é desconhecida, mas existem alguns tipos de parkinsonismo. Esses são o mais comuns, que serão citados devido a sua classificação: A Doença de Parkinson é classificada por O'Sullivan (1993) como:

- a) Parkinsonismo idiopático: este grupo inclui a Doença de Parkinson verdadeira, ou paralisia agitante, sendo a forma mais freqüente entre as pessoas de meia-idade ou idosas;
- b) Parkinsonismo pós-infeccioso (parkinsonismo pós-encefálico): este tipo de parkinsonismo , segundo se teoriza, é causado por encefalite viral, sendo atualmente pouco frequente;
- c) Parkinsonismo tóxico: sintomas parkinsonianos ocorrem em indivíduos expostos a alguns venenos industriais, agentes químicos, e algumas drogas;
- d) Parkinsonismo arteriosclerótico (parkinsonismo vascular): o envolvimento arteriosclerótico e o infarto do tronco cerebral envolvendo a substância negra, os tratos nigroestriais, ou gânglios de base, também podem gerar sintomas de parkinsonismo;
- e) Parkinsonismo atípico: este representa um grupo de várias patologias, onde é muito comum haver uma síndrome parkinsoniana associada a outras anormalidades neurológicas.

3.4. 2 CAUSAS

Até hoje não se sabe por que razão essas células entram num processo de degeneração e morte e deixam de produzir a dopamina. O Mal de Parkinson pode ser causado pela propensão genética, pela formação de radicais livres que oxidam e matam as células, ou, ainda, pela poluição ambiental, que pode contribuir pela ocorrência da doença em organismos mais propensos.

3.4 .3 SINTOMAS

Os sinais clínicos da Doença de Parkinson são constituídos, principalmente, pela tríade: tremor, rigidez e bradicinesia. Os sinais e sintomas da Doença de Parkinson são de início insidioso e assimétrico, podendo qualquer um de suas manifestações aparecerem isoladamente ou em associação, podendo variar de paciente para paciente.

Tremor: É definido como surtos involuntários rítmicos, alternados de movimento de grupos musculares antagonistas, ocorrendo na base de cerca de 4 a 7 oscilações por segundo (O' Sullivan e Schmitz, 1993).

Conforme Bacheschi, 1991, o tremor parkinsoniano clinicamente descrito como sendo de repouso, exacerba - se durante a marcha, no esforço mental e em situações de tensão emocional, diminui com a movimentação voluntária do segmento afetado e desaparece com o sono. Contudo, O' Sullivan e Schmitz, 1993, afirmam que nem sempre o tremor aparece no repouso porque à medida que a doença avança ele pode ocorrer com o movimento.

Segundo Rowland, 1997, o paciente apresenta o clássico tremor de “rolar pílulas” que envolve o polegar e o indicador. E, que ele está presente nas extremidades e podem ocorrer nos lábios, queixo e língua.

Rigidez: É outra anormalidade motora quase sempre presente na síndrome parkinsoniana. Trata-se de uma forma de hipertonia denominada plástica, em que a resistência à movimentação passiva é uniforme ao longo de toda a excursão do segmento mobilizado (roda denteada) e em todas as direções (Bacheschi, 1991). A rigidez pode ter distribuição desigual, iniciando freqüentemente num membro, ou num dos lados, e eventualmente disseminando-se até envolver todo o corpo (O' Sullivan e Schmitz, 1993). Ela aumenta com tensão nervosa ou nos ambientes frios (Jones, D & Austen, R, B, G, 2000).

Um dos primeiros sinais de rigidez é a perda dos movimentos associados dos braços durante o andar. Os casos mais avançados mostram extensão do punho, flexão das articulações metacarpofalangeanas e hipertensão das articulações interfalangianas

(Gilroy e Holliday, 1985). Embora a rigidez não seja responsável pela escassez de movimento que caracteriza o parkinsonismo, indubitavelmente contribui para ela (Stokes, 2000).

Bradicinesia: Corresponde à dificuldade de iniciar o movimento, e a lentidão e pobreza de movimentos que tais pacientes exibem. Os movimentos voluntários e automáticos estão reduzidos em sua velocidade, alcance e amplitude (hipocinesia) (O' Sullivan e Schmitz, 1993). A bradicinesia resulta da falta de integração da informação sensitiva pelos gânglios da base, com uma alteração no planejamento motor e na facilitação do movimento, a bradicinesia da mão dominante leva a uma escrita lenta e com letra pequena (micrografia) e a dificuldade nas AVD's. A face do paciente também é alterada, perde a expressão espontânea (Rowland, 1997). Reflexos posturais: As reações de endireitamento, equilíbrio e extensão protetora estão todas diminuídas. Quando o equilíbrio se perde, os ajustes compensatórios imediatos, necessários para que seja recuperado o equilíbrio, ficam reduzidos. Se o paciente chega a cair, poderão estar ausentes as respostas protetoras, resultando em lesões frequentes (O' Sullivan e Schmitz, 1993). A medida que os reflexos posturais falham, o paciente colapsa na cadeira quando tenta sentar-se (senta-se em bloco) (DeLisa, 2002).

Fenômeno de parada (ou de congelamento): É uma incapacidade transitória na execução de movimentos ativos. Ele afeta mais comumente as pernas ao andar, mas também pode envolver a abertura das pálpebras. A parada ocorre subitamente e é transitória, durando no máximo alguns segundos de cada vez. Os pés parecem “grudados no solo” e então, subitamente, “se desprendem”, possibilitando que o paciente caminhe novamente (Rowland, 1997).

O congelamento costuma ocorrer quando o paciente começa a andar, tentar voltar quando está caminhando ou quando teme não ser capaz de lidar com barreiras como portas giratórias, corredores estreitos ou ruas com tráfego pesado. A combinação de congelamento e perda dos reflexos posturais pode resultar em quedas, que são responsáveis por alta incidência de fraturas de quadril em pacientes com DP (DeLisa, 2002).

Fadiga: Em pacientes com parkinsonismo completamente desenvolvido, a fadiga é um dos sintomas mais comumente relatados. Ato motores repetitivos podem ter um começo vigoroso, mas perdem a força à medida que progride a atividade. O desempenho diminui dramaticamente após um grande esforço físico ou tensão mental. O repouso ou sono pode restaurar a mobilidade (O' Sullivan e Schmitz, 1993).

Fala: A rigidez e a bradicinesia dos músculos respiratórios, cordas vocais, músculos faríngeos, língua e lábios resultam na fala lenta e monótona de baixo volume. Postura: A anormalidade postural é comum. Na posição ortostática, há uma ligeira flexão em todas as articulações, com os joelhos e quadris um pouco flexionados, os ombros arqueados e a cabeça para frente (Stokes, 2000).

Marcha: O padrão de marcha do paciente é altamente estereotipado, e caracterizado por um empobrecimento dos movimentos. Nos membros inferiores, os movimentos de quadris, joelhos e tornozelos estão reduzidos, com uma falta generalizada de extensão em todas as três articulações. Os movimentos de tronco e pélvis também estão reduzidos, resultando numa diminuição do comprimento dos passos e oscilação recíproca dos braços (O' Sullivan e Schmitz, 1993).

Dor: Embora os pacientes com DP não sofram de deficiências sensitivas primárias, muitos vivenciam desconforto ou dor semelhantes a câibras, que são mal localizadas. Estas sensações podem resultar da falta de movimentos, espasmos musculares sustentados, posturas inadequadas ou tensão ligamentar (O' Sullivan e Schmitz, 1993).

Intelecto: Geralmente preservado nos estágios iniciais, é observada deterioração à medida que a doença progride, incluindo lentidão nos processos de raciocínio (bradifrenia), perda de memória e alterações de personalidade (por exemplo: passividade, dependência, indecisão). Demência e depressão afetam mais de dois terços dos pacientes (DeLisa, 2002).

3.5 PREVENÇÃO

Não há formas de prevenção, porém, pesquisas indicam que a exposição a produtos tóxicos agrícolas pode propiciar a doença. Também os que trabalham expostos ao gás monóxido de carbono, em garagens fechadas ou oficinas mecânicas, são mais suscetíveis à doença. Evitando-se essas situações, pode-se diminuir a incidência dos casos.

3.6 TRATAMENTO

É clínico, realizado com medicamentos prescritos por especialista. Atividades físicas e mentais colaboram para amenizar os efeitos da doença e retardar sua progressão.

Tratamento Medicamentoso

Os medicamentos que contém levodopa são os mais eficazes para aliviar a maioria dos sinais e sintomas, em especial a lentidão e a escassez de movimento voluntário. A levodopa em geral é administrada em combinação com um fármaco que impede seu metabolismo fora do cérebro (Stokes, 2000). Caso contrário inibidores de recaptção de serotonina, como fluoxetina ou sertralina, podem ser usados.(DeLisa,2002).

Tratamento Fisioterapêutico

Embora a terapia farmacológica seja base do tratamento, a fisioterapia também é muito importante. Ela envolve os pacientes em seu próprio atendimento, promove o exercício, mantém ativos os músculos e preserva a mobilidade.

Esta abordagem é particularmente benéfica quando o parkinsonismo avança, porque muitos pacientes tendem a permanecer sentados e inativos (Rowland, 1997).

O tratamento consiste em treinamento das atividades mais difíceis de serem executadas por cada pessoa, também é trabalhado a manutenção ou melhora

das condições musculares, através de exercícios de alongamento e fortalecimentos globais, além de exercícios posturais e de equilíbrio, todos eles associados a movimentos respiratórios, oferecendo ao paciente condições ideais ou próximas disso, para que possa realizar atividades mais facilmente. Em relação aos objetivos fisioterapêuticos, de maneira geral, é importante manter ou melhorar a amplitude de movimento em todas as articulações; retardar o surgimento de contraturas e deformidades; retardar a atrofia por desuso e a fraqueza muscular; promover e incrementar o funcionamento motor e a mobilidade; incrementar o padrão da marcha; melhorar as condições respiratórias, a expansibilidade pulmonar e a mobilidade torácica; manter ou aumentar a independência funcional nas atividades de vida diária; melhorar a auto-estima (Thomson; Skinner; Piercy, 2000). Conforme O' Sullivan e Schmitz, 1993, as metas a longo prazo de um programa de fisioterapia são as seguintes:

- Retardar ou minimizar a progressão e efeitos dos sintomas da doença;
- Impedir o desenvolvimento de complicações e deformidades secundárias;
- Manter ao máximo as capacidades funcionais do paciente.

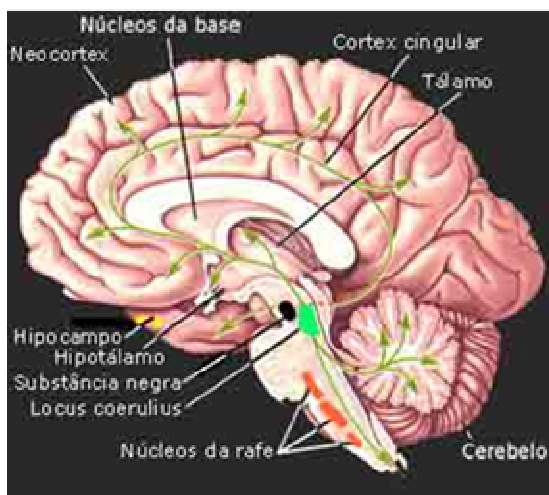


Figura 4 – Esquema demonstrando a substancia negra

Fonte: www.espacocomenius.com.br/cerdrogasdois.h

3.7 Tomografia Computadorizada (TC)

A TC surgiu no ano de 1972 na Inglaterra, apresentada por Golfrey M. Housfield, e o físico A. M. Comark seu outro inventor. Em 1979 a invenção recebeu o Nobel de Medicina.

Na tomografia computadorizada, a imagem é formada por meio do processamento das informações obtidas pelos detectores dispostos ao redor do paciente, que captam a radiação emitida pelo conjunto de ampolas, após a interação com o paciente. A informação é transformada em impulsos elétricos e transmitida ao computador, que processa os dados e forma a imagem. Um corte tomográfico é representado na tela do monitor por pontos bidimensionais chamados pixels. Cada pixel, por sua vez, representa o conjunto de pixels (voxel) relativo a toda a espessura do corte em questão. (MAIERHOFER; MAZZETTI, 2001)

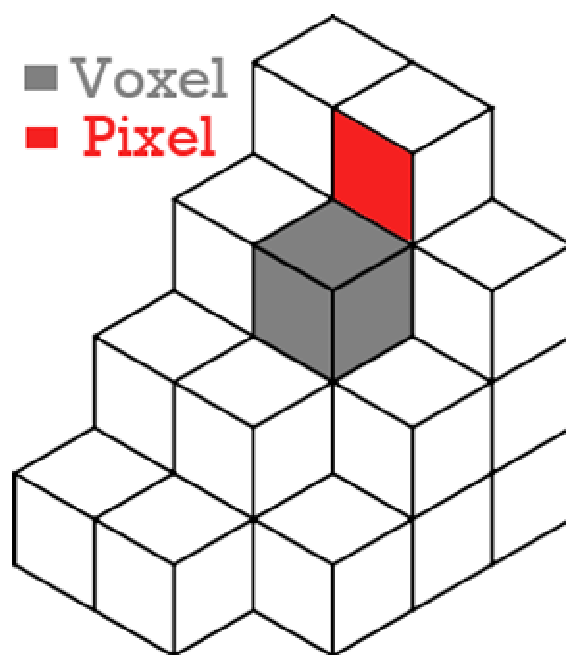


Figura 5: Imagem representando o Pixel e Voxel

Fonte: <http://rxodonto.blogspot.com/2010/09/tomografiaconebeam.html>

Equipamentos de Tomografia Computadorizada

O aparelho de tomografia computadorizada é constituído por uma fonte de raios-X, (JÚNIOR; YAMASHITA, 2001) similar a dos equipamentos de Raios X

convencional, (SANTOS, 2007) que é acionado ao mesmo tempo em que é realizado o movimento circular ao redor da cabeça do paciente (TC de crânio), emitindo um feixe de raios-X em forma de leque. No lado anterior a fonte, localiza-se vários detectores, (JÚNIOR; YAMASHITA, 2001) são responsáveis por captar a radiação que conseguir ultrapassar o corpo do paciente (SANTOS, 2007), e transformar a radiação em sinal elétrico, que será convertido em imagem digital. as imagens correspondem a secções (“fatias”) do crânio. A intensidade, brilho, reflete na absorção dos raios-X. (JÚNIOR; YAMASHITA, 2001).



Figura 6: Imagem do Equipamento de Tomografia Computadorizada

Fonte: <http://d4rkn3ss.files.wordpress.com/2007/11/11-28-07-tosh-scanner1.jpg>

3.7.1 Mesa

A mesa de um aparelho de TC é regulável em altura e profundidade em relação ao gantry para facilitar a colocação e a centralização do paciente no gantry. A coordenação entre os movimentos da mesa e o gantry deve ser perfeita, uma vez que cada aquisição de dados para gerar a imagem de um corte é feita após um pequeno deslocamento da mesa. O sentido de deslocamento da mesa será pré-fixado de acordo com a programação dos planos de corte definidos para o estudo desejado.

A mesa permite utilizar acessórios para melhor acomodação do paciente em função da região, de maneira que ele fique o mais estático e confortável possível durante a aquisição dos dados para a geração dos dados para a geração da

imagem. A mesa deve ser fabricada de material resistente para suportar o peso do paciente rígido o suficiente para não flexionar à medida de que se desloca para dentro da abertura do gantry.

O material de confecção da mesa deve apresentar pouca atenuação do feixe de raios X para não inferir na reconstrução da imagem nem gerar o aparecimento de artefatos. As mesas dos aparelhos de TC apresentam um limite de carga e esse limite deve ser respeitado. Em aparelhos mais recentes o limite de carga da mesa na faixa de 200kg. Por isso, pessoas que apresentam massa corporal maior que o limite de carga estabelecido pelo fabricante ficam impossibilitada de fazer esse tipo de exame.

O comprimento máximo de varredura de um aparelho de TC está entre 140cm e 170cm, mas o limite máximo de varredura também depende do tempo de funcionamento contínuo do tubo de raios X, que nem sempre permite a varredura de toda a extensão possível da mesa. Por essa razão, o paciente deve ser posicionado na mesa de acordo com a região que se deseja fazer a varredura. Para as regiões superiores do corpo o paciente deve ser posicionado com a cabeça voltada para o gantry e, para os membros inferiores, faz-se o processo inverso de acomodação.

3.7.2 Gantry (pórtico)

O gantry é o maior componente da instalação de um aparelho de TC. É um dispositivo em formato de uma enorme rosca e em seu interior encontram-se instalados o tubo gerador do feixe de raios X, os detectores, colimadores de feixe, conversor analógico digital, fontes e componentes mecânicos necessários para as movimentações de varredura que possibilitam a aquisição de dados, além de parte do sistema eletrônico utilizado no controle desses elementos.

Normalmente o gantry que possibilita inclinação de $+30^\circ$ e -30° em relação ao eixo vertical. Na parte frontal do gantry costuma ter um painel de comandos manuais que possibilita alguns controles, como a movimentação da mesa, a angulação do gantry, a ativação dos eixos de centralização, o deslocamento da

mesa para o interior do gantry. A regulagem da altura da mesa, a escolha do nível de início do estudo e o botão para desconexão de emergência.

Além dos botões de comando, existem marcadores digitais capazes de informar a angulação do gantry em graus e, a partir do ponto zero, a posição em que se encontra a mesa com o paciente, medida em milímetros. O posicionamento do paciente em relação ao gantry é realizado com os eixos luminosos, vertical e horizontal, com os quais se pode situar o paciente de acordo com a exploração desejada. Existe um sistema de megafonia que permite ao operador instruir o paciente durante o exame e ou comunicar-se como ele, se necessário.

3.7.3 Console (mesa do operador)

Está localizada fora da sala de exames, de onde o operador observa o paciente, seja diretamente através do vidro plumbífero ou por sistema de circuito interno de televisão. O operador pode ainda comandar o andamento do exame por meio do teclado e do mouse (presentes nos aparelhos lançados mais recentemente). As imagens reconstruídas pelo computador na tela do monitor em escalas de tons de cinza podem ser manipuladas ainda durante o procedimento de aquisição enquanto o paciente estiver na mesa.

3.8 Ressonância Magnética

O conceito de spin surgiu da necessidade de se explicar os resultados até então impensados na experiência de Stern-Gerlach na década de 1920. Nessa experiência, um feixe colimado de átomos de prata, oriundos de um forno a alta temperatura, atravessavam um campo magnético altamente não-homogêneo. Tal experiência era destinada a medir a distribuição dos momentos magnéticos, devidos principalmente aos elétrons. Como os átomos, na temperatura em que estavam emergindo do forno, estavam no seu estado fundamental, deveriam sofrer desvios nulos na presença do campo magnético não-homogêneo. A distribuição esperada era da perda da coerência espacial do feixe durante o seu tempo de vôo, do forno de origem até o alvo. Tal não sucedeu, contudo.

O resultado obtido foram *duas* manchas de depósito de prata sobre o alvo, indicando que o feixe se dividira em dois durante o percurso. Isso indicou que os átomos de prata do feixe *ainda* tinham um grau de liberdade de *momento angular*, mas que não era o momento angular orbital dos elétrons no átomo, mas sim um momento angular *intrínseco* destas partículas. A esse "momento angular intrínseco" deu-se o nome de spin (significando *giro* em português).

Em 1924, Wolfgang Pauli postulou que os núcleos comportar-se-iam como minúsculos ímãs. Mais tarde, experiências similares, porém mais sofisticadas, aos do Stern-Gerlach determinaram momentos magnéticos nucleares de várias espécies.

Posteriormente, em 1939, Rabi e colaboradores submeteram um feixe molecular de hidrogênio (H_2) em alto vácuo a um campo magnético não-homogêneo em conjunto com uma radiação na faixa das radio-freqüências (RF). Para um certo valor de freqüência o feixe absorvia energia e sofria pequeno desvio. Isso era constatado como uma queda da intensidade observada do feixe na região do detector. Este experimento marca, historicamente, a primeira observação do efeito da ressonância magnética nuclear.

Nos anos de 1945 e 1946 duas equipes, uma de Bloch e seus colaboradores na Universidade de Stanford, e outra de Purcell e colaboradores na Universidade de Harvard procurando aprimorar a medida de momentos magnéticos nucleares observaram sinais de absorção de radio-freqüência dos núcleos de H na água e na parafina, respectivamente, pelo que os dois grupos foram agraciados com o prêmio Nobel de Física em 1952.

Quando Packard e outros assistentes de Bloch substituíram a água por etanol, em 1950 e 1951, e notaram que havia três sinais e não somente um sinal ficaram decepcionados. Entretanto, esse aparente fracasso veio a indicar alguns dos aspectos mais poderosos da técnica: a múltipla capacidade de identificar a estrutura pela análise de parâmetros originados de acoplamentos mútuos de grupos de núcleos interagentes.

Pouco tempo depois, em 1953, já eram produzidos os primeiros espectrômetros de RMN no mercado, já com uma elevada resolução e grande sensibilidade.

Nos equipamentos de ressonância magnética para imageamento biológico, os núcleos dos átomos de hidrogênio presentes no objeto de análise são alinhados por um forte campo magnético e localizados por bobina receptora devidamente sintonizada na frequência de ressonância destes.

3.8.1 Equipamentos de Ressonância Magnética

A Ressonância Magnética é um método de imagem que aproveita as propriedades naturais dos átomos existentes no corpo humano para criar uma imagem de diagnóstico. Tomando por base a possibilidade de exposição à radiação ionizada, a Ressonância Magnética, por não utilizá-la, é um método mais inócuo que os Raios X tradicionais ou que a Tomografia Computadorizada. A imagem por Ressonância Magnética explora a mini-magnetização natural do átomo de hidrogênio, o mais abundante do corpo humano.

Os átomos de hidrogênio podem ser considerados como pequenos ímãs (pequenos dipolos magnéticos) e, quando o corpo do paciente é colocado sob a influência de um forte campo magnético, esses átomos ficarão alinhados na direção das linhas de força desse forte campo magnético. Eles também girarão em torno dessas linhas de força com uma certa frequência, movimento este chamado de precessão. Se esses átomos são bombardeados com ondas eletromagnéticas na frequência da precessão, eles absorverão energia.

Após o desligamento do campo magnético (da radiofrequência), os prótons do hidrogênio voltam à posição anterior devolvendo a energia que ganharam na forma, também, de ondas eletromagnéticas. O contraste entre os diversos tecidos do corpo humano e entre os tecidos normais e patológicos é decorrente também da diferença entre o número de átomos de hidrogênio existentes nesses tecidos, conseqüentemente será diferente também as ondas eletromagnéticas emitidas por esses tecidos e captadas pelo aparelho. A energia das ondas eletromagnéticas é

medida pelo aparelho, que as amplia e usa para gerar as imagens. Realmente, um processo muito científico.

A Ressonância Magnética é o método mais recente de diagnóstico por imagem, diferenciado-se dos demais pela não utilização de radiação. Utilizando-se de ondas eletromagnéticas para formação de imagens, tem sido um dos melhores exames no campo da ortopedia, neurociências e neurocirurgia. São hoje muito diversas as aplicações clínicas da Ressonância Magnética destacando-se entre as mais importantes o estudo do crânio, coluna e do sistema músculo-esquelético.

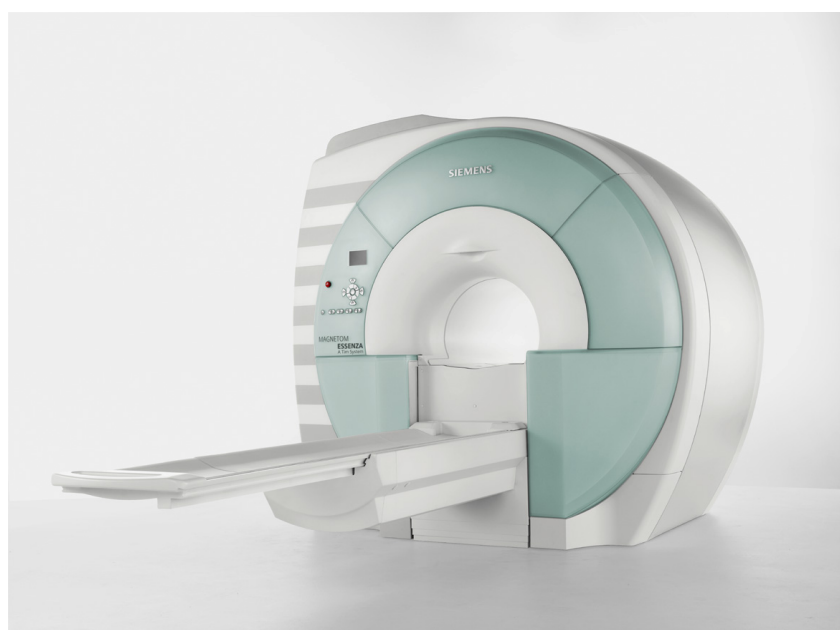


Figura 7: Imagem do Equipamento de Ressonância Magnética

Fonte: <http://portaldaradiologia.com/?p=2247>

3.8.2 Intensidade magnética

O maior e mais importante componente em um sistema de ressonância magnética é o magneto. O magneto de um sistema de ressonância magnética é classificado por uma unidade de medida conhecida como tesla. Outra unidade de medida normalmente usada com magnetos é o gauss (1 tesla = 10 mil gauss). Os magnetos utilizados nos sistemas de ressonância magnética atualmente estão dentro da faixa de 0,5 a 2 tesla, ou de 5 mil a 20 mil gauss. Os campos magnéticos

maiores do que 2 tesla não foram aprovados para uso médico, apesar de haver magnetos muito mais poderosos (até 60 tesla) sendo utilizados em pesquisas. Comparado com o campo magnético de 0,5 gauss da Terra, dá para ver a força desses magnetos.

Números assim ajudam a compreender racionalmente a força magnética, mas os exemplos diários também são úteis. O local do aparelho de tomografia por ressonância magnética pode ser um lugar perigoso se não tomarmos precauções muito severas. Objetos de metal podem se tornar projéteis perigosos se forem levados à sala de exames. Por exemplo, cliques de papel, canetas, chaves, tesouras, hemostatos, estetoscópios e quaisquer outros objetos pequenos podem ser puxados de bolsos e do corpo de repente, voando para a abertura do magneto (onde o paciente fica) a velocidades muito altas e ameaçando qualquer um que esteja na sala. Além disso, cartões de crédito, cartões de banco e qualquer outra coisa com tarjas magnéticas terão seus dados apagados pela maioria dos sistemas de ressonância magnética.

A força magnética exercida sobre um objeto aumenta exponencialmente conforme ele se aproxima do ímã. Imagine ficar a 4,6 metros de distância do magneto com uma chave inglesa grande na sua mão. Você pode sentir só um puxãozinho. Aí, você se aproxima uns dois passos e o puxão fica muito maior. Quando chegar a uma distância de 1 metro do magneto, a chave provavelmente vai ser puxada da sua mão. Quanto mais massa um objeto tiver, mais perigoso ele pode ser, já que a força com a qual ele é atraído será muito maior. Baldes, aspiradores de pó, tanques de oxigênio, macas, monitores cardíacos e vários outros objetos já foram puxados para dentro dos campos magnéticos de aparelhos de ressonância magnética. Dos casos que fiquei sabendo, o maior objeto a ser puxado foi uma pequena empilhadeira totalmente carregada (veja abaixo). Os objetos menores não são difíceis de tirar do magneto - basta usar a mão. Já os maiores podem precisar de uma alavanca ou talvez seja necessário desligar o campo magnético.

3.8.3 Magnetos

Há 3 tipos básicos de magnetos que são usados em sistemas de ressonância magnética.

Os magnetos resistivos consistem em muitas voltas de fios enrolados ao redor de um cilindro por onde passa uma corrente elétrica. Isso gera um campo magnético. Se a eletricidade for desligada, o campo magnético também se desliga. Esses magnetos são mais baratos de construir do que um supercondutor (veja abaixo), mas requerem grandes quantidades de eletricidade (até 50 quilowatts) para operar devido à resistência natural no fio. Para fazer esse tipo de magneto operar acima do nível de 0,3 tesla seria extremamente caro.

Já um magneto permanente é o que o nome diz: permanente. Seu campo magnético sempre está presente e com força total, o que significa que não se gasta nada para manter o campo. A principal desvantagem é que são pesados demais: pesam muitas toneladas no nível de 0,4 tesla. Um campo mais forte precisaria de um magneto tão pesado que seria difícil construí-lo. E embora esse tipo de magneto esteja ficando cada vez menor, ainda está limitado a campos com pouca intensidade.

Os magnetos supercondutores são os mais utilizados. Um magneto supercondutor é um pouco semelhante a um magneto resistivo: ele é feito de enrolamentos de fios pelos quais passa uma corrente elétrica que cria o campo magnético. A diferença importante é que o fio é continuamente banhado em hélio líquido a uma temperatura de $-233,5^{\circ}$ C. Sim, quando você fica dentro de um aparelho de ressonância magnética, fica rodeado por uma substância fria! Mas não se preocupe, ele é muito bem isolado por um vácuo, assim como o utilizado em uma garrafa térmica. Esse frio quase inimaginável faz com que a resistência no fio caia a zero, reduzindo dramaticamente a necessidade elétrica do sistema e tornando muito mais econômica sua operação. Os sistemas supercondutores ainda são muito caros, mas podem facilmente gerar campos que vão de 0,5 tesla a 2,0 tesla, gerando imagens de qualidade muito melhor.

Os magnetos fazem com que os aparelhos de ressonância magnética sejam pesados, mas eles ficam mais leves a cada nova geração. Por exemplo, na instituição em que trabalho, estamos nos preparando para substituir um aparelho com oito anos e que pesa cerca de 7.711 kg por um novo que pesa 4.400 kg. O novo magneto também tem mais ou menos 1,2 m a menos do que o que usamos agora. E isso é importantíssimo para pacientes claustrofóbicos. Nosso sistema atual não pode lidar com pessoas com mais de 134 kg. Mas o novo vai acomodar

pacientes que tenham até 181 kg! Cada vez mais, esses aparelhos vão se adaptando às necessidades dos pacientes.

Um campo magnético bem uniforme, ou homogêneo, com grande intensidade e estabilidade é essencial para gerar imagens de alta qualidade. Ele forma o campo magnético principal. Magnetos como esses descritos acima tornam esse campo possível.

Outro tipo de magneto encontrado em todos os aparelhos de ressonância se chama magneto gradiente. Há 3 magnetos gradientes dentro de um aparelho. Estes magnetos têm intensidade extremamente baixa quando comparados ao campo magnético principal, variando a intensidade de 180 a 270 gauss, ou de 18 a 27 militesla. A função dos magnetos gradientes vai ficar mais clara posteriormente neste artigo.

O magneto principal coloca o paciente em um campo magnético estável e muito intenso, enquanto os magnetos gradientes criam um campo variável. O resto do aparelho de ressonância consiste em um potente sistema computacional, alguns equipamentos que nos permitam transmitir pulsos de radiofrequência para o corpo do paciente durante o exame e muitos outros componentes de segunda ordem.

3.8 ESTEREOTAXIA

Estereotaxia (em latim: estéreo, tridimensional, táxis, posicionamento) é uma técnica moderna da neurocirurgia que permite a localização exata e as estruturas intracraniana através de apenas um pequeno buraco no crânio.

Proceda da seguinte forma: externamente, acoplado a um quadro estereotáxico para a cabeça do paciente, em seguida, realizar uma tomografia computadorizada ou ressonância magnética para o paciente, com a referência colocada no quadro, com base na imagem do exame, realizamos os cálculos com ou sem a ajuda do computador, a determinação da localização exacta de todas as regiões do cérebro do paciente, traduzido por estereotáxica coordenadas, levamos o paciente ao centro cirúrgico, sob anestesia local, fazer uma pequena incisão no couro cabeludo (4 cm a 5 cm); abrir um buraco no crânio (1 cm), e introduzir um instrumento cirúrgico, geralmente uma agulha de biópsia ou punção guiada com

precisão para atingir a lesão, de acordo com estereotáxia coordenadas, para atingir a meta, em seguida, executar um procedimento, que pode ser uma biópsia da lesão cerebral, como tumores, inflamações ou processos degenerativos, o mesmo para a drenagem dos coágulos de sangue, cistos, abscessos ou lesões cerebrais outro, então nós terminamos a cirurgia, que retirou a agulha e fechar a pequena incisão com alguns pontos. Geralmente, o paciente retorna ao seu quarto, em seguida, e receberam alta no dia seguinte.

A técnica envolve a estimulação do núcleo subtalâmico com o paciente acordado, através da introdução de microeletrodos cerebral profunda. Isso fará com que a cabeça de dois furos (brocas), um em cada hemisfério cerebral, e introdução de cânulas com vários eletrodos que registram a atividade dos neurônios, a fim de encontrar o lugar perfeito para aplicar o eletrodo final. Tudo isso é feito sob anestesia local e com a cooperação do paciente.

O local exato onde será implantado eletrodos requer uma combinação de dois fatores. O primeiro fator é a realização de uma ressonância nuclear magnética cerebral na véspera da cirurgia e uma tomografia computadorizada a primeira coisa na manhã da cirurgia, após a colocação de um capacete estereotáxia com anestesia local.

A fusão de imagens digitais de TC e RM e colocação estereotáxia do capacete permite ao neurocirurgião para obter as coordenadas que dizer-lhe realizar a trepanação site e coloque o eletrodo. O segundo fator é o registro intra-operatório por neurofisiologistas. Estes registros provisórios feitos pela conexão de um cabo externo para o neurocirurgião implantação microeletrodos para teste de estímulo para localizar o alvo (target). Quando a estimulação tem sido eficaz e localizou o lugar certo, Foi implantado marcapasso definitivo. Assim começa uma segunda etapa da cirurgia envolve o implante sob anestesia geral, um estimulador subcutânea, que atua como um gerador que emite impulsos elétricos para o eletrodo implantado no subtálamo (como um marca-passo), que o neurocirurgião pode modificar os parâmetros de estimulação para atingir os melhores efeitos. A conexão entre o eletrodo eo gerador é feita pelo lidera (extensão), encapsulado por via subcutânea, que é baseado no gerador.



Figura 8 – Esquema demonstrando o Aro de estereotaxia

Fonte: www.micromar.com.br

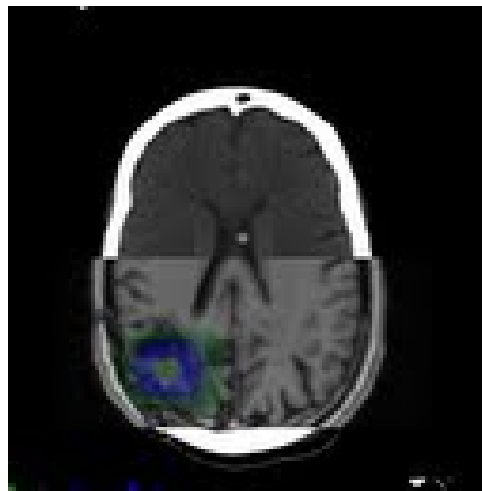


Figura 9 – Imagem dos exames de Tomografia e Ressonância

Fonte: Dr. Armando Alaminos Bouza -Físico-Médico

4 PLANO DE AÇÃO

Durante a elaboração do diagnóstico situacional pode-se observar a necessidade de se conhecer melhor a Equipe e as pessoas que procuravam a clínica.

Desse modo, foi possível valorizar as potencialidades presentes dentro da clínica e identificar junto à equipe de Saúde a situação de saúde da população. Assim, foi possível, com o planejamento das ações em saúde proporem estratégias em curto, médio e longo prazo para aumentar a adesão das pessoas para participarem das atividades propostas.

Nesta perspectiva foi elaborado um plano de ação para o problema relacionado à alta quantidade de exames da clínica na qual atuo. Assim ao realizar a análise situacional das ações pude propor um diálogo com as pessoas, elaborar folhetos explicativos e banner.

Definição do problema

Segundo Birchal, Zambalde, Bermejo (2012) a construção do diagnóstico situacional possibilita a identificação das causas e consequências dos problemas existentes. Durante a realização foi priorizado o problema contido na letra “A”, para a realização do Plano de Ação.

Priorização do Problema

Birchal, Zambalde, Bermejo, (2012), afirmam que a necessidade de selecionar os problemas encontrados através de uma ordem de prioridades, sendo importante a resolução de todos os problemas. Desta forma, foi utilizado o método de atribuir o valor baixo, médio e alto para classificar os problemas apontados além do fato de está dentro ou fora da governabilidade da equipe, como pode ser observado no Quadro 01.

Quadro 01 – Problemas identificados BeloHorizonte – MG, 2015

Problema Identificado no Diagnostico Situacional	Importância	Capacidade de Enfrentamento
a) Ausência de educação em saúde as pessoas com Doença de Parkison e necessidade de intervenção	Alto	Dentro da governabilidade
b) Baixa adesão a busca de resultados	Alto	Dentro da governabilidade
c) Alto índice de intervenção e ou exames pré operatórios	Alto	Dentro da governabilidade

Fonte: Autoria própria, 2014.

4.1 Descrição do problema priorizado

A descrição do problema deve ser elaborada de uma maneira resumida, tendo como objetivo entender a gênese do problema que se pretende enfrentar a partir das identificações de suas causas. A explanação da situação diminui as possibilidades de dúvidas e também fornece indicadores para posterior verificação da eficácia do plano de ação (CAMPOS, FARIA, SANTOS, 2010).

Segundo a base de dados as pessoas compareciam ao exame ou intervenção por imagens alegando medo ou receio do resultado .. Além destes foram observados pelos profissionais dificuldades de comunicação com esses clientes.

Considera-se que o aumento da cobertura do exame Papanicolau ainda persiste como um desafio, em especial para os profissionais de saúde conseguir motivar as mulheres a serem adeptas de forma regular na busca dos resultados de prevenção do câncer de colo do útero (BIRCHAL, ZAMBALDE, BERMEJO, 2012).

Os passos expostos serão apresentados, de modo que seja possível compreender o significado de cada um e suas finalidades. Em seguida, serão dispostos em um quadro, cada nó crítico selecionado, detalhando o que é exigido em cada passo na elaboração do plano de ação.

4.2 Explicação do problema

De acordo com Campos, Faria, Santos (2010), a análise situacional favorece a compreensão das percepções sobre a causa do problema e as ligações que permeiam suas relações. Assim ela esclarece as ações que serão necessárias desenvolver para enfrentar o problema.

A análise situacional apontou que as pessoas apresentam medo, insegurança, ansiedade, antes da realização de exames radiológicos ou de imagens.

4.3 Seleção dos “nós” críticos

Para a realização da proposta de intervenção foi necessário à identificação dos nós críticos e a definição de ações para a resolutividade desses problemas. Diante disso proponho algumas ações.

Desenho das operações

Santos (2011), afirma que para o desenho das operações é necessário descrever as operações com enfrentamento das causas selecionadas como nós críticos, identificar os produtos e resultados para cada operação definida, identificar os recursos necessários para a concretização das operações.

Identificação dos recursos críticos

Para que possam ocorrer mudanças é necessário que ocorra a partir do uso de meios favoráveis e desfavoráveis para as transformações desejadas, proporcionando assim, uma avaliação da viabilidade do plano proposto e também a sugestão de propostas para a implantação do mesmo (CAMPOS, FARIA, SANTOS, 2010).

Portanto, foram identificados os recursos críticos para o desenvolvimento de operações definidas para o enfrentamento dos “nós” críticos do problema da falta de informação do cliente para fazer a intervenção.

4.4 Análise da viabilidade do plano

A análise da viabilidade do plano tem como ideia central que o ator que está planejando não controle todos os recursos necessários para a execução do plano. Portanto, ele precisa identificar os atores que controlam recursos críticos, analisando seu provável posicionamento em relação ao problema para, então, definir operações/ ações estratégicas capazes de construir viabilidade para o plano ou, dito de outra maneira, motivar o ator que controla os recursos críticos (SANTOS, 2011).

4.5 Elaboração do plano operativo

Segundo Birchal, Zambalde, Bermejo (2012), é necessário definir uma pessoa responsável pela realização de cada operação. Este ator será nomeado como gerente da operação. Torna-se importante também, definir um tempo provável para desenvolver cada uma das operações. O prazo proposto para a implementação

do projeto será de oito meses, no período de junho de 2014 a fevereiro de 2015, e o plano operativo encontra-se no quadro 02.

4.6 Gestão do Plano

A gestão do plano de ação é desenhar um modelo, discutir e definir o processo de acompanhamento do plano e seus respectivos instrumentos. É necessário desenvolver e estruturar um sistema de gestão que possibilita a coordenação e acompanhamento da execução das operações, indicando as correções necessárias (CAMPOS, FARIA, SANTOS, 2010).

O mesmo afirma que, este sistema de gestão deve garantir a eficiente utilização de recursos, promovendo a comunicação entre os planejadores e executores. Durante a fase de implantação do projeto de intervenção serão realizadas reuniões mensais com para a avaliação e será utilizado um quadro como o cronograma das atividades. O sucesso de um plano depende de como será feita sua gestão.

A partir dos dez passos expostos, foi possível elaborar o plano de ação, detalhando-o em cada nó crítico selecionado, sendo disposto em Nesta perspectiva foi elaborado um plano de ação para o problema relacionado à alta quantidade de exames da clínica na qual atuou. Assim ao realizar a análise situacional das ações pude propor um diálogo com as pessoas, ouvir suas necessidades elaborar folhetos explicativos e banner e fazer um cronograma para palestras educativas com a participação de toda equipe de saúde da clínica.

Quadro 2 – Plano de ação sobre o Baixo conhecimento da população acerca saúde da pessoa com doença de Parkinson que necessita de Estereotaxia em Belo Horizonte Minas Gerais

Nome do Projeto	- Mais Saber saúde sobre doença de Parkinson e Estereotaxia
Nós críticos	1) Baixo conhecimento da população acerca saúde da pessoa com doença de Parkinson que necessita de Estereotaxia em Belo Horizonte Minas Gerais 2) Baixa adesão dos usuários as ações educativas.
	1) Propor intervenções educativas individuais e coletivas para a

Operação	<p>comunidade acerca do conhecimento da população acerca saúde da pessoa com doença de Parkinson que necessita de Estereotaxia</p> <p>Sensibilizar e motivar a equipe acerca do seu papel como educadores, dirigindo ações acerca do cuidado conhecimento da população acerca saúde da pessoa com doença de Parkinson que necessita de Estereotaxia</p> <p>Capacitar os para que os mesmos possam promover a divulgação das informações a cerca do assunto;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacitar à equipe uma vez ao mês; <p>2) Sensibilizar os usuários acerca da relevância no envolvimento nas ações educativas propostas e levantamento de duvidas acerca do problema.</p>
<p>Resultados esperados</p> <p>Resultados esperados</p>	<p>1) População consciente acerca do conceito doença de Parkinson e Estereotaxia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fortalecimento do vínculo entre profissionais e usuário; - Comparecimento efetivo dos usuários para buscar os resultados dos exames <p>- População com maiores informações acerca da patologia, riscos e modos de gerir o cuidado</p> <p>- Equipe envolvida e capacitada com ações acerca da doença de Parkinson e Estereotaxia</p> <p>2) Usuários participativos nas ações educativas propostas;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introdução da conscientização do conceito doença de Parkinson e Estereotaxia para população. - Divulgação de forma mais efetiva da doença de Parkinson e Estereotaxia
Produtos esperados	<p>1) Abordagem sobre a importância do resultado do estereotaxia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grupos educativos acerca doença de Parkinson e Estereotaxia (mitos e verdade) promovido pelos enfermeiros, médicos e radiologistas mostrando a comunidade como ocorre o exame e

	<p>quais os benefícios do mesmo;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar educação em saúde última : segunda feira do mês divulgando na clínica e em jornais <p>2) Campanhas educativas com sala de espera na clínica para aumentar a adesão à realização do exame e compreensão acerca da doença e cuidados;</p>
Atores sociais/responsabilidades	<ul style="list-style-type: none"> - População pertencente à área de abrangência - Equipe de Saúde
Recursos necessários	<ul style="list-style-type: none"> - Estrutural: Organizar os encontros e grupos realizados,
	<ul style="list-style-type: none"> - Cognitivo: conhecimento sobre o tema abordado.
	<ul style="list-style-type: none"> - Financeiro: aquisição de recursos audiovisuais, Folder educativo, cartazes, etc.
	<ul style="list-style-type: none"> - Político: participação de líderes comunitários, articulação com a comunidade
Recursos críticos	<ul style="list-style-type: none"> - Políticos: Parcerias, mobilização social, articulação com Secretarias Municipal e estadual de Saúde. Financeiro: Aquisição de recursos audiovisuais, folhetos educativos, etc. - Organizacional: Organizar os encontros e grupos educativos.
Controle dos recursos críticos / Viabilidade	<ul style="list-style-type: none"> - Ator que controla: Secretaria de saúde de
	<ul style="list-style-type: none"> - Motivação: Favorável
Ação estratégica de motivação	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitar os Agentes técnicos de radiologia e de enfermagem para que os mesmos possam promover a divulgação das informações a cerca da doença de Parkinson e Estereotaxia Reuniões com as equipes para discutir aspectos facilitadores e dificultadores do processo a ser implementado.
Responsáveis	<ul style="list-style-type: none"> - Equipe multiprofissional
	<ul style="list-style-type: none"> - Baixa oferta de ações educativas individuais coletivas acerca

Cronograma/ Prazo	da doença de Parkinson e Estereotaxia com prazo termino indeterminado. - Baixa adesão dos usuários as ações educativas com termino indeterminado.
-------------------	--

5 MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um levantamento bibliográfico em artigos científicos publicados nos últimos 5 anos. Os dados foram coletados no site da BVS nas bases LILACS, MEDLINE e SCIELO.

6 Considerações finais

No Brasil, vêm impulsionando mudanças no modo de compreender o doente, a doença e o tratamento. Muito foi conquistado, entretanto há muito a ser construído para que as pessoas com sofrimento de pessoas com. possam ter melhores condições de vida em nossa sociedade.

É comum que pacientes e familiares tenham dúvidas e precauções em relação a Estereotaxia. O desconhecimento sobre o procedimento, seus riscos e benefícios influenciam na decisão de adesão ou não ao tratamento da doença de Parkinson .

Sendo assim, torna-se relevante a elaboração de um Projeto de Intervenção que vise esclarecer os familiares de pacientes com sofrimento mental terapêutica definida e sobre a melhoria da qualidade de vida dos mesmos, após o tratamento.

7 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Nasser, José Augusto. **Biópsia Esterotóxica guiada por imagem nas lesões do sistema nervoso central**. Rio de Janeiro, 1998.
2. ALAMINOS, A. (1995). **Notas sobre a determinação de coordenadas estereotóxicas computadorizadas**, Rio de Janeiro v.7, p.477-481, 1984.
3. JÚNIOR, A. E.; YAMASHITA, H. Aspectos básicos de tomografia computadorizada e ressonância magnética. **Rev.Bras.Psiquiatr**, São Paulo, v. 23, n. 1, p.1-3, 2001. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rbp/v23s1/5560.pdf>>. Acesso em: 26 set. 2010
4. SANTOS, Alexandre Araújo dos. **Tomografia Computadorizada: Princípios Físicos e Aplicações**. 1ª . ed. São Paulo: Escolar, 2007. 160 p.
5. TEIXEIRA, Manoel Jacobsen et al. **Biópsia estereotóxica de lesões encefálicas**. *Arq. Neuro-Psiquiatr*. [online]. 2009 vol.67, n.1, pp. 74-77.
6. Leksell L, Jernberg B. **Esterotaxia e tomografia: uma nota Técnica**. *Minutos Neurochir* 1980; 52:1-7.
7. VAS Cescato. **Biópsia estereotóxica de lesões inflamatórias** / Em Machado LR, Nóbrega JPS, Livramento JP,
8. Kondziolka D, PK Dempsey, Lunsford LD, JRW Kestler, Dolan EJ, Kanal L. **Uma comparação entre Ressonância magnética e Tomografia por Coordenar determinação estereotóxica**. *Neurocirurgia* 1992, 30:402-407.
9. Ostertag CB, Mennel HD, Kiessling M. **Biópsia estereotóxica de tumores cerebrais**. *Surg Neurol* 1980, 14:275-283.

6 ANEXOS

6.1 Lista de Organogramas

Organograma 1 – Esquema de divisões do sistema nervoso

6.2 Lista de figuras

Figura 1 – Esquema da divisão do cérebro pertencente ao sistema nervoso central.

Figura 2 – Esquema de um neurônio e seus componentes

Figura 3 – Esquema demonstrando a substancia negra

Figura 4 – Esquema demonstrando o Aro de estereotaxia

Figura 5 – Imagem dos exames de Tomografia e Ressonância