

UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

Facultad de Ciencias de la Salud



GRADO EN ENFERMERÍA

Curso Académico: 2012/2013

Convocatoria: Junio 2013

Trabajo Fin de Grado

El Parkinson y los Pesticidas

- Autor/a -

Gema Fortes Asensio

- Tutor/a -

Raquel Alarcón Rodríguez

INDICE

- RESUMEN.....Pág. (1)
- INTRODUCCIÓN.....Pág. (1-11)
- OBJETIVO.....Pág. (11-12)
- METODOLOGÍA.....Pág.(12-13)
- DESARROLLO.....Pág.(13-15)
- DISCUSIÓN.....Pág.(15-25)
- CONCLUSIONES.....Pág.(25)
- BIBLIOGRAFÍA.....Pág.(25-27)

RESUMEN

Almería ha vivido en las últimas décadas un gran crecimiento económico, debido principalmente a la aparición de la agricultura intensiva. Una de las características de este tipo de agricultura es el uso de pesticidas para combatir sus plagas. Existe una gran variedad de este tipo de productos, dividiéndose principalmente en tres grupos: herbicidas, fungicidas e insecticidas.

Los efectos de los pesticidas a largo plazo no han sido del todo determinados, cada vez están apareciendo más estudios sobre la relación entre su exposición y la aparición de ciertas enfermedades neurodegenerativas, entre ellas la enfermedad del Parkinson (EP). Por ello pretendo determinar la influencia entre la exposición a pesticidas y la aparición de la EP, haciendo una comparación entre los distritos almerienses con alta exposición y los de baja exposición determinados por el número de hectáreas cultivadas y venta de pesticidas por habitante.

Entre el período de 2000- 2010 se han diagnosticado en el Almería un total de 1422 casos de EP, haciendo una relación entre los casos de cada distrito, su población total y los niveles de exposición. Según esta revisión bibliográfica, se ha determinado que existe una mayor prevalencia en las áreas con alta exposición. Además no se observase grandes diferencias entre hombres y mujeres.

El papel de enfermería puede ser fundamental para este trastorno, debido a que pueden ayudar a evitar los principales factores de riesgo a los que se exponen los trabajadores en el ámbito laboral. Además de ejercer un papel primordial en las personas que sufren esta enfermedad, además de ser un gran apoyo para sus familiares

1.- INTRODUCCIÓN.

El uso de plaguicidas en profesionales expuestos se ha relacionado con una serie de efectos a largo plazo, entre los que destacan diferentes tipos de afecciones del sistema nervioso, entre las que se engloban la EP, Alzheimer y otras demencias.

La neurotoxicidad es un grave problema para la salud pública debido al incremento de sustancias de uso común en la industria, tales como solventes, pinturas y plaguicidas que provocan alteraciones neurológicas, con cambios importantes en la función

psicológica y en el comportamiento de los trabajadores. Estudios recientes, como el publicado por la Universidad de Dakota del Norte (2006), concluye que los plaguicidas pueden dañar las mismas áreas del cerebro que las afectadas en el caso de la epilepsia, de la EP y del Alzheimer.

1.1 PARKINSON

La EP es la segunda enfermedad neurodegenerativa más frecuente tras la enfermedad de Alzheimer. Es una de las enfermedades neurológicas con mayor impacto en la vida de las personas que la padecen y en sus familias, ya que puede alterar todas sus necesidades básicas, causando una importante incapacidad y generando un enorme coste económico y social durante su evolución; además, la ansiedad y la depresión también son frecuentes, y comportan graves repercusiones en su calidad de vida ⁽¹⁾

Etiopatogenia

Se caracteriza por una pérdida progresiva de las neuronas dopaminérgicas en la sustancia negra pars compacta (SNpc), una pérdida de entrada de la dopamina en el cuerpo estriado, la presencia de inclusiones citoplásmicas ubiquitina-y α -sinucleína-positivas conocidas como cuerpos de Lewy, la despigmentación de los locus ceruleus y disfunción autonómica incluyendo denervación simpática del corazón². Esto se asocia con temblor, rigidez muscular, deterioro reflejo postural, y la lentitud de movimientos que con el tiempo se convierten en debilitante. Otros síntomas no motores y signos tales como el deterioro cognitivo, trastornos del sueño, la disfunción olfativa, y la depresión.³

El inicio de la enfermedad es insidioso y la progresión generalmente lenta, pero variables entre sujetos; se ha estimado que la EP se vuelve clínicamente evidente cuando al menos aproximadamente el 60% de las neuronas dopaminérgicas SNpc se pierden causando una reducción sustancial (de hasta 85%) de los niveles de dopamina en el sistema nigroestriatal.³

Etiología:

Las causas de la EP siguen siendo inciertas. La enfermedad se asocia a una gran variedad de factores, como la herencia: lesiones de la cabeza, infecciones, neurotoxinas, el factor del medio ambiente: expresión y genes, así como las teorías multifactoriales de geno- interacción medio ambiente.⁴

Epidemiología.

Según la encuesta sobre discapacidades, deficiencias y estados de salud, desarrollado conjuntamente por el IMSERSO y el Instituto Nacional de Estadística, aplicada durante 1999, el número de personas afectadas por la EP en España es de unas 79.000 personas. Según la distribución por sexos, se ha detectado mayor volumen de de mujeres afectadas por la enfermedad, En mujeres 3,42 casos por cada 1000 habitantes y en los varones 2,93. Estos datos están extraídos de las personas mayores de 30 años, que es la edad mínima de los enfermos afectados por esta enfermedad.⁶

Tabla 1.Tasas por 1.000 habitantes de Parkinson en España por sexo.

	Ambos sexos	Hombres	Mujeres
Población con Parkinson en España	79.077	34.567	44.510
Total población en España (a partir de 30 años)	24.812.698	11.792.145	13.020.555
Afectados por Parkinson por cada 1000 habitantes	3,19	2,93	3,42

La distribución por edades:

-De los 30 hasta los 39, la proporción de personas afectadas es de 0,02 por cada 1000 habitantes.

-De los 40 a los 49 años la tasa de prevalencia es de 0,2.

-De los 50 a los 59 años la tasa de prevalencia pasa a 0,5 por cada 1000 habitantes.

-A partir de este punto la prevalencia sufre un grave incremento: alcanzando 9 por 1000 entre el grupo de 70 a 79 años, disparándose hasta un 20 por 1000 o un 33,1 por 1000 entre los grupos de edad de los 80 a 89 años y en el de 90 y más años, respectivamente.

Tratamiento.

Al no existir todavía una cura para la EP, el tratamiento, tanto farmacológico como quirúrgico, va encaminado al control sintomático. Por este motivo, se debe proporcionar una atención integral al paciente orientado a mejorar su calidad de vida y conseguir la máxima independencia posible.¹

Los enfermos de la EP responden muy bien al tratamiento con levodopa y agonistas dopaminérgicos durante los primeros años (entre 3 y 7 años, según el paciente). A medida que la enfermedad avanza, los pacientes se encuentran con una limitación del efecto del tratamiento, precisando dosis más altas de levodopa que suelen producir discinesias importantes en *on* y, además, presentan episodios de *wearing-off*, es decir, bloqueos con el fin de dosis, que comportan una dificultad progresiva para la realización de las AVD.¹

El tratamiento quirúrgico consiste en anular o reducir la actividad anómala de estas poblaciones de neuronas hiperactivas, ya sea de forma definitiva e irreversible mediante una lesión por calor (termocoagulación), o de manera reversible mediante técnicas de neuroestimulación.¹

Manifestaciones clínicas y evolución natural de la enfermedad

Síntomas premotores

Se denominan síntomas premotores aquellos que están presentes algunos años antes (3–10 años) de que aparezcan los clásicos síntomas motores de la EP y que permiten establecer su diagnóstico clínico. Algunos autores han establecido que estos síntomas aparecen por la afectación temprana de estructuras troncoencefálicas, al encontrar cuerpos de Lewy en el núcleo dorsal del vago y bulbo olfatorio de sujetos que en vida no mostraban signos de EP. Un número importante de pacientes refieren hiposmia mucho antes de comenzar con los síntomas motores. Algo similar ocurre con los trastornos de conducta durante el sueño REM, que pueden preceder al desarrollo de la enfermedad en varios años. Los síntomas iniciales, sobre todo cuando se trata de adultos mayores, pueden confundirse erróneamente con cambios propios de la edad, reumatismo o depresión, de tal modo que un retraso de 2–3 años en el diagnóstico no es infrecuente. La depresión es el trastorno afectivo más frecuente en la EP, y puede

preceder al inicio de la enfermedad en varios años. El estreñimiento es también considerado como un síntoma premotor frecuente, pero puede presentarse hasta en el 50% de los pacientes en algún momento de la evolución de la EP.⁶

Síntomas motores

El inicio de los síntomas motores es siempre asimétrico, y la progresión de la enfermedad gradual. Puede comenzar con una disminución de la destreza, sobre todo en movimientos finos, micrografía, torpeza en un pie al caminar, pero es más frecuente que se inicie con temblor de reposo de una extremidad, que si ocurre en la extremidad superior se asocia a una disminución de braceo y dolor en el hombro. La bradicinesia y la rigidez se observan en la exploración en forma asimétrica y con predominio axial. Pueden estar presentes signos axiales como la expresión facial reducida. Conforme la enfermedad progresa, la bradicinesia se hace generalizada y el paciente refiere dificultad al levantarse de una silla o al girar en la cama. Los pacientes adoptan una postura con flexión anterior del tronco, aparece una inestabilidad progresiva en la marcha con una alteración de reflejos posturales y pueden aparecer las caídas. Los episodios de bloqueo o *freezing* aparecen en un principio al iniciar la marcha, atravesar entornos estrechos y posteriormente al caminar. Suelen mejorar parcialmente con pautas visuales. La voz se torna monótona e hipofónica. En estadios avanzados de la enfermedad los pacientes presentan caídas frecuentes por alteración progresiva de los reflejos posturales. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que la presencia de episodios de acinesia, rigidez, hipotensión ortostática y el tratamiento con levodopa y agonistas dopaminérgicos (que producen hipotensión ortostática) aumentan la posibilidad de que el paciente sufra caídas. Pueden agregarse progresivamente problemas no motores que son tan discapacitantes como los motores, requiriendo progresivamente una mayor asistencia en las actividades de la vida diaria.⁶

Síntomas no motores

Dentro de los síntomas no motores podemos encontrar:

Neuropatía periférica y dolor

Ocurre en más del 10% de los pacientes con EP, y puede manifestarse como disestesia intensa. Muchas veces adopta un patrón fluctuante con relación al tratamiento farmacológico dopaminérgico.⁶

Trastornos del sueño

Puede presentarse como un sueño fragmentado, movimientos periódicos de las piernas, trastornos de la conducta en sueño REM, pesadillas y sueños vívidos. Otros trastornos del sueño pueden estar relacionados con la inmovilidad propia de la enfermedad y con los efectos secundarios de la medicación antiparkinsoniana.⁶

Síntomas autonómicos

Como estreñimiento, polaquiuria, urgencia miccional, incontinencia, impotencia, sialorrea, trastorno de la sudoración e hipotensión ortostática.⁶

Cambios cognitivos y conductuales

El patrón característico de las alteraciones cognitivas en la EP consiste en un déficit de atención, alteración de las funciones ejecutivas con disminución de la memoria de trabajo y de la planificación y organización. Estas alteraciones cognitivas pueden estar presentes desde estadios iniciales de la enfermedad. En estadios avanzados (más de 20 años de evolución) hasta un 83% de los pacientes desarrollan una demencia, siendo la edad avanzada, la depresión mayor y la forma de presentación rígido-acinética los principales factores de riesgo. Los problemas conductuales, en general, están relacionados con la terapia farmacológica dopaminérgica, y pueden manifestarse como un trastorno del control de impulsos. Tienen una prevalencia del 10-15% de los pacientes y entre las manifestaciones clínicas se incluyen el juego patológico, hipersexualidad y comprar y comer en forma compulsiva. En algunos casos están presentes antes de iniciar el tratamiento dopaminérgico. En algún momento de la EP pueden existir también trastornos de ansiedad, depresión y apatía. Las alucinaciones comienzan a aparecer a los 10–15 años de la enfermedad y, por lo general, son visuales. También pueden aparecer rasgos psicóticos como la ideación paranoide. Este tipo de alteración ocurre en los pacientes en tratamiento con fármacos dopaminérgicos y son más frecuentes en pacientes con EP y demencia.⁶

1.2.- PLAGUICIDAS

Los plaguicidas son ampliamente utilizados en todo el mundo, particularmente en los últimos 50 años. En España, las ventas de pesticidas para el año 2008 alcanzaron un

total de 94.549 toneladas, de las cuales 31.163 (33%) se utilizaron en Andalucía (sur de España), que representa la mayor cantidad de plaguicidas vendidos en todo el país⁷.(Ver anexo I: Tabla 2).

La exposición a plaguicidas puede ocurrir por vía respiratoria (inhalación), cutánea o digestiva. Entre las principales fuentes de exposición a los plaguicidas destacan: los alimentos (puede haber residuos de plaguicidas tanto en su interior como en su superficie); a nivel doméstico (como insecticidas, matahormigas, antipolillas, etc.); el agua de bebida (los plaguicidas aplicados en los suelos agrícolas u otras estructuras pueden alcanzar aguas subterráneas o superficiales y terminar contaminando las aguas de consumo; y finalmente, la exposición ocupacional o laboral (aplicadores de plaguicidas, recolectores, trabajadores del campo, etc.).⁸

CLASIFICACIÓN:

INSECTICIDAS

-Organoclorados: Se absorbe eficazmente por vía respiratoria y digestiva, aunque también puede penetrar con facilidad en la vía cutánea íntegra, debido a su elevada liposolubilidad. Se acumulan en la cadena alimentaria y persisten en el ambiente, es decir no son biodegradables. Su acción tóxica principal recae tanto sobre el sistema nervioso central como periférico, dando lugar a la estimulación del mismo, por mecanismos no del todo conocidos.

-Organofosforados: Estos compuestos han reemplazado a los organoclorados, ya que no se acumulan ni en la naturaleza ni en el organismo, debido a que son biodegradables. Penetran fácilmente por cualquier vía. El cuadro clásico de intoxicación se ha complicado debido a la aparición de signos neurológicos adicionales persistentes: síndrome intermedio, polineuropatía retardada y trastorno neuropsiquiátrico crónico.

-Carbamatos: Son poco persistente en el ambiente y tampoco se acumulan en el organismo. Se absorben por todas las vía incluidas la piel. Atraviesan con dificultad la barrera hematoencefálica por lo que su toxicidad nerviosa es menor. No se ha demostrado neurotoxicidad retardada hasta el momento.

-Piretrinas y Piretroides: La absorción por vía cutánea es poco significativa, pero en animales produce efectos neurotóxicos importantes. En la absorción cutánea se ha

descubiertos daños duraderos en los nervios periféricos. Además los piretroides son estimulantes del SNC y lesiones en el sistema nervioso periférico.

-Neonicotinoides. Se absorben por vía digestiva de forma rápida y completa. La toxicidad es relativamente baja; el SNC no se ve afectado debido a la protección de la barrera hematoencefálica.

-Abamectina. No se absorbe bien por vía oral, lo más común es por vía cutánea. La ingestión de dosis altas puede provocar: hipotensión, coma y aspiración broncopulmonar seguida de insuficiencia respiratoria pudiendo llegar a provocar la muerte.

-Amitraz. Los síntomas principales que producen son: somnolencia, inconsciencia, miosis y con menos frecuencia bradicardia, insuficiencia respiratoria, hipotensión e hiperglucemia.

FUNGICIDAS

-Tiocarbamatos: La exposición crónica al maneb puede conducir a un síndrome parkinsoniano, de intensidad variable, con bradiquinesia, inestabilidad de la marcha, dificultad para hablar y temblor de manos y pies.

-Clortanolil. Se usa en los cultivos hortofrutícolas, conservación de madera y pintura. Es un fuerte alérgeno de contacto. Es una sustancia fuertemente cancerígena. Puede provocar hepato y nefrotoxicidad.

-Iprodiona: es un fungicida de contacto, es ligeramente tóxico por ingestión y se puede presentar cierta nefrotoxicidad.

-Tiabendazol: es un fungicida sistémico. Se absorbe rápidamente por vía digestiva y la eliminación también es rápida por vía urinaria. La intoxicación aguda produce mareo, anorexia, náuseas y vómitos.

HERBICIDAS

-Biperidilos: El principal es el Paraquat, son muy usados en agricultura y altamente tóxicos por vía oral. En las intoxicaciones agudas provoca un cuadro gastrointestinal y toxicidad hepatorenal. Y puede llegar a producir fibrosis pulmonar.

-Triazinas. Se sabe poco de los efectos adversos en personas, parece ser que tiene un efecto disruptor endocrino a nivel SNC, concretamente en el hipotálamo, alterando los niveles de las hormonas LH y prolactina.

-Clorofenoxiácidos: La exposición crónica puede provocar cáncer broncogénico, alteraciones neurológicas y de la conducta.

Tabla 3. Cuadro resumen de los principales pesticidas que producen afectación en el sistema nervioso.

INSECTICIDAS	FUNGICIDAS	HERBICIDAS
Organoclorados: produce la estimulación del sistema nervioso central y periférico, por mecanismos no del todo conocidos.	Tiocarbamatos: La exposición crónica al maneb (un tipo de tiocarbamato) puede conducir a un síndrome parkinsoniano, de intensidad variable, con bradiquinesia, inestabilidad de la marcha, dificultad para hablar y temblor de manos y pies	Triazidas: parece ser que tiene un efecto disruptor endocrino a nivel SNC, concretamente en el hipotálamo, alterando los niveles de las hormonas LH y prolactina.
Organofosforados: Provoca síntomas neurológicos persistentes: síndrome intermedio, polineuropatía retardada y trastorno neuropsiquiátrico crónico		
Piretroides: son estimulantes del sistema nervioso central y lesiones en el sistema nervioso periférico.		
Piradaben: inhibe el transporte eléctrico en las mitocondrias.		

1.3.-EXPOSICIÓN A PLAGUICIDAS Y PARKINSON

En las últimas dos décadas, numerosos estudios epidemiológicos han relacionado la exposición ambiental y laboral a los pesticidas con un aumento del riesgo de sufrir la EP.

Weisskopf y cols. (2010) realizaron un estudio de caso y controles entre la asociación entre los biomarcadores séricos potenciales de los plaguicidas organoclorados y la EP. El estudio está basado en la Encuesta de Examen de Salud Clínica Móvil finlandés, con muestras de suero recogidas durante 1968-1972, y se analizaron en el período 2005-2007 para los plaguicidas organoclorados. De los 5 plaguicidas organoclorados encontrados en niveles altos, sólo el aumento de las concentraciones de dieldrin supuso una tendencia hacia un mayor riesgo de Parkinson (OR por IQR 1.95, IC 95% 1.26 a 3.2, $p = 0.003$).⁹

Alexis y cols. (2009) realizaron un estudio en Francia donde hicieron 557 controles libres de Parkinson a afiliados a la misma empresa de seguros de salud. La exposición a plaguicidas se evaluó mediante un procedimiento de 2 fases, incluyendo una evaluación de los expertos caso por caso. Los análisis de la relación entre la enfermedad del Parkinson y la exposición profesional a los plaguicidas se realizaron primero en general y por grandes categorías (insecticidas, fungicidas, herbicidas).

Se encontró una asociación positiva entre el uso de pesticidas profesional y el Parkinson en general (Odds ratio [OR] = 1,8, intervalo de confianza del 95% [IC] = 1.1 a 3.1), con una relación dosis-efecto para el número de años de uso ($p = 0,01$). En los hombres, los insecticidas se asociaron con enfermedad de Parkinson (OR = 2,2, IC 95% = 01.01 a 04.03), en particular los insecticidas organoclorados (OR = 2,4, IC = 1,2-5,0 95%).¹⁰

Un estudio ecológico realizado por Parrón y cols. (2011) en ciertas zonas de Andalucía (Sur de España), en el que se usaron mil doscientas hectáreas como punto de corte para las áreas distintivas de uso de alta y baja de los plaguicidas. La población de estudio fue de 17.429 pacientes recogidos entre 1998 y 2005, los cuales habían padecido alguna enfermedad neurodegenerativa. En las áreas de alto uso de pesticidas 2076 personas con Parkinson, y en las de bajo uso 2059. La tasa de prevalencia en el primer caso fue de 259,49 y en el segundo 199,33, por consiguiente obteniendo un OR de 1,30, (95% intervalo de confianza [IC] = 1.22-1.39 ($P < 0,001$)).⁷

En un análisis realizado por Steenland y cols. (2013) en la provincia de Santo Domingo de Heredia, Costa Rica, de casos y controles mediante regresión logística de todos los sujetos que tomaron la UPDRS (Escala de Parkinson Disease Rating Unido), ajustando por edad, sexo y educación, la exposición ocupacional a pesticidas aumenta el riesgo de un diagnóstico de enfermedad de Parkinson (OR = 2,57, IC 95% 0.91-7.26, $p = 0,07$).¹¹

Se realizó un estudio por Baldi y cols. (2002) en la Gironde, al suroeste de Francia, donde se analizó la población mayor de 65 años, *a los 5 años del inicio del estudio se diagnosticaron* Veinticuatro casos de la enfermedad de Parkinson (10 en hombres y 14 en mujeres), lo que corresponde a una incidencia del 5 por 1.000 personas-año.

Ocho casos ocurrieron en personas ocupacionalmente expuestas (8,9 casos por 1.000 personas-año) y 16 en los sujetos no expuestos (4,1 casos por 1000 personas-años) ($p = 0,07$).¹²

En los hombres, el análisis univariado mostró una asociación significativa entre la enfermedad de Parkinson y la exposición determinada por la matriz de exposición laboral, con un riesgo relativo de 6,0 que se mantuvo significativa en el 5,6 (95 por ciento IC: 1,5, 21,6) tras ajustar por tabaquismo y nivel de estudios. El riesgo relativo ajustado en los hombres aumentó de 5,3 (IC 95 por ciento: 0,6 a 49,3) en el primer cuartil de 5,7 (IC 95 por ciento: 0,5, 60,3) en el segundo cuartil y 10,9 (IC 95 por ciento: 1,7, 70,3) en el tercer cuartil. En el cuarto cuartil, en ningún caso fue expuesto.

En las mujeres, no se encontró asociación significativa entre la enfermedad de Parkinson y cualquier variable de exposición a los pesticidas.¹²

2.-OBJETIVOS:

OBJETIVO PRINCIPAL:

El objetivo de este trabajo es estudiar la prevalencia de la enfermedad del Parkinson y su relación con la exposición a plaguicidas y realizar un abordaje sanitario del mismo desde un punto de vista enfermero.

OBJETIVOS SECUNDARIOS:

1. Determinar los factores de riesgos conocidos para la enfermedad del Parkinson.

2. Establecer mecanismos de prevención disponibles para la enfermedad del Parkinson, desde el ámbito enfermero y dirigida a las poblaciones que están potencialmente expuestas a factores de riesgo.

3. Analizar cuáles son las principales necesidades de los enfermos de Parkinson y de sus familias, para establecer un plan de cuidados enfermeros que permitan la mejora de la calidad de vida de estos pacientes.

3.-METODOLOGÍA.

Para elaborar un mapa de distribución de prevalencia de la enfermedad del Parkinson diagnosticada en población residente en los tres distritos sanitarios de la provincia de Almería (Distrito Poniente, Distrito Almería Centro y Distrito Levante), se han incluido los casos recogidos en el CMBDA hospitalario (Conjunto Mínimo Básico de Datos de Andalucía), para los años 2000-2010. Estos distritos sanitarios se han agrupado en dos áreas, utilizando el número de hectáreas dedicadas a la agricultura intensiva, para clasificarlos, de modo que se consideran áreas de exposición alta (superficie invernada >1.000 Ha), y áreas de exposición baja (superficie invernada <1.000 Ha). De modo que las áreas de alta exposición estarían constituidas por el distrito Poniente y distrito sanitario de Almería Centro, mientras que las áreas de baja exposición estaría representada por el distrito sanitario de Levante.

El criterio de inclusión ha sido todos los casos de Parkinson que identifica el CIE-9 que incluye los códigos que se muestran a continuación, durante los años del período estudiado, recogidos en el CMBD:

332 Enfermedad de Parkinson

Excluye demencia con Parkinsonismo 331.82

332.0 Parálisis Agilante

Parkinsonismo o enfermedad de Parkinson:

Para establecer una comparación entre los distritos sanitarios caracterizados por los distintos niveles de exposición a plaguicidas atendiendo al número de hectáreas

invernadas y en consecuencia, al consumo de plaguicidas, se han incluido datos referentes al lugar de residencia y sexo.

En base al consumo de plaguicidas en función de las hectáreas de cultivo bajo plástico, el Distrito Poniente y el Distrito Almería Centro se considerará de alta exposición, y el Distrito Levante baja exposición.

En primer lugar se ha realizado un análisis univariante para conocer sus tasas ajustadas por 100.000 habitantes. Después se ha hecho un análisis bivariado, con el fin de tener una comparación de datos entre los distritos sanitarios de la provincia de Almería, en función del área de exposición al que pertenezcan.

Además, se ha realizado una revisión bibliográfica del estado de la cuestión basada en la búsqueda de información a partir de bases de datos, tales como Pubmed, Cochran, SciVerse Journal Citation Reports - Science Edition, Elsevier, SCOPUSWeb of Knowledge – WOK.

4.-DESARROLLO.

Para alcanzar los objetivos de prevención de la enfermedad y promoción de la salud de la población de riesgo, es importante contar con datos epidemiológicos con un criterio de calidad que nos muestren la situación actual de la enfermedad del Parkinson, y que muestren la trascendencia del problema en nuestro entorno y puedan implantarse modelos basados en acciones preventivas así como un modelo basado en cuidados enfermeros orientado específicamente para la sintomatología que caracterizan a los pacientes con Parkinson y que mejoren calidad de vida de estos pacientes.

Para analizar la situación actual, en relación a la prevalencia de la enfermedad de Parkinson en la provincia de Almería, y así abordar a estos pacientes desde una actuación enfermera en el ámbito de la Promoción de la Salud, se presenta un análisis epidemiológico de los casos de Parkinson diagnosticado en la provincia de Almería.

En relación al análisis descriptivo, se observa que el número de casos de Parkinson diagnosticado en la provincia de Almería durante periodo de estudio 2000–2010, fue de 1421 casos en total.

La edad media de los pacientes diagnosticados de Parkinson en el periodo de estudio es de 81.7 años, con una edad mínima de 35 y una edad máxima de 103 años con una desviación típica de 8.9 (Ver Anexo II: Tabla 1).

De los 1421 casos de Parkinson, el 48 % se da en varones frente a un 52% de los casos que aparecen en mujeres (Ver Anexo II: Tabla 2).

Por distritos sanitarios, los casos de Parkinson se distribuyen: 345 casos en el distrito Poniente lo que supone un 24,3% de los casos. En el distrito Almería Centro 781 casos representando un 54,9%, y en el distrito Levante 296 casos lo que representa el 20,8%. (Ver Anexo II: Tabla 3)

La tasa global de Parkinson en la provincia de Almería durante los en el periodo 2000-2010 ajustada por 100.000 habitantes es de 204.2.

Por distritos sanitarios, las tasas ajustadas son: Distrito Poniente 202.4 casos por 100.000 habitantes, Distrito Almería Centro 315,6 casos por 100.000 habitantes y Distrito Levante 257,3 casos por cada 100.000 habitantes.

En zona del poniente el número de casos de Parkinson en hombres es 172 y 173 en mujeres, siendo de un 49,9 % y un 50,1% respectivamente. En la zona centro los hombres diagnosticados son de 356 un 45, 6% de los casos, y de las mujeres hay 425 casos un 54,4 % de los casos. En la zona de levante los hombres supone 155 casos, un 48,0% y las mujeres un 52% con 141 casos. No observándose diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres por distrito sanitario ($p=0.102$). (Ver anexo II: Tabla 4).

Al comparar las áreas de alto nivel de exposición (D. Poniente y D. Almería) frente a áreas de bajo nivel de exposición a plaguicidas (D. Levante) se observa que existen diferencias estadísticamente significativas ($p<0,05$) entre las personas que residen en las zonas de alta exposición respecto a las que viven en zonas con baja exposición con un riesgo de 1.18 veces superior.

Los datos reflejan como en las áreas geográficas donde existe una importante actividad agrícola basada en el cultivo bajo plástico, como la zona del Poniente y el Campo de

Níjar, donde la exposición a plaguicidas, bien sea ocupacional o medioambiental, es elevada, el riesgo de padecer Parkinson es mayor que en áreas donde la exposición a estas sustancias químicas es menor.

5.-DISCUSIÓN.

Este análisis bibliográfico ha sido para determinar si la exposición ambiental a plaguicidas en zonas con alto nivel de uso de plaguicidas está asociada con padecer la enfermedad de Parkinson. Según los datos aportados, en las zonas de alto nivel de exposición (Almería centro y Poniente) es donde hay más probabilidad de padecer la enfermedad. Sin embargo en la zona de levante existe una menor probabilidad de sufrir la enfermedad que en la zona del Poniente.

En el análisis de distribución por sexos, se puede determinar que no existen datos estadísticamente significativos. En todos los distritos la distribución de la enfermedad por género es prácticamente igualitaria. Con esto se puede decir que existe la misma posibilidad de padecer Parkinson, siendo hombre o mujer.

Alexis y cols. (2009) realizaron un estudio en Francia donde hicieron 557 controles libres de Parkinson, donde se determinó una relación positiva entre la exposición a pesticidas y la enfermedad de Parkinson.

Parrón y cols. (2011) determinan que no se encontraron diferencias por edad entre las poblaciones que residen en barrios de alta en relación con la baja exposición a los pesticidas, por lo que la edad no confundir nuestros resultados. Por lo que respecta al género, los varones tenían un mayor riesgo de desarrollar la EP.

Steenland y cols. (2013) determinaron que los ancianos con exposición ocupacional a pesticidas y tenían un mayor riesgo de un eventual diagnóstico de la enfermedad del Parkinson.

El análisis univariado de Baldi y cols. (2002) mostró una asociación significativa entre la enfermedad de Parkinson y la exposición laboral a estos productos. Además de determinar que en las mujeres, no se encontró asociación significativa entre la enfermedad de Parkinson y los pesticidas.

Esta revisión bibliográfica nos muestra la transcendencia de esta patología en nuestro medio, debido a las características agrícolas de la provincia de Almería, y por tanto la

actuación del personal de enfermería debe centrarse por un lado en la prevención mediante programas de educación sanitaria de la población de riesgo y en la implantación de modelos de cuidados que mejoren la calidad de vida de estos pacientes.

5.1.- CUIDADOS ENFERMEROS.

Los cuidados enfermeros pueden ser básicos para esta patología. Primero en el ámbito laboral de los trabajadores potencialmente expuesto, la enfermera pueda ayudar a los trabajadores a enseñarles a tomar las medidas necesarias para evitar el contacto de los pesticidas, además de mostrarles cómo actuar ante una exposición a los mismos y como identificar los principales síntomas y signos de las intoxicaciones agudas.

La función de la enferme también es de vital importancia una vez que se ha instaurado la enfermedad, ya que sus consejos pueden ayudar a los enfermos lo más normal posible, además de ser un gran apoyo tanto para ellos como para las familias.

5.1.1. CUIDADOS DE ENFERMOS CON PARKINSON.

INFORMACIÓN AL PACIENTE:

Se le facilita al paciente que exprese sus dudas y temores; se intenta conocer acerca de sus perspectivas, se le proporciona información referente a su enfermedad y los fármacos que consume, evitando provocar reacciones de alarma; se le explica las ventajas de la dieta de redistribución proteica y cómo debe llenar el modelo de autoinforme horario. Se sabe que todas las preocupaciones y elementos exógenos estresantes son capaces de desencadenar los síntomas de la enfermedad, a pesar de que los pacientes se encuentren compensados desde el punto de vista farmacológico; por supuesto, conocer los aspectos fundamentales de la enfermedad, el pronóstico evolutivo y lo nocivo que pueden resultar estas preocupaciones para el paciente es vital en el control de los síntomas de la enfermedad.

La ingesta de proteínas en la dieta provoca una alteración en los mecanismos farmacocinéticos de la levodopa, por lo que es recomendable que los pacientes no

consuman proteínas en los horarios de almuerzo e incrementen su consumo a la hora de la cena.

El modelo de autoinforme horario está diseñado para conocer la condición motora del paciente durante las 24 horas. El paciente debe anotar su estado motor horario utilizando símbolos que reflejen una de las cinco condiciones posibles a presentar: On, Off, On con discinesias, On parcial y dormido; además recoge los signos, síntomas y complicaciones que se presenten: náuseas, vómitos, torpeza motora, sialorrea, lentitud, hipotensión ortostática, entre otros. Este modelo permite un correcto ajuste de las necesidades diarias de las dosis de levodopa y facilita las acciones de enfermería encaminadas a mejorar los mecanismos farmacocinéticos de la droga, que garantizan una óptima condición motora del paciente.

ACCIONES ENCAMINADAS A MEJORAR HÁBITOS HIGIÉNICOS Y DIETÉTICOS:

El estreñimiento es una de las alteraciones autonómicas que con más frecuencia se presentan en este tipo de paciente, pero habitualmente es de grado leve, al menos en estadios avanzados. La labor de enfermería está encaminada en hacer énfasis en los correctos hábitos intestinales, con aumento del consumo diario de líquidos e incorporación de alimentos ricos en fibra y vegetales en la dieta. Como se explicó anteriormente, una correcta absorción intestinal garantiza mayor nivel de absorción de los fármacos y por consiguiente, una mejor condición motora.

Los alimentos proteicos pueden interferir en el efecto de la levodopa, por ello si queremos que tenga un efecto óptimo debemos reducir las proteínas de la dieta del paciente. Las proteínas serán disminuidas durante el día, ya que es cuando pueden interferir más en la movilidad del paciente. Para evitar un déficit nutricional por falta de proteínas esta se aportaran durante la noche a expensas de tener una peor movilidad por la noche, ya que esto no afectara al sueño del paciente.

Además la levodopa se debe administrar unos 45 minutos antes de comer, ya que esto favorece su absorción a nivel intestinal, aunque existen dos excepciones:

-Si al tomar la medicación con el estómago vacío se producen náusea, se puede acompañar con zumo o unas galletas saladas. Y si continuase con las náuseas se administraría junto a la comida, previo consentimiento del neurólogo.

-Si el paciente presenta mucha discinesias al tomarla en ayunas, se permitirá tomarlas junto a la comida para disminuir el ritmo de absorción.

Tabla 4. Alimentos permitidos y no permitidos para enfermos de Parkinson.

ALIMENTOS PERMITIDOS EN LA INGESTA DIURNA	ALIMENTOS PERMITIDO EN LA INGESTA NOCTURNA	ALIMENTOS TOTALMENTE PROHIBIDOS
<p>-Verduras de todo tipo: acelgas, espinacas, repollo, coliflor, calabacín, zanahoria, pimiento, cebolla, ajo, tomate, berenjena, lechuga champiñones, nabo, apio,...</p> <p>-Frutas de todo tipo: manzana, naranja, plátano, pomelo, limón, higo, cereza, melón , sandía, uva , kiwi, mandarina, pera, fruta en almíbar,...</p> <p>-Cereales y féculas: patatas, maicena, tapioca.</p> <p>-Azúcares: azúcar, miel, mermeladas, jalea, membrillo, zumo de frutas.</p> <p>-Aceites: aceite vegetal, oliva, girasol, cacahuete, soja, margarina y mantequilla.</p> <p>-Condimentos: sal de forma moderada, hierbas aromáticas, pimienta,...</p>	<p>-Leche y derivados: leche entera y descremada, yogurt natural con sabores o trozos de frutas, quesos frescos, de burgos, petit suisse,...</p> <p>-Carnes y embutidos de todo tipo: pollo, cordero, lomo, codorniz, perdiz, hígado, jamón de york y serrano, chorizo, salchichón.</p> <p>-Pescados de todo tipo: de mar de río, mariscos,, crustáceos, fresco, congelado, en conserva, desecado y ahumado.</p> <p>-Huevo</p> <p>-Verduras: habas, guisantes frescos y congelados.</p> <p>-Cereales y legumbres: Arroz, pasta italiana, canelones, ravioles, harina de trigo, maicena, guisantes secos, garbanzos y lentejas.</p> <p>Pan, tostadas, galletas, biscotes, madalenas, productos de bollería, turrone, mazapanes,...</p>	<p>-Quesos curados y fermentados: camembert, roquefort,, cabrales</p> <p>-Alcohol bajo todas sus formas, incluyendo cerveza.</p> <p>-Dulce, bebidas, caramelos y pasteles que contengan chocolate o cacao.</p>

	-Frutos secos: almendra, nuez, avellana, piñones, pistachos, castaña,	
--	---	--

Los enfermos de Parkinson suelen tener problemas para la deglución y por ello se pueden producir aspiraciones, por ello deben de seguir una serie de pautas que evitara estos problemas:

- LÍQUIDOS:

Es mejor beber a sorbitos, y en el momento de tragar inclinar la cabeza hacia delante y no levantarla hasta que se haya realizado una correcta deglución.

En el caso de beber de forma continuada hacerlo despacio y concentrándose en el acto de tragar y nunca inclinar la cabeza hacia atrás.

En el caso de tener problemas continuos para tragar, usar espesantes.

-SÓLIDOS:

-Comer pequeñas cantidades.

-Masticar despacio y con la boca cerrada.

-Evitar alimentos muy sólidos y secos, e intentar lubricarlos con salsas, aceites,..

-Evitar alimentos que se desmenucen.

-Evitar alimentos con harina o fécula (puré, pan, pasta) ya que tiende a “pegarse” en el paladar. Lubricarlos al máximo.

-Procurar tomar alimentos de fácil masticación blandos, homogéneos y lubricados.

-No tragar hasta que la consistencia del alimento no sea homogéneo, que no quede nada sin masticar.

-Si hay dificultad para tragar, hacerlo en dos o más veces seguidas para que no quede ningún resto de comida ni en la boca ni en la garganta.

GARANTIZAR CORRECTOS HÁBITOS DEL SUEÑO:

Los trastornos de conducta asociados a la terapéutica farmacológica crónica se van a manifestar por trastornos del sueño, como sueños vívidos, pesadillas, terrores nocturnos, mioclonías y alucinaciones, entre otros, por lo que es importante que inicialmente se valore el patrón del sueño habitual del paciente, para trazar las acciones de enfermería encaminadas a mejorar el sueño de paciente realizando las siguientes actividades:

- Favorecer un ambiente confortable y tranquilo para mejorar el descanso y un sueño completo, evitando ruidos y luces.

-Establecer un horario para ir a la cama así como proponerle a la persona una ducha previa con agua tibia-caliente unos minutos antes de acostarse ayudará a un descanso pleno en la persona durante la noche y reducirá las tensiones nerviosas

-Mantener ocupada a la persona durante el día participando en actividades como la lectura, caminar y actividades manuales, esto les hará mantenerlos despiertos durante todo el día y poder conciliar el sueño por la noche.

ACCIONES ENCAMINADAS A LA APARICIÓN DE TRAUMATISMOS O CAIDAS:

La caída es un problema común en las personas de edad avanzada y mucho más en los pacientes con enfermedad de Parkinson, que presentan trastornos de la marcha y complicaciones motoras derivadas del uso crónico de levodopa, que afectan a más de 60% de los pacientes después de 3 a 5 años de tratamiento. .,

Las medidas irán encaminadas principalmente a la eliminación de elementos que puedan propiciar la caída del paciente como zapatos, sillas, juguetes,.. así que es importante no dejar calzado olvidado en el suelo, evitar alfombras sueltas, despejar los pasillos de elementos innecesarios,..Además de una correcta iluminación de toda la casa y sobretodo de los espacios más usados por el enfermo.

Otra medida importante es colocar elementos de sujeción en las zonas más propensas a las caídas como puede ser el baño, la cocina, la cama o el sillón. Además de elementos de sujeción propios para el uso del paciente como puede ser bastones o andadores.

El calzado es un elemento importante, ya que deben de usar zapatos que sujeten todo el pie de forma uniforme, no es recomendable usar calzado de tipo sandalia o zapatillas que solo cubran la parte delantera del pie, ya que es más probable que queden enganchadas y que provoquen la caída.

Si el enfermo va a salir a la calle, bajar escaleras, ducharse, vestirse,.. Es recomendable la supervisión de un familiar, ya que son las actividades que entrañan más riesgo de sufrir una caída.

PAUTAS PARA LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS:

Para cualquier persona es importante el ejercicio físico, pero para los enfermos de Parkinson más, ya que la enfermedad afecta de una forma muy notable a la movilidad. Por ello, con el ejercicio se pretende aumentar el vigor muscular, mejoran la coordinación y disminuyen la rigidez; con esto se evitan contracturas y deformidades óseas. Pero para realizar los ejercicios hay que realizar una serie de pautas:

- Los ejercicios deben realizarse a un ritmo lento y progresivo.
- Es recomendable realizar ejercicios a diario y siempre en estado ON.
- Se deben realizar pausas para evitar la fatiga.
- Antes de empezar a realizar los ejercicios se debe rectificar la postura en la medida de lo posible.
- En caso de inestabilidad o riesgo de caídas, los ejercicios deben realizarse con la supervisión de otra persona o bien tener un punto de apoyo seguro.

5.1.2. MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL ÁMBITO LABORAL.

ETIQUETADO DEL PRODUCTO:

Es importante leer las instrucciones de la etiqueta del producto y seguirlas. Nunca se debe admitir productos con el envase deteriorado o desprovisto de etiqueta. Es importante que el agricultor conozca los símbolos de peligro de los pesticidas, ya que les puede ayudar a saber a qué riesgos se enfrenta. Además de hacerles ver la importancia de tener localizado el número del Instituto Nacional de Toxicología que llevan los envases, ya que es la primera ayuda que pueden recibir en el caso de contacto con el producto. Otro elemento importante, es que suelen llevar las indicaciones a seguir para su correcta manipulación, y esas simples instrucciones pueden evitar graves problemas para la salud.

TRASPORTE:

Aunque el transporte no suele ser la principal vía de exposición, pero puede producirse derrames debido al cierre inadecuado o la perforación de los envases. Por ello es importante asegurarse de que los envases estén bien cerrados, además de bien sujetos. Esto evitara que los pesticidas se pongan en contacto con la piel o los ojos de los agricultores, e incluso de sus propios alimentos en el caso de que los llevaran en ese momento. Por ello no se considera adecuada transportar la comida junto a estos productos, ya que se podrían derramar sobre ellos, y el agricultor podría no percatarse de ello. Otro problema importante en el transporte de los pesticidas, es que al ir en un medio cerrado se puede producir la evaporación de los mismos lo que producir que se impregnen en la piel de los agricultores, e incluso su inhalación. Por eso es recomendable una buena ventilación del vehículo elegido para el transporte. En el caso de que se produjese un accidente, sería adecuado que el agricultor conociese al máximo el producto con el cual se ha accidentado, ya que esto puede ser de gran utilidad para los equipos sanitarios que le atiendan.

ALMACENAMIENTO:

El almacenamiento es muy importante y sobre todo si los pesticidas se encuentran en la misma habitación donde se produce el envasado de los productos hortofrutícolas, por ello es recomendable tener una buena ventilación de la zona para evitar que los trabajadores estén en contacto con los plaguicidas. Además es de vital importancia que

el envase se mantenga cerrado correctamente y sin fugas. Es importante tener estos productos bajo llave para evitar que personas ajenas se ponga en contacto con ellos. Ni el calor ni el sol deben incidir sobre estos productos, ya que pueden alterarse tanto los envases como el mismo producto.

Los pesticidas tienen fecha de caducidad, y una vez llegada esta, el agricultor debe desechar el producto de la manera indicada por el fabricante en la etiqueta, de esta manera se evita el contacto con el producto durante su eliminación e incluso puede evitar la contaminación de aguas tanto subterráneas como superficiales.

REALIZACIÓN DE LA MEZCLA:

La mezcla de plaguicidas ha de realizarse de forma que se minimicen y/o anulen los riesgos para la salud derivados de tal tarea. Las acciones básicas a realizar son:

Es seguir las instrucciones de la etiqueta, ya que el agricultor es cuando se pone en contacto directo con el producto. Es importante preparar las diluciones a la concentración que indica el fabricante, a más concentración no quiere decir que sea más efectivo. Con esto sólo se consigue que aumente el riesgo para el trabajador. Es importante que el agricultor se ponga los equipos de protección antes de la apertura de los productos, de esta forma se evita tener una mayor probabilidad de contacto. A la hora de preparar la mezcla se debe evitar realizarla con la mano, e incluso aunque se lleve guantes. Los instrumentos que se usen para la realización de la mezcla se deben de destinar sólo a esta función, con estos se evita que los restos que puedan quedar en ellos se traspase a otras áreas. En el caso de que se usen varios productos en la mezcla, se incorporan uno a uno para evitar accidentes a la hora de manipularlos. Una vez finalizado el uso de los productos, se deben de cerrar correctamente y volver a colocarlos en un lugar seguro. Además el instrumental empleado se debe evitar lavar en fuentes, arroyos, canales, ... con ello se evita la contaminación de sus aguas que pueden llegar al resto de la población.

APLICACIÓN, FUMIGADO Y ROCIADO:

Esta tarea es la principal vía de contacto entre el agricultor y los pesticidas, por ello tiene que realizar esta labor personal cualificado para esta función y por supuesto usar el

equipo adecuado de protección, como es un traje impermeable que cubra la mayor superficie correcta, guantes protectores y máscara que cubra boca y ojos. El equipo debe de estar en perfectas condiciones, es decir que no tenga ningún tipo de orificio y que los filtros de la máscara funcionen correctamente. Si se produce la obstrucción de un tubo o boquilla evitar soplar, ya que pone en contacto directo al agricultor con el producto. También es importante esperar un tiempo prudencial antes de volver a una zona ya fumigada.

No tocarse con los guantes el rostro ni partes expuestas del cuerpo mientras se trabaja y lavarse bien las partes del cuerpo expuestas inmediatamente después de la aplicación.

Este punto es importante enseñarles a los agricultores los principales síntomas de las intoxicaciones agudas por plaguicidas, para evitar males mayores y que pueden pedir ayuda. Los principales síntomas son: dificultad respiratoria, hinchazón y enrojecimiento de la piel, aumento de la micción, lagrimeo y salivación, náuseas, vómitos, diarrea, ansiedad, convulsiones, mareo, dolor de cabeza, convulsiones, labios y uñas azulados, espasmo musculares.

DERRAMES:

En el caso de que se derrame alguno de los pesticidas es importante seguir una serie de medidas muy básicas para evitar el contacto con dichos productos. Estas medidas son: usar productos absorbentes como serrín o arena y utilizar cepillo y pala para la recogida evitando usar las manos, si fuese necesario usar los equipos necesarios de seguridad. Y por supuesto no usar agua que pueda contaminar los acuíferos.

AL TERMINAR DE FUMIGAR:

Al terminar de fumigar lo más importante es recoger los envases utilizados y depositarlos en los lugares adecuados para tal fin y en ningún caso reutilizarlos para otras funciones.

Los agricultores deben lavarse con abundante agua y jabón y cambiarse de ropa, en el lugar habilitado para ello en el centro de trabajo, nunca en la vivienda, para no trasladar el riesgo de contaminación a la familia del trabajador. Además de lavar la ropa y las protecciones personales después de cada aplicación, y hacerlo separadas del resto de la

ropa, para evitar que se trasfiera. Una vez lavada, guardar todo en un lugar bien ventilado, lejos de las habitaciones y del resto de la ropa de la casa.

6.-CONCLUSIONES:

De este análisis se puede concluir, que es sumamente importante determinar cuáles son los factores de riesgo principales para los trabajadores, ya que es el punto de mayor interés. Debido a que con unas medidas de seguridad sencillas, se puede evitar la aparición de uno de estos trastornos tan invalidantes. Además de hacerle ver lo importante de la correcta eliminación de los pesticidas, para evitar la contaminación de los acuíferos subterráneos que podrían aumentar de manera notoria la población expuesta.

Los enfermos de Parkinson sufren un gran deterioro tanto físico como mental, lo que puede provocar un daño bastante considerable en su autoestima. Además del daño que sufre la familia, ya que son enfermos que necesitan un cuidado constante. Por ello, la enfermera juega un papel muy importante brindando su apoyo tanto a la familia como al enfermo, además de aportar una serie de consejos que pueden facilitar la vida de estos enfermos. Una de las tareas básicas de las enfermeras en estos casos, es una buena comunicación, ya que con ello permitiremos a estos enfermos exponer sus miedos y temores y darle la mejor ayuda posible. Además de ser el punto de apoyo para la familia.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.-Ruiz M, Gómez M, Ruiz A, Ruiz J, Ruiz A, Herráez V. Calidad de vida de los enfermos de Parkinson tras tratamiento quirúrgico. Complejo Hospitalario Universitario de Albacete. Rev Cient Soc Esp Enferm [revista en Internet] 2011.00 (33).
2. - Hatcher J, Pennell K, Miller G. Parkinson's disease and pesticides: a toxicological perspective. Trends in Pharmacological Sciences [revista en Internet] 2008 junio. 29(6).

3. - Moretto A, Colosio C. The role of pesticide exposure in the genesis of Parkinson's disease: Epidemiological studies and experimental data. *Toxicology* [revista en Internet] 2013 Mayo. 307(31); [10/24-34].
4. - Lai B, Marion S, Teschke K, Tsui JKC. Occupational and environmental risk factors for Parkinson's disease. *Parkinsonismo & Related Disorders* [revista en Internet]. 2002 Junio. 8 (5): [13/297-309].
- 5.- González B, García G, Martínez M, Tirado S, Marcos C, Martín A. La situación de los enfermos afectados por la enfermedad de Parkinson, sus necesidades y sus demandas. España. Edita: Ministerio de Educación, Política Social y Deporte. Secretaría de Estado de Política Social, Familias y Atención a la Dependencia y la Discapacidad. Instituto de Mayores y Servicios Sociales (IMSERSO). 2008.
- 6.-Di Caudo C, Luquin M.R. Enfermedad del Parkinson. *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*[revista en Internet]. 2001 Marzo. 10 (73).
- 7.-Parrón T, Requena M, Hernández A, Alarcón R. Association between environmental exposure to pesticides and neurodegenerative diseases. *Toxicología y Farmacología aplicada*. [Revista en Internet]. 2011 Noviembre. 256(3) [7/379-385].
- 8.-Avivar C, Camino F, Delgado M, Gómez C, Guillén J, Hernández A, Laynez F, Marín P, Parrón T, Pla A, Serrano JL, Yélamos F. Respuesta ante las intoxicaciones agudas por plaguicidas. Andalucía. Edita: Junta de Andalucía. 2007.
- 9.-Weisskopf, M.G, Knekt, P, O'Reilly, E.J., Lyytinen, J, Reunanen, Laden F. Altshul, L, Ascherio, A Persistent organochlorine pesticides in serum and risk of Parkinson disease. *Neurology*. [Revista en Internet]. 2010; Volumen 74(13);[6/1055-1061].
- 10.- Alexis MD, Jacqueline MD. The Parkinson and occupational exposure to pesticides. *Annals of Neurology* [Revista en Internet]. 2009 octubre. 66(4); [10/494-504].
- 11.-Steenland K,Wesseling C, Román N, Quirós I. Occupational exposure to pesticides and testing of neurodegenerative disease among an elderly population in Costa Rica.

Investigación del medio ambiente [Revista en Internet]. 2013 enero. 120(11); [5/96-101].

12.-Un Priyadarshi, Khuder SA, Schaub EA. Un meta-análisis de la enfermedad de Parkinson y la exposición a los pesticidas. Neurotoxicology [Revista en Internet].. 2000. 21(3); [5/435-440].

ANEXOS

-ANEXO I.

Tabla 2. Las cantidades de plaguicidas utilizados en zonas de salud con el uso de alta y baja de los plaguicidas en Almería (sur de España).

	Distrito Poniente	Sanitario	Distrito Almería Centro	Sanitario	Distrito Levante	Sanitario	TOTAL
Población		170755		247406		115007	533168
Hectáreas de invernaderos de plástico		18750		7514		632	26896
Plaguicidas totales		3085.43		4470.47		2078.10	9634
Insecticidas		1797.97		2605.06		1210.97	5614
Fungicidas		764,47		1107.64		514,89	2387
Herbicidas		73,66		106,73		49,61	230
Reguladores de crecimiento de plantas		279,27		404,63		188,09	871,99
Otros pesticidas		170,06		246,40		114,54	531
Pesticidas total		18,07		18,07		18,07	54,21
Insecticidas		10,53		10,53		10,53	31,59
Fungicidas		4,48		4,48		4,48	13,44
Los herbicidas		0,43		0,43		0,43	1,29
Reguladores de Crecimiento		1,64		1,64		1,64	4,92
Otros pesticidas		1,00		1,00		1,00	3,00

-ANEXO II

ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LOS CASOS DE PARKINSON EN LA PROVINCIA DE ALMERIA

Tabla 1: Edad de los casos de Parkinson

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
edad	1421	35	103	81,75	8,929

Tabla 2: Distribución del Parkinson por sexo

	Frecuencia	Porcentaje
HOMBRE	683	48,0
MUJER	739	52,0
Total	1422	100,0

Tabla 3: Distribución del Parkinson por distritos sanitarios

	Frecuencia	Porcentaje
DISTRITO PONIENTE	345	24,3
DISTRITO ALMERIA-CENTRO	781	54,9
ALMERIA LEVANTE	296	20,8
Total	1422	100,0

ANÁLISIS BIVARIANTE DE LOS CASOS DE PARKINSON EN LA PROVINCIA DE ALMERIA

Tabla 4: Distribución del Parkinson por sexo y distrito sanitario

		distrito			Total	
		DISTRITO PONIENTE	DISTRITO ALMERIA-CENTRO	ALMERIA LEVANTE		
sexo	HOMBRE	Frecuencia	172	356	155	683
		% dentro de distrito	49,9%	45,6%	52,4%	48,0%
	MUJER	Frecuencia	173	425	141	739
		% dentro de distrito	50,1%	54,4%	47,6%	52,0%

	Frecuencia	345	781	296	1422
Total	% dentro de distrito	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%