



UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO

FACULTAD “ENRIQUE ORTEGA MOREIRA”

CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE MEDICINA

**EFICIENCIA DE LA NUCLEOPLASTIA POR RADIOFRECUENCIA COMO
TRATAMIENTO DE DOLOR LUMBAR DE CAUSA DISCAL EN EL
PERÍODO SEPTIEMBRE 2016 – ENERO 2017.**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE SE PRESENTA COMO REQUISITO
PARA EL TÍTULO DE MÉDICO.**

AUTOR: GABRIELA ESTEFANÍA GORDILLO SILVA

TUTOR: DR. SALOMÓN ZURITA

SAMBORONDÓN, SEPTIEMBRE 2017

CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR

Guayaquil, 12 de septiembre del 2017

Yo, Dr. Salomón Zurita, en calidad de tutor del trabajo de investigación sobre el tema **“EFICIENCIA DE LA NUCLEOPLASTIA POR RADIOFRECUENCIA COMO TRATAMIENTO DE DOLOR LUMBAR DE CAUSA DISCAL EN EL PERÍODO SEPTIEMBRE 2016 – ENERO 2017.”**, presentado por la alumna Gabriela Estefanía Gordillo Silva egresada de la carrera de medicina.

Certifico que el trabajo ha sido revisado de acuerdo a los lineamientos establecidos y reúnen los criterios científicos y técnicos de un trabajo de investigación científica, así como los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo de Facultad “Enrique Ortega Moreira “de Medicina, de la Universidad de Especialidades Espíritu Santo.

Dr. Salomón Zurita

DEDICATORIA:

A todas las personas que hicieron posible la culminación de esta gran etapa de mi vida, quienes formaron parte de este proyecto de investigación y permitieron que se realizara de la manera más eficiente.

A mis anclas de y para toda la vida mis padres, Pablo Alfonso Gordillo Morales y Martha Silva Ruiz quienes con su apoyo y constancia me apoyaron en este gran camino de las Ciencias Médicas pese a las adversidades.

A mis hermanos, que siempre han estado ahí a lo largo de los años y en todo momento sin cuestionamientos me apoyaron.

A Dios por guiarme todo el tiempo en este gran camino y que me seguirá guiando en las próximas metas que me proponga.

RECONOCIMIENTOS:

Este trabajo de titulación no hubiese sido posible llegar a su fin sin la ayuda, orientación y colaboración de muchas personas. Gracias a todas las personas que estuvieron presentes.

A los distintos doctores docentes que fueron parte de mi formación a lo largo de los años en la Universidad de Especialidades Espíritu Santo.

Al Dr. Salomón Zurita quien estuvo presente durante todo el desarrollo de este trabajo de titulación brindando su apoyo, orientación, y colaboración para el desarrollo del mismo.

A la Dra. Nancy Sorroza cuya orientación y guía tuvo un invaluable valor en el desarrollo de este trabajo de titulación.

A mis pilares, mis padres, quienes siempre estuvieron presentes y dispuestos a brindarme el apoyo necesario a lo largo del desarrollo de este proyecto.

Al Grupo Hospitalario Kennedy, que me abrió sus puertas y permitió la obtención de los datos necesarios para la realización de este trabajo.

Gracias a todos y a cada una de las personas que de una u otra forma brindaron apoyo, orientación y colaboración en este proceso. Mi más inmensa gratitud.

INDICE GENERAL

| | |
|---|------------|
| DEDICATORIA..... | iii |
| RECONOCIMIENTOS..... | iv |
| RESUMEN..... | xii |
| INTRODUCCIÓN..... | 13 |
| 1. CAPÍTULO 1 | |
| 1.1 ANTECEDENTES..... | 15 |
| 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 17 |
| 1.3 JUSTIFICACIÓN..... | 18 |
| 1.4 OBJETIVOS..... | 20 |
| 1.5 HIPÓTESIS..... | 21 |
| 2. CAPÍTULO 2 | |
| 2.1 ASPECTOS TEÓRICOS..... | 22 |
| 2.2 ASPECTOS CONCEPTUALES..... | 34 |
| 3. CAPÍTULO 3 | |
| 3.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN..... | 38 |
| 3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA: CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y | |

| | |
|---|----|
| EXCLUSIÓN..... | 42 |
| 3.3 DESCRIPCIÓN DE INSTRUMENTOS, HERRAMIENTAS, Y PROCEDIMIENTOS DE LA INVESTIGACIÓN..... | 44 |
| 3.4 ASPECTOS ÉTICOS..... | 45 |
| 4. CAPÍTULO 4 | |
| 4.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS..... | 46 |
| 4.2 DISCUSIÓN DE RESULTADOS..... | 67 |
| 5. CAPÍTULO 5 | |
| 5.1 CONCLUSIONES..... | 69 |
| 5.2 RECOMENDACIONES..... | 71 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 72 |

ANEXOS

| | |
|--|-----------|
| ANEXO 1. OSWESTRY LOW BACK PAIN DISABILITY INDEX QUESTIONNAIRE..... | 78 |
| ANEXO 2. CUESTIONARIO DE EUROQUOL- 5D..... | 81 |
| ANEXO 3. ESCALA DE HUSKISSON DE VISUAL ANÁLOGA (EVA)..... | 83 |
| ANEXO 4. CRONOGRAMA: DIAGRAMA DE GANT..... | 84 |
| ANEXO 5. CARTA DE APROBACIÓN: GRUPO HOSPITALARIO KENNEDY..... | 85 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| TABLA 1. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LOS 78 PACIENTES SOMETIDOS A NUCLEOPLASTIA POR RADIOFRECUENCIA EN EL PERÍODO DE SEPTIEMBRE DEL 2016 A ENERO DEL 2017..... | 46 |
| TABLA 2. DISTRIBUCIÓN DE LOS 78 PACIENTES QUE SE SOMETIERON A LA NUCLEOPLASTIA POR RADIOFRECUENCIA EN EL PERÍODO SEPTIEMBRE 2016 A ENERO 2017 SEGÚN EDAD..... | 48 |
| TABLA 3. LOCALIZACIÓN DE LA NUCLEOPLASTIA POR RAADIOFRECUENCIA EN LOS 78 PACIENTES QUE FUERON SOMETIDOS A NUCLEOPLASTIA EN EL PERÍODO SEPTIEMBRE 2016 A ENERO 2017..... | 50 |
| TABLA 4. MEDICACIÓN PRE QUIRÚRGICA DE LOS 78 PACIENTES QUE FUERON SOMETIDOS A NUCLEOPLASTIA POR RADIOFRECUENCIA EN EL PERÍODO DE SEPTIEMBRE 2016 A ENERO DEL 2017..... | 52 |
| TABLA 5. DIFERENCIAS DE MEDIA ENTRE LOS PUNTAJES EVA, OSWESTRY Y EUROQUOL- 5D ANTES Y DESPÚES DE LA NUCLEOPLASTIA..... | 54 |
| TABLA 6. DIFERENCIA DE LA DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LA MEDICACIÓN USADA ANTES Y DESPÚES DE LA NUCLEOPLASTIA POR RADIOFRECUENCIA..... | 57 |
| TABLA 7. MEDIAS DE LOS PUNTAJES DE EUROQUOL- 5D REALIZADOS EN LOS 78 PACIENTES DEL PRESENTE ESTUDIO QUE SE SOMETIERON A NUCLEOPLASTIA POR RADIOFRECUENCIA EN EL PERÍODO DE SEPTIEMBRE 2016 A ENERO 2017..... | 65 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| GRÁFICO 1. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LOS 78 PACIENTES SOMETIDOS A NUCLEOPLASTIA POR RADIOFRECUENCIA EN EL PERÍODO DE SEPTIEMBRE DEL 2016 A ENERO DEL 2017..... | 47 |
| GRÁFICO 2. DISTRIBUCIÓN DE LOS 78 PACIENTES QUE SE SOMETIERON A LA NUCLEOPLASTIA POR RADIOFRECUENCIA EN EL PERÍODO SEPTIEMBRE 2016 A ENERO 2017 SEGÚN EDAD..... | 49 |
| GRÁFICO 3. LOCALIZACIÓN DE LA NUCLEOPLASTIA POR RAADIOFRECUENCIA EN LOS 78 PACIENTES QUE FUERON SOMETIDOS A NUCLEOPLASTIA EN EL PERÍODO SEPTIEMBRE 2016 A ENERO 2017..... | 51 |
| GRÁFICO 4. MEDICACIÓN PRE QUIRÚRGICA DE LOS 78 PACIENTES QUE FUERON SOMETIDOS A NUCLEOPLASTIA POR RADIOFRECUENCIA EN EL PERÍODO DE SEPTIEMBRE 2016 A ENERO DEL 2017..... | 53 |
| GRÁFICO 5. DIAGRAMA DE PUNTOS CON DIFERENCIA DE MEDIAS DE LOS PUNTAJES EVA EVALUADOS ANTES Y DESPÚES DE LA NUCLEOPLASTIA..... | 55 |
| GRÁFICO 6. DIAGRAMA DE PUNTOS CON DIFERENCIA DE MEDIAS DE LOS PUNTAJES OSWESTRY EVALUADOS ANTES Y DESPÚES DE LA NUCLEOPLASTIA..... | 56 |
| GRÁFICO 7. DIAGRAMA DE PUNTOS CON DIFERENCIA DE MEDIAS DE LOS PUNTAJES EUROQUOL – 5D EVALUADOS ANTES Y DESPÚES DE LA NUCLEOPLASTIA..... | 57 |
| GRÁFICO 8. DIFERENCIA DE LA DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE AINES USADOS ANTES Y DESPÚES DE LA NUCLEOPLASTIA | |

| | |
|---|----|
| POR RADIOFRECUENCIA..... | 59 |
| GRÁFICO 9. DIFERENCIA DE LA DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE OPIOIDES USADOS ANTES Y DESPÚES DE LA NUCLEOPLASTIA POR RADIOFRECUENCIA..... | 60 |
| GRÁFICO 10. DIFERENCIA DE LA DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE RELAJANTES MUSCULARES USADOS ANTES Y DESPÚES DE LA NUCLEOPLASTIA POR RADIOFRECUENCIA..... | 61 |
| GRÁFICO 11. DIFERENCIA DE LA DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE ANTIDEPRESIVOS USADOS ANTES Y DESPÚES DE LA NUCLEOPLASTIA POR RADIOFRECUENCIA..... | 62 |
| GRÁFICO 12. DIFERENCIA DE LA DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE COMPLEJO B USADOS ANTES Y DESPÚES DE LA NUCLEOPLASTIA POR RADIOFRECUENCIA..... | 63 |
| GRÁFICO 13. DIAGRAMA DE BARRAS CON MEDIAS SEGÚN ÍTEMS Y PUNTAJE TOTAL DEL SCORE OSWESTRY ANTES Y DESPÚES DE LA NUCLEOPLASTIA..... | 64 |
| GRÁFICO 14. DIAGRAMA DE BARRAS CON MEDIAS SEGÚN ÍTEMS Y PUNTAJE TOTAL DEL SCORE EUROQUOL-5D ANTES Y DESPÚES DE LA NUCLEOPLASTIA..... | 66 |

RESUMEN:

La lumbalgia es una patología que afecta en gran medida la calidad de vida de la persona que la padece. Las hernias discales constituyen un proceso en el que se ha iniciado progresivamente fisuras del anillo fibroso del disco intervertebral. La nucleoplastia por radiofrecuencia permite reducir la sintomatología de los pacientes que padecen lumbalgia crónica. **Objetivo:** Determinar la eficiencia de la nucleoplastia por radiofrecuencia como tratamiento de dolor lumbar de causa discal en el período de septiembre 2016-enero 2017. **Metodología:** En el presente estudio de tipo prospectivo, transversal. Los pacientes que fueron seleccionados presentaron enfermedad discal con dolor lumbar crónico que no responde a tratamiento conservador, por lo que fueron sometidos a la terapia de nucleoplastia. La recolección de datos de los 78 pacientes seleccionados se realizó mediante una historia clínica detallada, y la utilización de la escala de Oswestry pre y post nucleoplastia por radiofrecuencia, además se utilizó la Escala análoga del dolor y la EUROQuol 5D para determinar la calidad de vida pre y post dicha terapéutica. **Resultados:** Pacientes estudiados fueron: 52,6% mujeres y 47,4% hombres. La edad promedio de los pacientes sometidos a la nucleoplastia fue de 47 +/- 9 años. Existe una diferencia significativa en los 3 scores con un valor de p menor a 0,0001. **Conclusión:** Se utilizaron las escalas de Oswestry, EUROQuol 5D, y la escala Visual Análoga pre y post nucleoplastia por radiofrecuencia obteniendo un valor p menor a 0,0001 que demuestra significancia estadística lo que determina la eficacia de la nucleoplastia por radiofrecuencia.

INTRODUCCIÓN:

La lumbalgia crónica es una patología que puede afectar en gran medida la calidad de vida del paciente que la padece. Por lo que es necesario determinar sus diversas causas entre las más frecuentes se encuentran las hernias lumbares.

Mixter y Barr en 1934 fueron los investigadores que por primera vez describieron el origen de la lumbalgia como el prolapso del disco intervertebral como agente causal en la génesis de estos síntomas (19). Nachemson estimó que durante algún momento en la vida adulta 80% de las personas sufrirán de dorsalgia de grado importante (19).

Las hernias discales se producen cuando existe un deterioro en el disco intervertebral que origina la ruptura del anillo fibroso que se precede de una fragmentación intradiscal que es el mecanismo desencadenante. La nucleoplastia por radiofrecuencia es un método mínimamente invasivo en el cual se utiliza anestesia local y que permite aliviar la sintomatología del paciente que padece de lumbalgia crónica.

La Escala de incapacidad para el dolor lumbar de Oswestry permite observar la eficacia de la nucleoplastia por radiofrecuencia como tratamiento del dolor lumbar de causa discal, se realizó dicha escala dos veces pre y post intervención y se determinó la eficacia de dicha terapia en la calidad de vida del paciente que padece lumbalgia crónica.

Se utilizó la escala Huskisson de Visual Análoga (EVA) para determinar la intensidad del dolor que poseen los pacientes con lumbalgia crónica pre y post nucleoplastia por radiofrecuencia. Finalmente se utilizó la Escala EUROQuol -5D (European Quality of life in 5 dimensions) para evaluar la calidad de vida del paciente antes y después de la nucleoplastia.

CAPITULO 1

1.1 ANTECEDENTES

La lumbalgia inespecífica o dolor lumbar constituye uno de los procesos que provocan más consultas en el sistema sanitario y no se ha valorado suficientemente el impacto económico que supone la inactividad que esta patología produce. **(1)**

La radiculopatía lumbosacra afecta del 4 a 6% de la población general en algún momento de su vida, sin embargo, el dolor lumbar, la principal manifestación clínica de la radiculopatía, se manifiesta tan frecuentemente (70- 80%), que hoy en día se considera la segunda causa de asistencia a consulta externa. **(2)**

En Estados Unidos se evidencia que el dolor lumbar constituye el 25% de la incapacidad laboral y causan pérdidas en un año de 1400 días por cada 1000 trabajadores. Datos estadísticos de países europeas revelan que del 10 – 15% de las enfermedades consultadas corresponden a lumbalgia. En estudio realizado en España de 395 pacientes, la prevalencia anual de dolor lumbar fue del 74,4% con una duración superior a los 30 días en el 35,9% de los casos. El dolor lumbar persiste por más de tres meses en el 7,5 % de los casos. **(2)**

Entre las causas de dolor lumbar se puede identificar a la hernia discal, la cual explica la forma más frecuente de dolor radicular y la primera causa de discapacidad por debajo de los cuarenta y cinco años. **(3)**

El disco intervertebral desempeña el papel más importante en la estabilización de la columna vertebral. La degeneración discal es un proceso fisiológico con el envejecimiento. La degeneración y deshidratación del núcleo pulposo producen una alteración de la biomecánica del disco que implica a otras estructuras como las placas vertebrales terminales y las articulaciones facetarias, y pueden producir desgarros en el anillo fibroso que estimulan el crecimiento de los vasos sanguíneos y nociceptores a este nivel, dando lugar a dolor discogénico. El 40% de los casos de dolor lumbar sacro crónico tiene su origen en el disco intervertebral. **(4)**

La lumbalgia crónica es un proceso por lo general discapacitante y reductor de la calidad de vida de la persona que la padece, supone la persistencia del dolor lumbar durante 3 o más meses y conlleva a múltiples consecuencias en la esfera cognitiva y emocional. **(5)**

El dolor lumbar lo padecen en algún momento de su vida entre un 70 – 85% de las personas, con un incremento entre los 45- 59 años de edad, aunque solo el 14% sufrirá un episodio que durará más de 2 semanas. La prevalencia anual, según diversos estudios oscila entre 22 y 65%. **(5)**

La nucleoplastia por radiofrecuencia es un procedimiento mínimamente invasivo que se realiza con anestesia local y que produce la ablación del

núcleo pulposo herniado del disco vertebral. Se ha demostrado clínicamente su utilidad como una innovación para la descompresión discal percutánea, pudiendo ser utilizado en caso de existir protrusiones o hernias discales. **(6)**

A través de los años se ha observado que el porcentaje de éxito de la nucleoplastia por radiofrecuencia es de 79%, consiste en una descompresión térmica por radiofrecuencia y alcanza temperaturas entre 40 y 80 °c que provoca coagulación del tejido. **(7)**

La patología de columna lumbar sigue siendo una de las más prevalentes, dentro de esta enfermedad destacan su frecuencia e intensidad sintomática, los cuadros de compromiso de raíces nerviosas producto de la presencia de una hernia de núcleo pulposo de disco lumbar. **(8)**

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La lumbalgia es una patología muy frecuente en nuestro medio, con una enorme repercusión sanitaria y sociolaboral. Con la edad, se inicia una cascada degenerativa en la columna lumbar, que comienza en el disco intervertebral, continuando por las facetas articulares y demás elementos vertebrales (9). En el Ecuador la lumbalgia es una de las razones más frecuentes de consulta médica y afecta casi dos tercios de la población.

La enfermedad discal es un proceso gradualmente iniciado por fisuras del anillo fibroso, causadas por problemas degenerativos con posible

predisposición genética y es desencadenado en su fase final por una compresión aguda del disco, generalmente en una flexión de la columna. La flexión, o combinación de flexión/rotación/lateralización, puede ocurrir durante el levantamiento inadecuado de un objeto pesado o en un accidente **(10)**.

El dolor lumbar crónico tiene una prevalencia de vida descrita de hasta el 80%. El dolor lumbo-radicular de origen discal debido al prolapso, protrusión o hernia de los discos lumbares representa menos del 5% de los problemas lumbares. Sin embargo, se estima que el 90% de los casos de dolor radicular se deben a una hernia discal con atrapamiento o compresión del nervio **(11)**.

La nucleoplastia es un procedimiento de descompresión discal mínimamente invasivo efectuado en régimen ambulatorio, que proporciona al cirujano la información táctil necesaria para lograr la descompresión del disco. Este procedimiento es ideal para el tratamiento de pacientes con síntomas de hernia discal contenida, puesto que hace posible la remoción controlada de tejido. La nucleoplastia proporciona resultados superiores a los de los métodos establecidos de descompresión discal percutánea, que ha venido utilizándose desde hace más de 40 años **(12)**.

1.3 JUSTIFICACIÓN

La nucleoplastia por radiofrecuencia es una técnica mínimamente invasiva que mejora la lumbalgia producida por la enfermedad discal, esta intervención quirúrgica ayudaría de forma significativa la calidad de vida de los pacientes que presentan dicha sintomatología. De igual manera es de suma importancia

determinar los criterios específicos con los cuales esta terapéutica actuaría de manera más efectiva en los pacientes afectados con dolor lumbar.

Se utilizó la escala de incapacidad para el dolor lumbar de Oswestry para determinar la eficiencia de la nucleoplastia por radiofrecuencia en pacientes con lumbalgia crónica de causa discal. Se realizó esta escala dos veces en el paciente pre y post intervención y se observó la mejoría posterior a dicha terapéutica.

Además, se determinó la intensidad del dolor en los pacientes que se sometieron a la nucleoplastia por radiofrecuencia pre y post intervención mediante la escala Huskisson de Visual Análoga (EVA). La cual indico con mayor precisión si existe eficacia de dicha terapéutica.

Finalmente, en dichos pacientes se utilizó la escala EUROQuol -5D la cual evaluó la calidad de vida pre y post intervención. Cabe recalcar que esta escala no solo evalúa calidad de vida de pacientes con lumbalgia, sino que se trata de una escala estandarizada para un sin número de patologías cuyo único objetivo es determinar la calidad de vida de dichos pacientes.

Es de vital importancia para el paciente mejorar su calidad de vida reduciendo o eliminando su sintomatología, mediante la nucleoplastia por radiofrecuencia se determinó su impacto y su eficacia.

1.4 OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar la eficiencia de la nucleoplastia por radiofrecuencia como tratamiento de dolor lumbar de causa discal en el período de septiembre 2016-enero 2017.

Objetivos específicos

1. Identificar las variables sociodemográficas de los pacientes con enfermedad discal.
2. Comparar la efectividad de la nucleoplastia por radiofrecuencia antes y después de su implementación mediante la escala de incapacidad para el dolor lumbar de Oswestry.
3. Determinar la intensidad del dolor antes y después de la nucleoplastia por radiofrecuencia mediante escala Huskisson de Visual Análoga (EVA).
4. Evaluar la calidad de vida del paciente antes y después de la nucleoplastia por radiofrecuencia mediante la escala EUROQuol -5D.
5. Evidenciar la continuación o abandono de analgésicos, antiinflamatorios, opioides o coadyuvantes como antidepresivos o relajantes musculares, mediante historia clínica.

1.5 HIPÓTESIS

La implementación de la nucleoplastia por radiofrecuencia para el tratamiento del dolor lumbar de causa discal mejorara los síntomas y la calidad de vida de los pacientes.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL

2.1. ASPECTOS TEÓRICOS

NUCLEOPLASTIA POR RADIOFRECUENCIA EN ENFERMEDAD DISCAL LUMBAR

La prevalencia del dolor lumbar crónico descrita es de hasta el 80%. Los problemas lumbares tienen su causa la menos el 5% debido al prolapso, protrusión o hernia de los discos lumbares. El 90% de los casos se debe al atrapamiento o compresión del nervio producido por la hernia discal. Los pacientes que presentan lumbalgia aguda utilizan tratamiento conservador y su dolor cesa en dos a seis semanas y consiguen evitar la cirugía. **(22)**

El 20% de los pacientes desarrollan lumbalgia crónica puesto que no responden al tratamiento conservador por más de tres meses, estos se someterían a cirugía para aliviar su sintomatología. Entre las indicaciones absolutas para la cirugía se encuentran la disfunción vesical y la debilidad muscular progresiva, efectos adversos que afortunadamente son raros. **(22)**

En la actualidad existe técnicas discales mínimamente invasivas que están dejando de lado a la cirugía en lo que respecta al dolor lumbar crónico, estas técnicas permiten reducir el trauma tisular y la alta tasa de complicaciones que se genera al realizar el procedimiento quirúrgico.

En las dos últimas décadas se ha desarrollado un sin número de procedimientos no invasivos con el fin de mejorar la sintomatología del paciente con lumbalgia entre estos tenemos: quimionucleosis, discectomía endoscópica posterolateral, discectomía y fusión laparoscópica, discectomía, anuloplastia electrotérmica intradiscal, discectomía percutánea con sonda, ozono intradiscal, descompresión percutánea intradiscal con láser y nucleoplastia por radiofrecuencia.

Con respecto a las vértebras estas poseen un cuerpo, un agujero, una apófisis espinosa, dos apófisis transversas, cuatro apófisis articulares, dos láminas y dos pedículos. El objeto de estudio de la presente investigación son las vértebras lumbares las cuales poseen un gran cuerpo anterior y una estructura posterior conocido como arco vertebral.

Nachemson en un estudio sobre presiones intradiscales concluyó que el 90% de la carga se distribuía en partes iguales en la vértebra entre las carillas articulares y el disco intervertebral por lo que es importante mantener la biomecánica de estos elementos para así evitar la presencia de hernias discales entre otras patologías. **(13)**

Los discos intervertebrales se encuentran situados entre dos cuerpos vertebrales a lo largo de toda la columna con excepción del atlas y el axis en la región cervical y en la región sacro- coccígea, permiten que no exista

rozamiento ni fricción entre las vértebras, además de proporcionar estabilidad a la columna. Está constituido por un núcleo pulposo y un anillo fibroso los cuales se encuentran ubicados en el centro y la periferia correspondientemente. El núcleo pulposo está formado por proteínas específicamente mucopolisacáridos, y el anillo fibroso se encuentra constituido por bandas concéntricas de fibras elásticas.

Con respecto a la fisiopatología de los discos intervertebrales, las bandas elásticas más externas del anillo fibroso presentan mayor resistencia que las interiores produciendo así que el núcleo quede sellado en un espacio cerrado, para comportarse como una cámara hidráulica ya que en el nacimiento este estará compuesto en un 70-90% de agua, deshidratándose progresivamente con la edad. **(14)**

La función de cámara hidráulica, se lleva a cabo por los desplazamientos que puede sufrir el núcleo pulposo y la elasticidad del anillo que lo rodea, lo cual les permite a los discos intervertebrales soportar esfuerzos de presión transmitidos sobre su eje y distribuir la carga con uniformidad en los cuerpos vertebrales subyacentes.

Las cargas a las que se someten los discos intervertebrales son de cuatro tipos:

- Compresión: genera tensiones de compresión y de tracción del anillo fibroso.
- Flexión: produce tensiones de tracción en las fibras posteriores del disco y de compresión en las anteriores.
- Torsión: genera tensiones tangenciales y son soportadas fundamentalmente por el disco y las facetas articulares.

- Cizallamiento: lesiones tangenciales a nivel del anillo fibroso.

Principalmente el dolor producido por la presencia de hernias del disco intervertebral es de origen lumbar seguido de la región cervical y dorsal. Para determinar la presencia de una hernia lumbar es importante realizar una correcta anamnesis y exploración física del paciente con el fin de determinar diversas patologías que podrían también producir lumbalgia crónica además de la hernia discal.

Las hernias discales con mayor frecuencia son producidas por la presencia de un deterioro estructural de los discos intervertebrales los cuales desencadenan la ruptura del anillo fibroso que va precedido de una fragmentación intradiscal que es el mecanismo desencadenante.

El deterioro del disco intervertebral comienza al inicio de la vida adulta por la deshidratación, fisuras intradiscales, fragmentación y posteriormente la ruptura del anillo desde las capas más internas hasta las externas, lo cual produce posteriormente el desgarramiento completo del anillo y en ocasiones hernias discales. **(14)**

El interior del disco intervertebral es poco innervado, razón por la cual el paciente no presentara sintomatología alguna en el proceso de fragmentación y formación de fisuras. La lumbalgia aparecerá cuando existe afectación del anillo exterior que es la porción innervada del disco.

Las hernias discales según su estructura se clasifican en protrusión o hernia contenida, extrusión y sequestro. La protrusión es cuando se rompen

las estructuras internas del anillo fibroso pero la porción externa se mantiene intacta **(14)**. La extrusión es cuando todas las capas del anillo fibroso se rompen y el material discal se aloja bajo el ligamento vertebral común posterior o lo rebasa, sin perder contacto con el disco de procedencia. En caso del secuestro el material discal se encuentra libre sin conexión con el disco de procedencia.

En lo que respecta al mecanismo de producción de las hernias discales el Doctor Arturo Mahiques manifiesta que se trata de un proceso idéntico a la degeneración fisiológica del disco intervertebral producido por la edad, pero de forma más acelerada. Entre las fases de desarrollo de las hernias discales tenemos las siguientes **(25)**:

1. **Fase de degeneración nuclear:** esta fase consiste en la degeneración del núcleo pulposo que es lo primero que se degenera. Lo que producirá una consecuente pérdida de la elasticidad. En el anillo fibroso se podrá encontrar rotura del colágeno que se encuentre más próximo al núcleo, en la parte posterior lo que origina la formación de un túnel por donde discurrirá el núcleo.
2. **Fase de desplazamiento:** Al momento de realizar alguna flexión existe una disminución del volumen entre los espacios intervertebrales, esto producirá presión positiva que empuja la parte degenerada del núcleo pulposo, originando la hernia discal cuya última barrera es el ligamento vertebral común posterior.

Es importante recalcar que el núcleo pulposo una vez desplazado no vuelve

a su lugar, porque la presión positiva producida con la flexión es demasiado fuerte que no permite la reducción. De esta manera los esfuerzos y la tos son acciones que producirían un aumento de presión, lo que aumentará consecuentemente la protrusión, la relajación muscular disminuirá la presión positiva, lo que permitiría que el núcleo pulposo vuelva a su lugar.

3. **Protrusión:** se caracteriza por la migración del material discal hacia la cavidad espinal de varias formas, la más frecuente es la protrusión lateral. Se producirá la emigración del material discal hacia un lado del ligamento vertebral posterior. Se ha demostrado que la compresión del disco intervertebral no es el causante del dolor específicamente, sino que es debido a la inflamación que se produce en la raíz nerviosa afectada que terminará destruyéndola.

La protrusión central es más rara, pero no imposible y se genera cuando el material discal migra a través de la porción central del anillo fibroso quedándose contenido en el ligamento vertebral posterior, existen dos formas en que se produzca esta hernia, la primera es que el ligamento posterior se quede intacto y consecuentemente el material discal migre hacia lateral, o que al realizarse un gran esfuerzo se rompa el ligamento vertebral posterior y el material nuclear salga al canal raquídeo.

Entre las protrusiones menos comunes tenemos la intraforaminal, hernia discal doble, hernia discal bilateral y la extrusión masiva.

4. **Fase de fibrosis:** Cuando aparecen los procesos reparadores inicia la

fibrosis. El anillo fibroso, queda surcado de penetraciones y fisuras radiales debida a las anteriores fases degenerativas. Las placas cartilaginosas sufrirán un proceso de fibrilación con pérdida de sustancia.

En el núcleo pulposo, los fragmentos nucleares pueden todavía prolapsarse, la fibrosis logra que el disco se vuelva estable, mientras dure estos procesos inflamatorios y cicatrización el paciente sentirá dolor. Cuando la fibrosis esté completada, cesa el dolor, esto suele ocurrir a los dos años.

El Síndrome Doloroso Lumbar (SDL) asociado a la hernia de disco lumbar, es una lesión que se presenta con la siguiente sintomatología: lumbalgia, dolor irradiado a la zona glútea, muslo, pierna y pie. Además, este dolor puede seguir un dermatomo y presentar debilidad, entumecimiento de los miembros pélvicos, entre la mayoría de personas que alguna vez han sufrido un dolor lumbar. **(15)**

La lumbalgia se puede clasificar de acuerdo al tiempo de duración del dolor en:

- Aguda: el dolor es de menos de 6 semanas.
- Subaguda: dolor es de 6 -12 semanas.
- Crónica: más de 12 semanas con dolor.
- Recurrente: es una lumbalgia aguda en pacientes que ha tenido episodios previos de dolor lumbar en una localización similar, con períodos asintomáticos de más de 3 meses. **(5)**

Según estudios epidemiológicos la prevalencia de lumbalgia aguda es del

14,8% en comparación de un 7,7% para la lumbalgia crónica, aumentando con la edad hasta los 60 años, los estudios también indican que existe mayor prevalencia de lumbalgia en las mujeres con un 17,8% en comparación de un 11,3% correspondiente a los varones.

Los factores de riesgo laborales asociados a mayor riesgo de presentar dolor lumbar son: trabajo físico pesado, postura de trabajo estático, flexiones y torsiones frecuentes, levantamiento de peso, impulsiones y tracciones, trabajo repetitivo, vibraciones, factores psicológicos y psicosociales. **(16)**

Es necesario realizar una buena historia clínica y examen físico para determinar las causas del dolor lumbar y diferenciarlo de un dolor de músculo esquelético, neurológico o visceral. Además de implementar diversas técnicas de diagnóstico por imagen como lo son radiografía simple, resonancia magnética nuclear, tomografía axial computarizada, gammagrafía y estudios electrofisiológicos que ayudaran a determinar de manera más eficaz el origen del dolor.

En los últimos años el dolor lumbar ha incrementado su incidencia por lo que se ha comenzado a utilizar diversas técnicas para aliviar su sintomatología, la radiofrecuencia es una técnica que ha tenido a nivel mundial una amplia difusión en lo que respecta al tratamiento de dolores lumbares. La Asociación Americana de Intervencionismo apoya la evidencia científica publicada por el Pain Physicians, cuyo resultado manifiesta un alivio del dolor en forma duradera sin el uso de analgésicos de vía oral post intervención.

En la actualidad se han descrito diversas formas de tratar el dolor discogénico luego de que el tratamiento conservador fracasa. La

nucleoplastia es una técnica que se aplica desde el año dos mil, esta técnica ha demostrado su efectividad como tratamiento para las protrusiones discales de hasta 6mm. **(12)**

La técnica nombrada anteriormente permite alterar la respuesta de las citoquinas discales las cuales son precursoras del dolor, disminuyendo de esta manera la sintomatología del paciente con lumbalgia crónica.

La nucleoplastia con radiofrecuencia es una cirugía mínimamente invasiva, por lo que es el método de elección en pacientes que sufren de lumbalgia crónica que no cesa con tratamiento conservador. Se trata de una terapéutica que se realiza en régimen ambulatorio, es ideal en el caso de presentar hernia discal contenida ya que permite la remoción controlada del tejido.

Para aliviar la sintomatología del paciente se utiliza la radiofrecuencia la cual consiste en la aplicación de electricidad de bajo voltaje y alta frecuencia por parte de un generador, mediante el uso de un electrodo en la estructura que produce dolor. Al aplicar la energía eléctrica se producirá a su vez energía calórica cuya liberación genera termo coagulación de la estructura nerviosa afectada determinando la finalización de la transmisión del dolor.

En la nucleoplastia por radiofrecuencia se introduce un electrodo dentro del disco lumbar, el cual va a ser guiado por imágenes, el objetivo de este es la descompresión del núcleo discal, mediante la utilización de radiofrecuencia que como se nombró anteriormente producirá energía calórica que genera termo coagulación de proteínas discales y la evaporación de agua contenida en el disco. Este procedimiento produce la descompresión del disco

intervertebral que estaba generando la hernia discal que comprimía al nervio raquídeo y a su vez generaba la lumbalgia.

La coablación por radiofrecuencia es un tratamiento percutáneo alternativo a la cirugía, que es mínimamente invasivo, y está específicamente indicado en el tratamiento de hernias lumbares contenidas, es decir, aquellas en las que el núcleo pulposo no ha atravesado el anillo fibroso, que es la parte más periférica y fibrocartilaginosa del disco.

La principal indicación para la realización de este procedimiento es como se nombró anteriormente las hernias de disco contenidas. El mecanismo con el cual se genera este tipo de hernia por lo general es de tipo traumático o tras la realización de un esfuerzo brusco. Se utiliza la técnica de nucleoplastia cuando el tratamiento conservador no ha dado buenos resultados o ha demostrado ser ineficaz.

En lo que respecta a la técnica de realización de esta terapéutica consiste en la introducción de una aguja de un milímetro de diámetro externo por vía posterolateral hasta lograr atravesar el anillo fibroso, se lo realiza bajo estricto control radiológico, a través de la aguja se introduce un electrodo el cual se encuentra conectado a un generador de radiofrecuencia que emitirá radioondas que producirán un canal de ablación en el disco por desintegración a temperatura controlada (coablación), hasta de 80 grados centígrados lo que permite que no haya lesión del tejido circundante.**(26)**

Se realizarán seis canales de coablación mediante la modificación del

electrodo u la profundidad de la parte activa lo que provocará una zona de vació del núcleo pulposo que permite que la presión intradiscal descienda e indirectamente permite que la hernia se retraiga permitiendo la descompresión de la raíz nervioso y el cese del dolor lumbar.

La nucleoplastia se la realiza en un quirófano convencional, sin anestesia general, es decir se la realiza con sedación ligera y anestesia local o sólo con anestesia local. Este procedimiento puede ser guiado de dos formas ya sea con el uso de un arco radiológico o se puede utilizar TAC. Esto es de vital importancia para el control de la punción específica de la sección lumbar afectada.

De acuerdo a cada paciente y a su sintomatología es en algunas ocasiones necesaria la infiltración de las articulaciones facetarias de la columna y también puede realizarse infiltraciones en las raíces comprimidas. Este procedimiento tiene un tiempo estimado de duración de 30 a 60 minutos y se lo realiza cuando el paciente no responde a tratamiento conservador, posterior a esto es necesario la fisioterapia y rehabilitación del paciente.

Indicaciones:

- Valorar el paciente en consulta previo a intervención
- Firmar el consentimiento informado.
- Estudio preoperatorio completo que incluyan pruebas de laboratorio, EKG y estudios de rayos X.
- Antes de la cirugía no beber bebidas alcohólicas ni fumar.
- Ayuna de 9 horas.
- Decúbito prono.

- Vía venosa periférica.
- Para rectificar lordosis se utilizará una almohada infra umbilical.
- Se utiliza sedación leve.
- Anestesia local.
- Infiltración facetaria a nivel de la hernia y adyacente superior.

Cuidados Postoperatorios:

El paciente que se somete a la nucleoplastia por radiofrecuencia para aliviar su dolor crónico producido por una hernia discal lumbar, deberá evitar una serie de posturas y movimientos durante por lo menos los próximos 10 días, pese a ser una intervención mínimamente invasiva y básicamente sin complicaciones es necesario cumplir con estas indicaciones. Entre las tareas y movimientos que deberá evitar el paciente se encuentran:

- Posturas que generen esfuerzo en la columna.
- Cargar peso.
- Realizar los que haceres domésticos.
- Puede caminar, pero no más de 15 minutos seguidos durante la primera semana.
- Exceptuando lo anterior realice una vida normal.

La Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry fue creada en 1976 por John O´Brien en pacientes con dolor lumbar crónico. se trata de un

cuestionario autoaplicado, específico para dolor lumbar, que mide las limitaciones en las actividades cotidianas. **(17)**

La Escala Visual Análoga del dolor es el método de medición del dolor que más se emplea a nivel mundial para determinar la intensidad del dolor que presenta el paciente en diversas patologías, fue creada por Scott Huskinson en 1976, se refiere a una línea de 10cm que representa el espectro continuo de experiencia doloroso, siendo el número uno el dolor más leve y diez es el “peor dolor imaginable”. **(18)**

Esta Escala posee muchas ventajas ya que el paciente la puede realizar de una manera rápida y efectiva, no requiere de la descripción del dolor por parte del paciente, se trata de un proceso simple en el que el paciente lo que permite la reevaluación del dolor en diferentes ocasiones. **(18)**

Por último, se utilizó la Escala EUROQuol -5D es la European Quality of life in 5 Dimensions la cual permite determinar los problemas que interfieren en la calidad de vida que tiene el paciente con dolor lumbar crónico. En el que la puntuación de uno representa que el paciente no tiene ningún problema significativo, el valor de 2 representa que el paciente presenta sintomatología que interviene en su vida diaria es decir que tiene algunos problemas y finalmente el 3 representa al paciente en que se ve afectado gravemente su vida diaria, es decir el paciente con muchos problemas.

2.2 ASPECTOS CONCEPTUALES

Dolor lumbar: se refiere al malestar o dolor en la zona lumbar, localizado

entre el borde inferior de las últimas costillas y el pliegue inferior de la zona glútea, con o sin irradiación a una o ambas piernas, compromete estructuras osteomusculares y ligamentarias, con o sin limitación funcional que dificultan las actividades de la vida diaria.

Dolor lumbar agudo: se refiere al dolor lumbar que dura menos de 6 semanas.

Dolor lumbar subagudo: se refiere al dolor lumbar de duración de 6- 12 semanas.

Dolor lumbar crónico: dolor mayor a 12 semanas de evolución.

Escala Visual Análoga (EVA): Se refiere al método utilizado para cuantificar el dolor, a través de una escala de 10. EL valor de 0 significa sin dolor y el número 10 se refiere al máximo dolor.

Tratamiento conservador: se refiere a la terapéutica no quirúrgica como ejercicios, terapia física, aplicación de calor, manipulaciones y uso de medicamentos.

Escala de incapacidad lumbar de Oswestry: este método para cuantificar el grado de discapacidad lumbar debido al dolor lumbar, permite recopilar información de cada paciente con respecto a sus actividades de la vida diaria.

Descompresión lumbar: procedimiento quirúrgico encaminado a liberar estructuras nerviosas a través de la remoción de elementos óseos, articulares,

ligamentarios o de cualquier otra naturaleza que comprima un elemento nervioso.

Hernia discal: compresión de la médula o de las raíces nerviosas provocada por desplazamiento del anillo fibroso y del núcleo pulposo del disco intervertebral.

Escala EUROQuol -5D: es la European Quality of life in 5 Dimensions la cual permite determinar los problemas que interfieren en la calidad de vida que tiene el paciente con dolor lumbar crónico. En el que la puntuación de uno representa que el paciente no tiene ningún problema significativo, el valor de 2 representa que el paciente presenta sintomatología que interviene en su vida diaria es decir que tiene algunos problemas y finalmente el 3 representa al paciente en que se ve afectado gravemente su vida diaria, es decir el paciente con muchos problemas.

Dolor facetario: se puede definir de forma general, como el dolor o disfunción que ocurre en las facetas articulares o articulaciones interapofisiarias y tejidos blandos adyacentes.

Dolor radicular: el mecanismo por el cual se produce el dolor radicular no ha sido completamente establecido, se cree que se debe a factores mecánicos, inflamatorios e isquémicos que actuarían conjuntamente para provocarlo.

AINES: Antiinflamatorios no esteroides, son uno de los grupos de fármacos más utilizados a nivel mundial, y poseen acción antipirética, antiinflamatoria, y analgésicas, los cuales son un grupo heterogéneo de

compuestos, que no se encuentran relacionados químicamente pero que son embargo comparten ciertas características, acciones terapéuticas y efectos colaterales.

Analgésicos: fármacos que son útiles para numerosos tipos de dolor, son de amplio espectro y su efecto farmacológico principal es el de aliviar el dolor.

Relajantes musculares: Son fármacos cuyo objetivo es deprimir la actividad del músculo esquelético al actuar sobre los centros nerviosos, disminuyendo el tono y los movimientos involuntarios.

Complejo B: Las vitaminas que forman parte del complejo B tienen diversas propiedades, intervienen en el metabolismo energético, en el sistema nervioso pues pueden utilizarse para aliviar el estrés y el cansancio, tienen propiedades en la piel, en las mucosas y el cabello, sirve además de relajante muscular.

Antidepresivos: Los fármacos antidepresivos tienen como objetivo aumentar los niveles bajos de determinados neurotransmisores como la serotonina, noradrenalina o dopamina, ya que se ha encontrado que estos niveles tienen relación con síntomas depresivos.

CAPITULO 3: METODOLOGÍA

3.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

El presente estudio fue de tipo prospectivo, transversal. Se realizó el estudio en los hospitales del grupo Hospitalario Kennedy en el periodo de septiembre 2016 a enero del 2017. Los pacientes que fueron seleccionados son los que presentaron enfermedad discal de larga data y que no respondieron a tratamiento conservador, por lo que fueron sometidos a la terapia de nucleoplastia por radiofrecuencia. La recolección de datos se realizó mediante una historia clínica detallada, se utilizó la escala de incapacidad para el dolor lumbar de Oswestry pre y post nucleoplastia por radiofrecuencia, además se utilizó la Escala análoga del dolor y la European Quality of life 5-dimensions para determinar la calidad de vida que posee el paciente con dolor lumbar crónico pre y post terapéutica. Finalmente, los datos fueron procesados en el programa estadístico SPSS que analizó las variables y dio resultados en medidas de tendencia central.

Para ser incluidos en el estudio se recolectaron carpetas de pacientes de las siguientes características: dolor lumbar de más de seis meses de evolución que no cesa con tratamiento conservador, menos del 50% del disco intervertebral, protrusión del contenido del disco identificado con resonancia magnética.

Se excluyeron los pacientes que contaban con infecciones, fracturas vertebrales, tumores, secuestro del disco intervertebral, estenosis espinal identificada con resonancia magnética, trastornos psicológicos coexistentes, y cirugía abierta de disco en los niveles de sospecha.

| TIPO DE VARIABLE | DEFINICIÓN | MEDIDA | TIPO |
|-------------------------|--|---|---------------|
| Edad | Tiempo transcurrido desde el nacimiento. | Años. | Cuantitativa. |
| Dolor lumbar | malestar o dolor en la zona lumbar, localizado entre el borde inferior de las últimas costillas y el pliegue inferior de la zona glútea, con o sin irradiación a una o ambas piernas, compromete estructuras osteomusculares y ligamentarias, con o sin limitación funcional que dificultan las actividades de la vida diaria. | Escala de Oswestry. Escala análoga del dolor. Escala de EUROQuol - 5D | Cuantitativa. |
| Hernia discal | compresión de la | Resonancia | Cualitativa |

| | | | |
|-----------------------------------|---|-----------|---------------|
| | médula o de las raíces nerviosas provocada por desplazamiento del anillo fibroso y del núcleo pulposo del disco intervertebral. | magnética | |
| Nucleoplastia por radiofrecuencia | La nucleoplastia con radiofrecuencia es una cirugía mínimamente invasiva, por lo que es el método de elección en pacientes que sufren de lumbalgia crónica que no cesa con tratamiento conservador. | Hz | Cuantitativo. |

| | | | |
|---------------------|---|--|--------------|
| Escala de Oswestry. | Este método para cuantificar el grado de discapacidad lumbar debido al dolor lumbar, permite recopilar información de cada paciente con respecto a sus actividades de la vida diaria. | 0%-20%: discapacidad mínima. 21%- 40%: discapacidad moderada. 41%- 60%: discapacidad severa. 61%- 80%: lisiado. 81%- 100%: | Cuantitativa |
|---------------------|---|--|--------------|

| | | | |
|---------------------------|--|------|--------------|
| Escala análoga del dolor. | Se refiere al método utilizado para cuantificar el dolor, a través de una escala de 10. EL valor de 0 significa sin dolor y el número 10 se refiere al máximo dolor. | 1-10 | Cuantitativa |
|---------------------------|--|------|--------------|

| | | | |
|------------------------|---|---|--------------|
| Escala de EUROQuol -5D | Por último, se utilizó la Escala EUROQuol -5D es la European Quality of life in 5 Dimensions la cual permite determinar los problemas que interfieren en la calidad de vida que tiene el paciente con dolor lumbar crónico. | 1: No tengo problemas. 2: Algunos o moderados problemas. 3: Muchos problemas. | Cuantitativa |
|------------------------|---|---|--------------|

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.

UNIVERSO:

Pacientes con expedientes clínicos del servicio de traumatología y ortopedia en específico del módulo de cirugía de columna en el Grupo Hospitalario Kennedy.

POBLACIÓN:

Pacientes que se encuentren diagnosticados con hernia discal lumbar tanto clínicamente como mediante métodos de imágenes que acuden al servicio de traumatología del Grupo Hospitalario Kennedy y que se hayan sometido a la nucleoplastia por radiofrecuencia como terapéutica para aliviar el dolor lumbar crónico en el período de septiembre del 2016 a enero del 2017.

Criterios de inclusión:

- Pacientes con hernia de disco lumbar diagnosticados clínicamente y por imágenes.
- Pacientes masculinos y femeninos.
- Edad que comprende de 18 a 65 años de edad.
- Pacientes con dolor lumbar crónico de más de 6 meses de evolución.

Criterios de exclusión:

- Obesidad.
- Secuestro de hernia.
- Enfermedades hematológicas.
- Síndromes medulares.
- Alteraciones óseas degenerativas.
- Pacientes que presentan inestabilidad.
- Espondiloartrosis lumbar degenerativa.

- Espondilólisis.
- Procesos infecciosos y tumorales.
- Hernia expulsa.

3.3 DESCRIPCIÓN DE INSTRUMENTOS, HERRAMIENTAS, Y PROCEDIMIENTOS DE LA INVESTIGACIÓN.

Los pacientes atendidos en la unidad de traumatología y ortopedia del Grupo Hospitalario Kennedy cuentan con una detallada historia clínica en la cual se puede seguir la sintomatología del paciente que presenta hernia discal lumbar. Los pacientes se encuentran diagnosticados tanto clínicamente sino también por imágenes con hernia discal. El dolor lumbar que presentan estos pacientes es crónico y no cese pese a haber tratado con diversas terapéuticas. Los pacientes del presente estudio han optaron por realizarse la nucleoplastia por radiofrecuencia, una cirugía mínimamente invasiva que les permitirá disminuir la sintomatología que afecta tanto la calidad de vida de dichos pacientes.

Se procedió a analizar las diversas historias clínicas de los pacientes que se integraron al estudio para así determinar las diversas terapéuticas que haya probado el paciente. Se determinó los pacientes que se hayan realizado la nucleoplastia por radiofrecuencia por la presencia de hernia discal lumbar. En los períodos de septiembre del 2016 a enero del 2017 para así determinar si ha mejorado la calidad de vida posterior a esta terapéutica.

3.4 ASPECTOS ÉTICOS

Se procedió a realizar una solicitud al departamento de docencia del Grupo Hospitalario Kennedy para que remitan el correspondiente permiso para la realización de esta tesis de grado con los pacientes de dicho hospital. Explicando el fin de esta tesis la cual mejorara en gran medida la calidad de vida de los pacientes con dolor lumbar crónico de causa discal al utilizar la nucleoplastia como terapéutica.

CAPITULO 4: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se revisaron 78 historias clínicas electrónicas de pacientes que atendieron la consulta de traumatología del Dr. Salomón Zurita y colegas en los Hospitales del Grupo Hospitalario Kennedy con diagnóstico de lumbalgia crónica por hernia discal lumbar que no cede a tratamiento farmacológico, dichos pacientes fueron sometidos a la nucleoplastia por radiofrecuencia en el período comprendido entre septiembre del 2016 y enero del 2017, los pacientes cumplieron los diversos criterios de inclusión para la terapéutica.

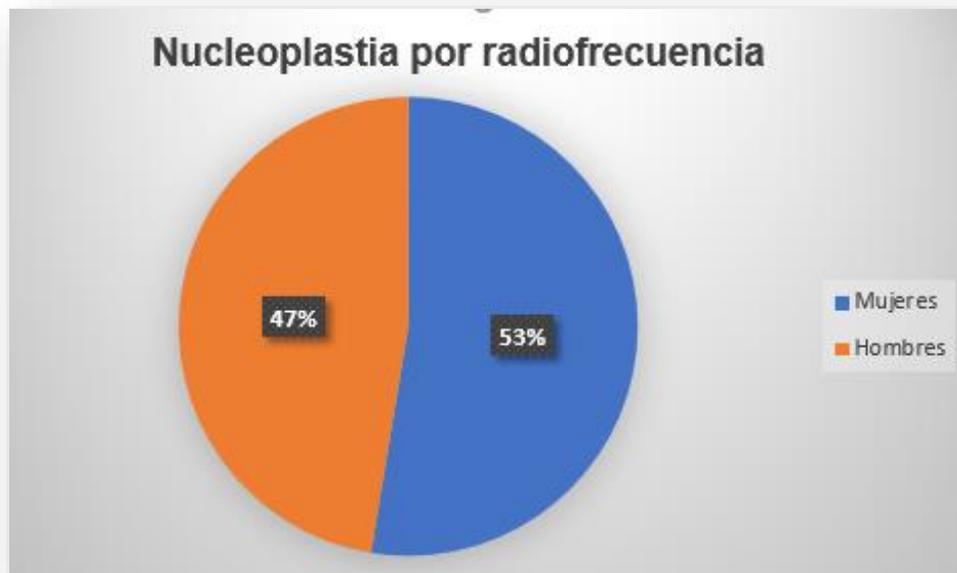
Tabla 1. Características demográficas de los 78 pacientes sometidos a nucleoplastia por radiofrecuencia en el período de septiembre 2016 a enero del 2017.

| Características Clínicas y Demográficas | | N= 78 |
|--|------------------|--------------|
| Sexo, n (%) | <i>Femenino</i> | 41 (52,6%) |
| | <i>Masculino</i> | 37 (47,4%) |
| Edad (años), media ± DE | | 47 ± 9 |

Fuente: Base de datos del Departamento de Estadística del Grupo Hospitalario Kennedy.

En la **Tabla 1**, se puede observar las características demográficas de los 78 pacientes sometidos a nucleoplastia, el 52,6% de los pacientes del estudio fueron mujeres y el 47,4% fueron pacientes masculinos. La edad promedio de los pacientes sometidos a la nucleoplastia fue de 47 +/- 9.

Grafico 1: Características demográficas de los 78 pacientes sometidos a nucleoplastia por radiofrecuencia en el período de septiembre 2016 a enero del 2017.



Fuente: Base de datos del Departamento de Estadística del Grupo Hospitalario Kennedy.

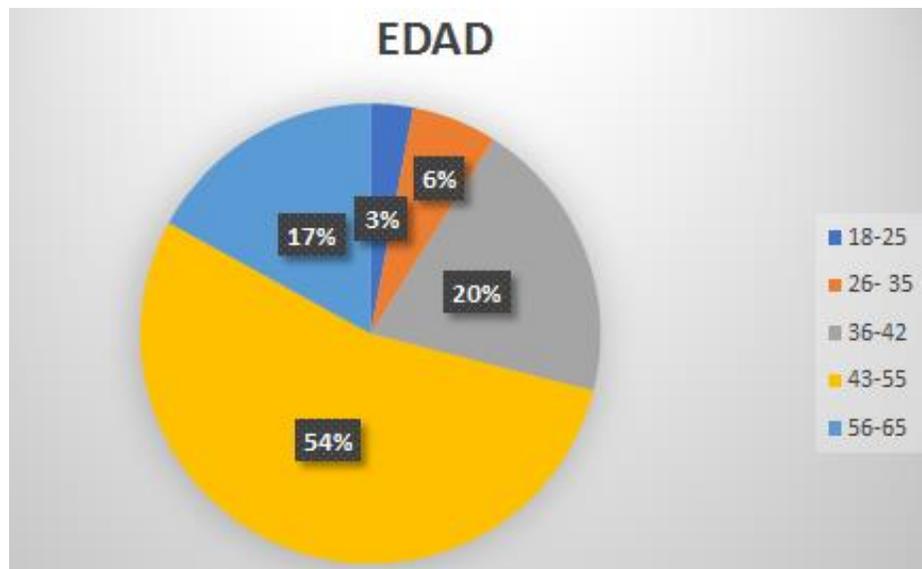
Tabla 2. Distribución de los 78 pacientes que se sometieron a la nucleoplastia por radiofrecuencia en el periodo septiembre 2016 a enero 2017 según edad.

| EDAD | CANTIDAD | PORCENTAJE |
|--------------|----------|------------|
| 18-25 | 2 | 3% |
| 26- 35 | 5 | 6% |
| 36-42 | 15 | 20% |
| 43-55 | 43 | 54% |
| 56-65 | 13 | 17% |
| TOTAL | 78 | 100% |

Fuente: Base de datos del Departamento de Estadística del Grupo Hospitalario Kennedy.

En la **Tabla 2** se observa que la mayor cantidad de pacientes con lumbalgia crónica del presente estudio corresponde al rango de edad entre los 43- 55 años de edad con un 54%, seguido de un 20% que comprende el rango de edad que corresponde de los 36-42 años respectivamente. Cabe recalcar que el rango de edad que corresponde a pacientes más jóvenes es decir de un 18-25% sólo cuentan con un porcentaje de 3%.

Gráfico 2: Distribución de los 78 pacientes que se sometieron a la nucleoplastia por radiofrecuencia en el periodo septiembre 2016 a enero 2017 según edad.



Fuente: Base de datos del Departamento de Estadística del Grupo Hospitalario Kennedy.

Tabla 3. Localización de la nucleoplastia por radiofrecuencia en los 78 pacientes que fueron sometidos a nucleoplastia por radiofrecuencia en el período de septiembre 2016 a enero del 2017.

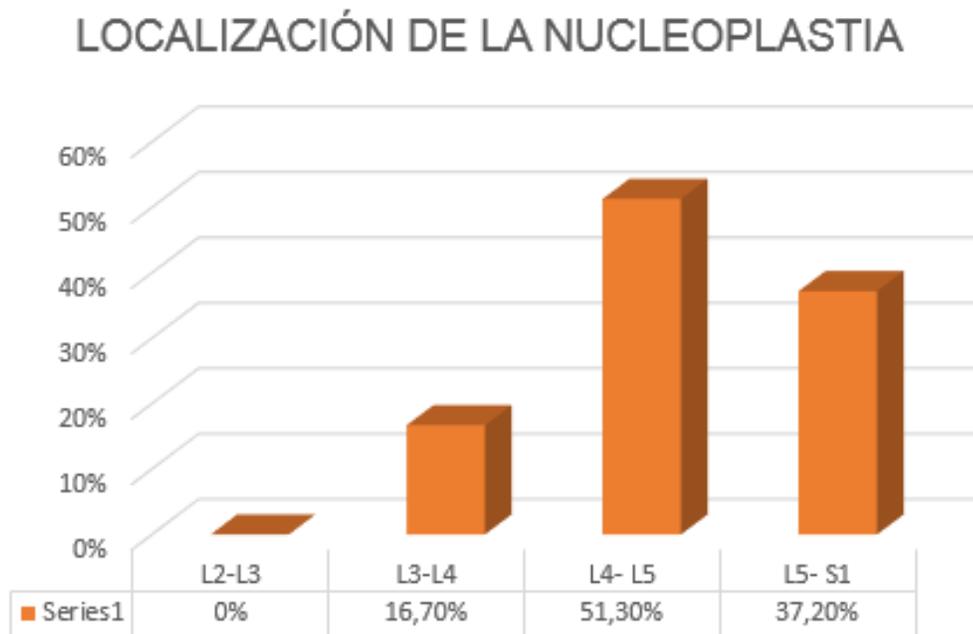
| Localización de Nucleoplastia | | |
|-------------------------------|-----------|------------|
| L2-L3 | <i>Sí</i> | 0 |
| | <i>No</i> | 78 (100%) |
| L3-L4 | <i>Sí</i> | 13 (16,7%) |
| | <i>No</i> | 65 (83,3%) |
| L4-L5 | <i>Sí</i> | 40 (51,3%) |
| | <i>No</i> | 38 (48,7%) |
| L5-S1 | <i>Sí</i> | 29 (37,2%) |
| | <i>No</i> | 49 (62,8%) |

Fuente: Base de datos del Departamento de Estadística del Grupo Hospitalario Kennedy.

En la **Tabla 3** se muestra la localización específica donde se realizaron las nucleoplastias en los 78 pacientes del estudio. En L2- L3 no se realizaron nucleoplastias, en la ubicación L3-L4 se realizó en 13 pacientes lo que corresponde al 16,7%, en la ubicación L4- L5 el 51,3% es decir 40 pacientes utilizaron la nucleoplastia en dicha sección anatómica, en L5- S1 29 pacientes utilizaron la nucleoplastia por radiofrecuencia. Lo cual muestra que la sección

anatómica donde más se realizó esta terapia fue a nivel de L4- L5.

Gráfico 3: Localización de la nucleoplastia por radiofrecuencia en los 78 pacientes que fueron sometidos a nucleoplastia por radiofrecuencia en el período de septiembre 2016 a enero del 2017.



Fuente: Base de datos del Departamento de Estadística del Grupo Hospitalario Kennedy.

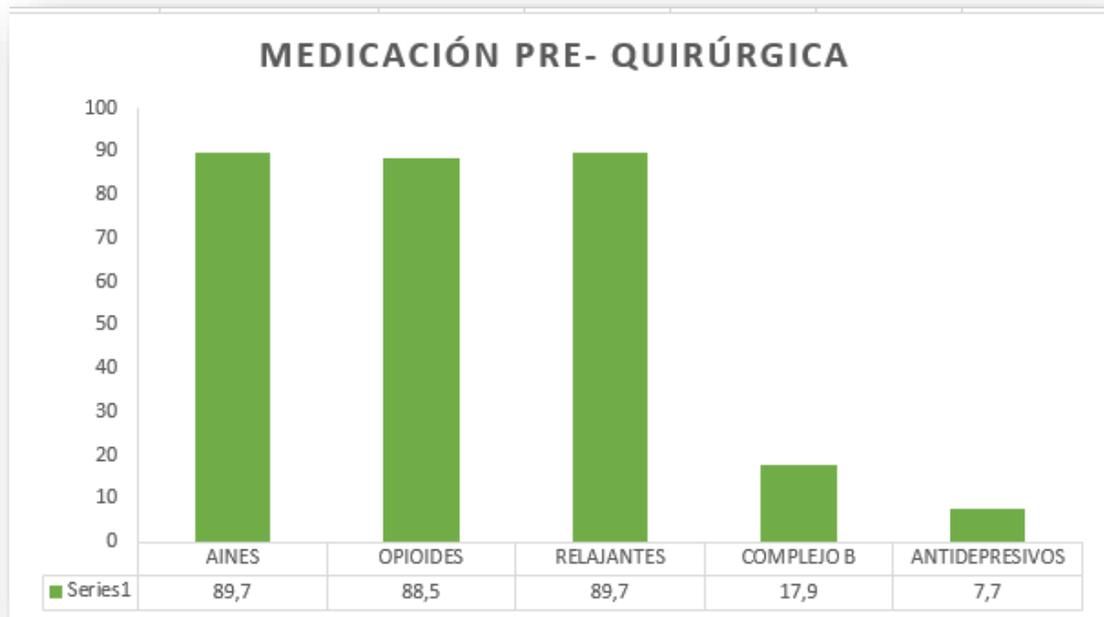
Tabla 4. Medicación pre quirúrgica de los 78 pacientes que fueron sometidos a nucleoplastia por radiofrecuencia en el período de septiembre 2016 a enero del 2017

| Medicación pre quirúrgica | | |
|----------------------------------|-----------|---------------|
| AINEs | <i>Sí</i> | 70 (89,7%) |
| | <i>No</i> | 8 (10,3%) |
| Opioides | <i>Sí</i> | 69 (88,5%) |
| | <i>No</i> | 9 (11,5%) |
| Relajantes | <i>Sí</i> | 70 (89,7%) |
| | <i>No</i> | 8 (10,3%) |
| Antidepresivos | <i>Sí</i> | 6 (7,7%) |
| | <i>No</i> | 72 (92,3%) |
| Complejo B | <i>Sí</i> | 14 (17,9%) |
| | <i>No</i> | 64 (82,1%) |

Fuente: Base de datos del Departamento de Estadística del Grupo Hospitalario Kennedy.

En la **Tabla 4** se evidencia además que clase de medicación pre quirúrgica se utilizó en los 78 pacientes del estudio, se determinó que la mayor parte de los pacientes uso AINES 89,7%, opioides 88,5%, relajantes musculares 89,7%, y en menor medida se usó complejo B 17,9% y antidepresivos 7,7%.

Gráfico 4: Medicación pre quirúrgica de los 78 pacientes que fueron sometidos a nucleoplastia por radiofrecuencia en el período de septiembre 2016 a enero del 2017.



Fuente: Base de datos del Departamento de Estadística del Grupo Hospitalario Kennedy.

Tabla 5. Diferencias de media entre los puntajes EVA, Oswestry y EUROQuol-5D antes y después de la nucleoplastia. Se presenta la significancia estadística con la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon y el test Z.

| Medias | | Diferencia de medias | Estadístico Z (Test de Wilcoxon) | Valor p |
|-------------------------|--------------------------|----------------------|----------------------------------|---------|
| <i>EVA Pre</i> | <i>EVA Post</i> | | | |
| 9 | 3 | -6 | -7,689 | <0,0001 |
| <i>Oswestry Pre (%)</i> | <i>Oswestry Post (%)</i> | | | |
| 57 | 9 | -46 | -7,682 | <0,0001 |
| <i>EUROquol Pre</i> | <i>EUROquol Post</i> | | | |
| 9 | 6 | -3 | -7,570 | <0,0001 |

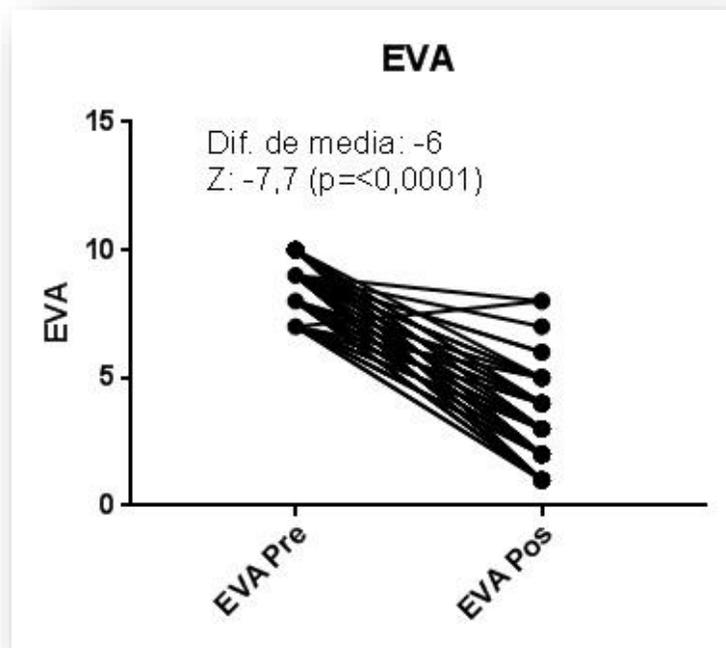
Fuente: Escala EVA pre y post intervención, cuestionario de Oswestry y cuestionario de EUROQuol-5D realizado por Gabriela Gordillo.

En la **Tabla 5** se observan las diferencias de media entre los puntajes EVA, Oswestry y EUROQuol antes y después de la nucleoplastia. Se presenta la significancia estadística con la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon y el test Z. En el caso de la Escala Análoga del dolor la media pre intervención fue de un valor de 9 y de 3 post intervención con un valor p menor a 0,0001 lo

que demuestra significancia estadística. La Escala de Oswestry muestra un porcentaje pre nucleoplastia de 57% y post nucleoplastia de 9% determinando así un valor p menor a 0,0001 que es estadísticamente significativo.

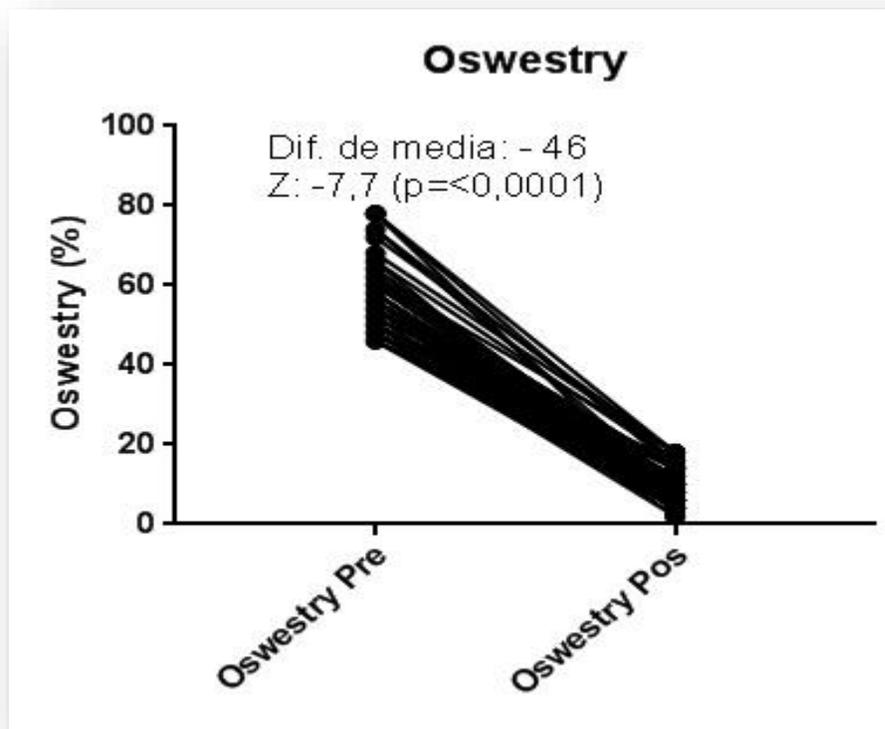
El EuroQuol 5D pre y post intervención también nos muestra significancia estadística con un valor de 9 pre nucleoplastia y una media de 6 post nucleoplastia con un valor p menor a 0,0001 que muestra que es significativo.

Gráfico 5: Diagrama de puntos con diferencia de medias de los puntajes EVA evaluados antes y después de la nucleoplastia.



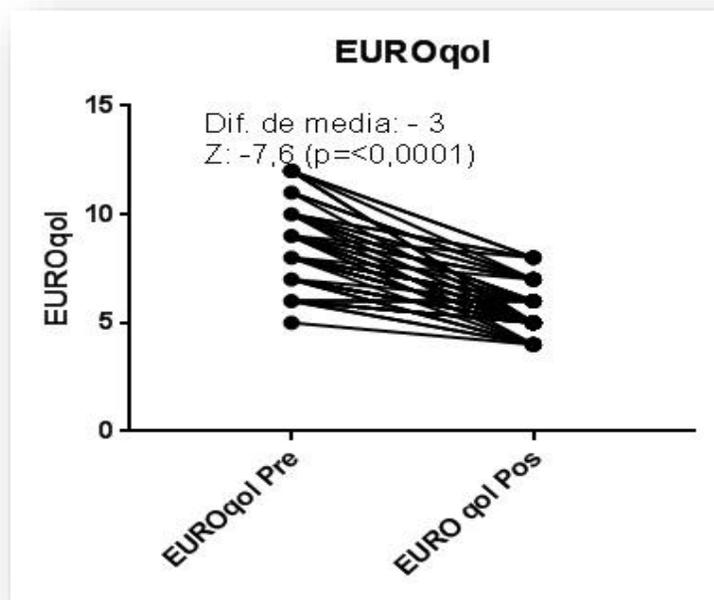
Fuente: Escala EVA pre y post intervención realizado por Gabriela Gordillo.

Gráfico 6: Diagrama de puntos con diferencia de medias de los puntajes Oswestry evaluados antes y después de la nucleoplastia.



Fuente: Cuestionario de Oswestry realizado por Gabriela Gordillo.

Gráfico 7: Diagrama de puntos con diferencia de medias de los puntajes EUROQol- 5D evaluados antes y después de la nucleoplastia.



Fuente: Cuestionario de EUROQuol-5D realizado por Gabriela Gordillo.

Tabla 6. Diferencia de la distribución de frecuencia de la medicación usada antes y después de la nucleoplastia por radiofrecuencia. Se presenta la significancia estadística con la prueba de Mc Nemar.

| Pre Nucleoplastia | | Pos Nucleoplastia | | Valor p* |
|-------------------|-------|-------------------|------|----------|
| <u>AINEs</u> | | <u>AINEs</u> | | |
| Sí | No | Sí | No | |
| 89,7% | 10,3% | 94,9% | 5,1% | 0,29 |

| | | | | |
|-----------------------|-------|-----------------------|--------|---------|
| Opioides | | Opioides | | <0,0001 |
| Sí | No | Sí | No | |
| 88,5% | 11,5% | 12,8% | 87,2% | |
| Relajantes | | Relajantes | | <0,0001 |
| Sí | No | Sí | No | |
| 89,7% | 10,3% | 21,8% | 78,2% | |
| Antidepresivos | | Antidepresivos | | 1,00 |
| Sí | No | Sí | No | |
| 7,7% | 92,3% | 7,7% | 92,3% | |
| Complejo B | | Complejo B | | <0,01 |
| Sí | No | Sí | No | |
| 17,9% | 82,1% | 0,0% | 100,0% | |

Fuente: Base de datos del Departamento de Estadística del Grupo Hospitalario Kennedy.

En la **Tabla 6** se determina la diferencia de la distribución de frecuencia de la medicación usada antes y después de la nucleoplastia. Se presenta la significancia estadística con la prueba de Mc Nemar. En el caso de los AINES no existe significancia estadística en los pacientes estudiados con una p de 0,29. En el caso de los opioides, relajantes musculares y complejo B si existió significancia estadística con una p menor a 0,0001. Los antidepresivos no fueron estadísticamente significativos.

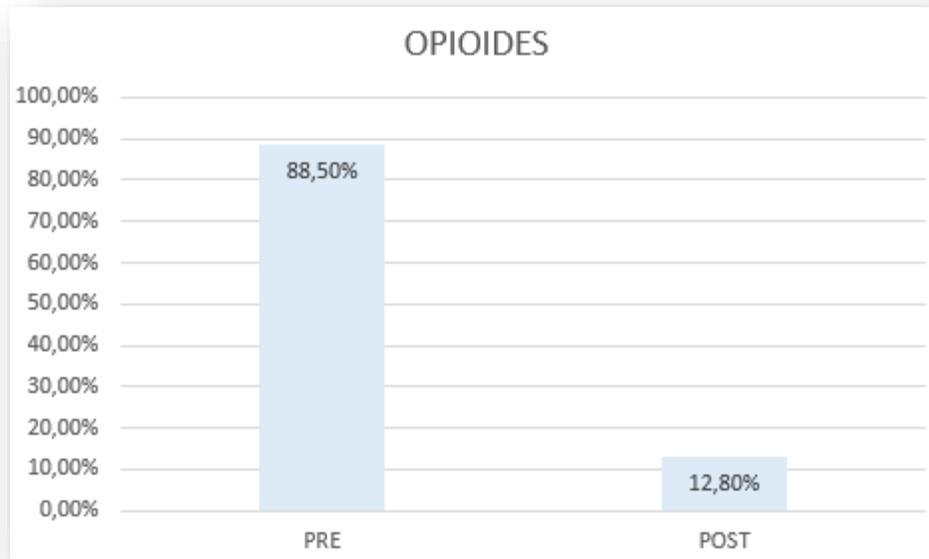
Gráfico 8: Diferencia de la distribución de frecuencia de AINES usados antes y después de la nucleoplastia por radiofrecuencia.



Fuente: Base de datos del Departamento de Estadística del Grupo Hospitalario Kennedy.

En el **Gráfico 8** se puede determinar que no existe significancia estadística con una p 0,29 en lo que respecta al uso de AINES pre y post intervención quirúrgica. Los pacientes usan AINES tanto antes como después de la nucleoplastia, en un 94,9% post terapéutica.

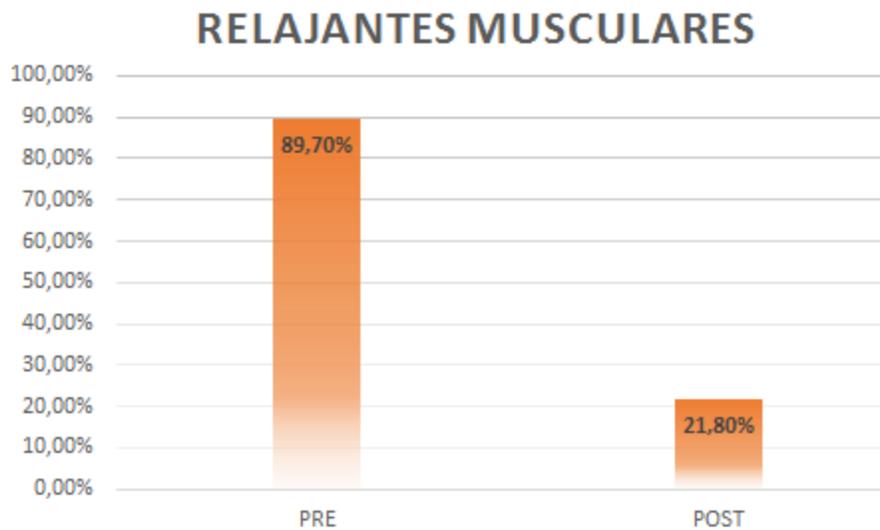
Gráfico 9: Diferencia de la distribución de frecuencia de opioides usados antes y después de la nucleoplastia por radiofrecuencia.



Fuente: Base de datos del Departamento de Estadística del Grupo Hospitalario Kennedy.

En el **Gráfico 9** se observa una relación estadísticamente significativa en lo que respecta al uso de opioides antes y después de la nucleoplastia por radiofrecuencia. Pre intervención el uso de opioides es en el 88,5% de los pacientes mientras que post quirúrgico el uso disminuye a un 12,8% en los pacientes estudiados.

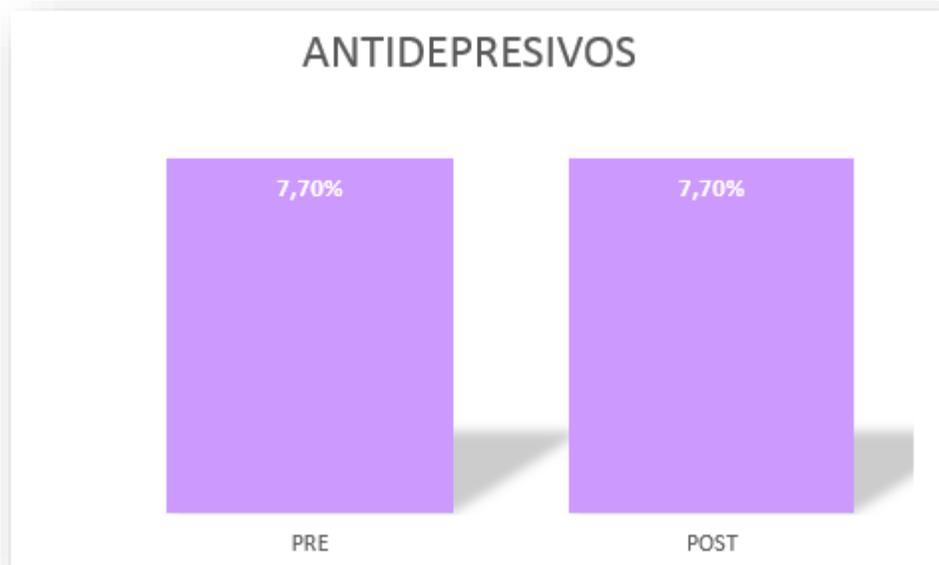
Gráfico 10: Diferencia de la distribución de frecuencia de relajantes musculares usados antes y después de la nucleoplastia por radiofrecuencia.



Fuente: Base de datos del Departamento de Estadística del Grupo Hospitalario Kennedy.

En el **Gráfico 10** se observa significancia estadística en lo que respecta al uso de relajantes musculares antes y después de la nucleoplastia por radiofrecuencia, puesto que pre intervención el porcentaje de uso de estos fármacos es de un 89,7% en relación a un 21,8% que utilizan los pacientes estudiados post intervención.

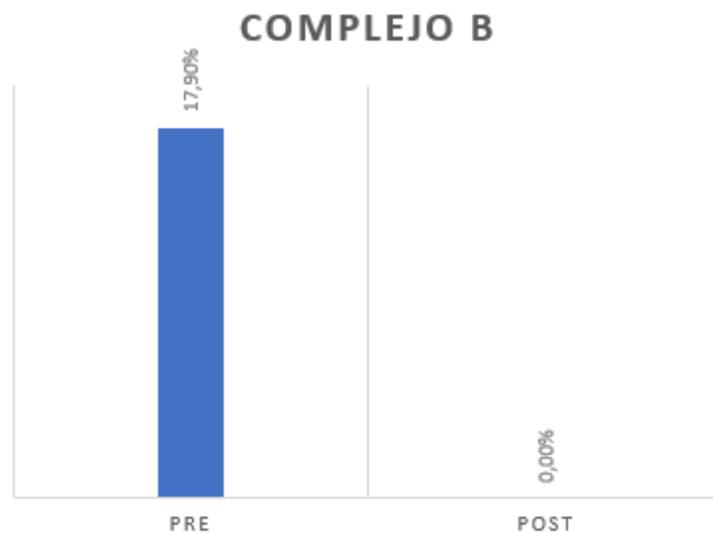
Gráfico 11: Diferencia de la distribución de frecuencia de antidepresivos usados antes y después de la nucleoplastia por radiofrecuencia.



Fuente: Base de datos del Departamento de Estadística del Grupo Hospitalario Kennedy.

En el **Gráfico 11** se puede determinar que no existe significancia estadística en lo que respecta al uso de antidepresivos antes y después de la nucleoplastia por radiofrecuencia. El valor p es de 1 es decir es un valor no significativo y esto se refleja en que el porcentaje de uso de antidepresivos antes y después de la intervención quirúrgica es el mismo 7,7%.

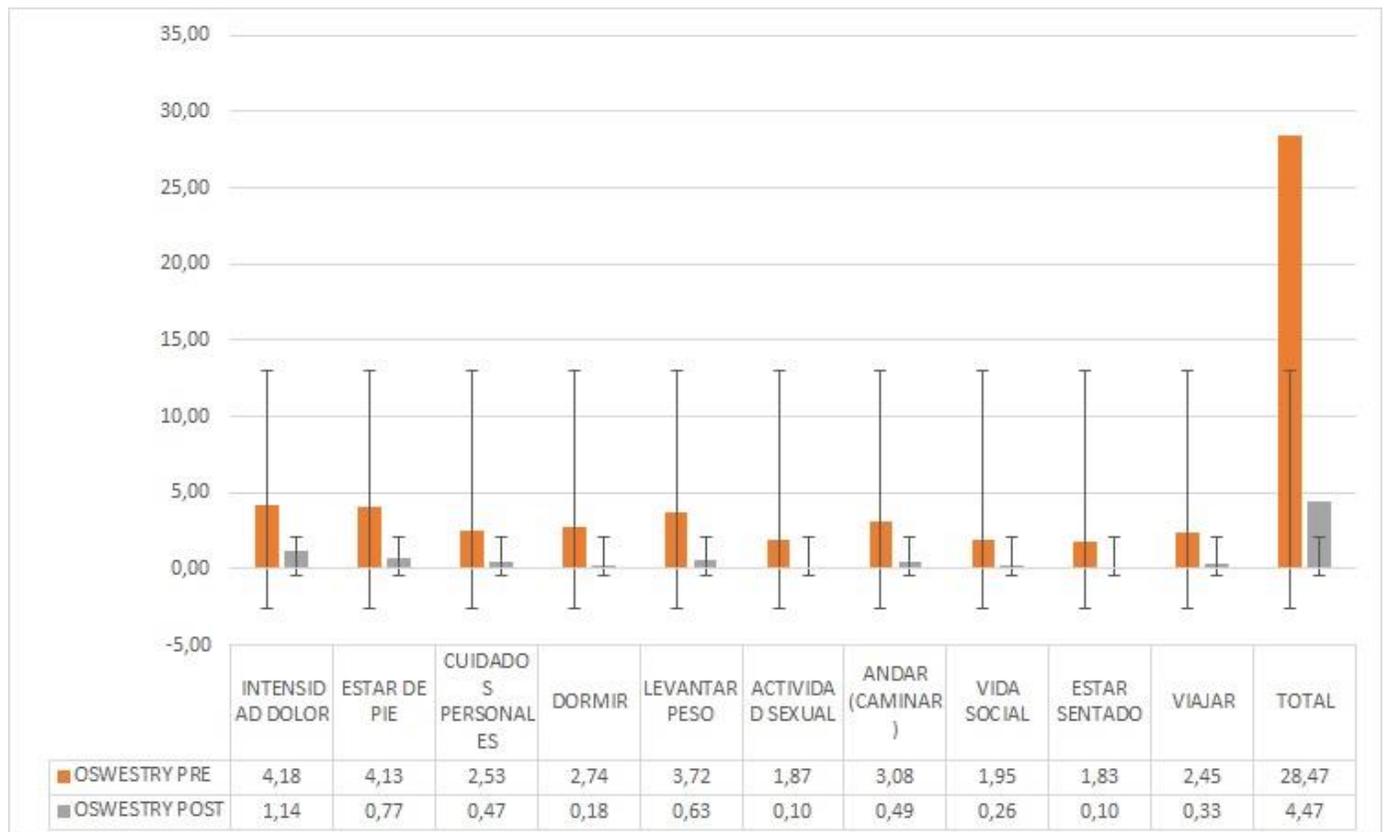
Gráfico12: Diferencia de la distribución de frecuencia de complejo B usado antes y después de la nucleoplastia por radiofrecuencia.



Fuente: Base de datos del Departamento de Estadística del Grupo Hospitalario Kennedy.

En el **Gráfico 12**, se observa que el uso de complejo B fue más frecuente con un 17,9% en los pacientes pre nucleoplastia por radiofrecuencia en comparación al uso de complejo B post intervención en el que ningún paciente del presente estudio uso dicho fármaco.

Gráfico 13: Diagrama de barras con medias según ítems y puntaje total del score Oswestry antes y después de la nucleoplastia. Se muestran las barras con los intervalos de confianza del 95%.



Fuente: Cuestionario de Oswestry realizado por Gabriela Gordillo.

En el **Gráfico 13** se observa la variación de puntaje en lo que respecta a cada uno de los parámetros que evalúa la escala de incapacidad para el dolor lumbar de Oswestry, cuya puntuación en cada parámetro es sobre 5. Existe una gran diferencia entre el valor obtenido pre nucleoplastia por radiofrecuencia que es de 28,47 vs el valor obtenido post intervención quirúrgica que es de 4,47, lo que demuestra la gran eficacia de esta terapéutica

para los pacientes que presentaron dolor lumbar crónico.

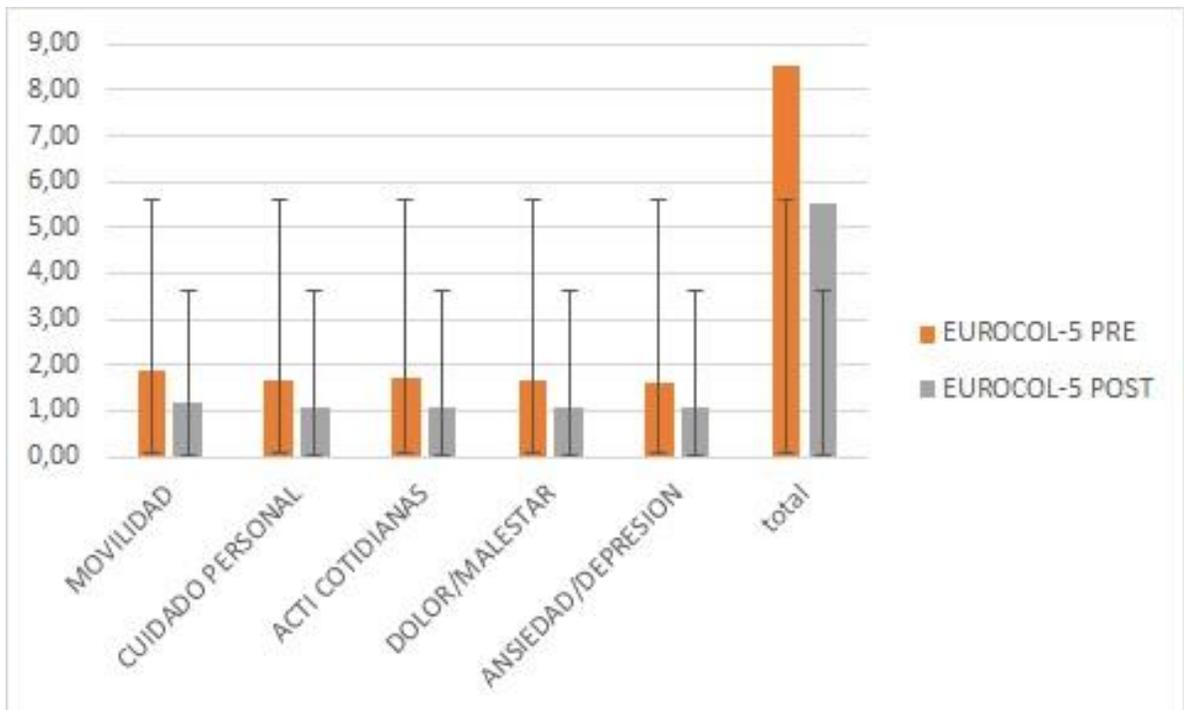
Tabla 7. Medias de los puntajes de EUROQuol-5D realizados en los 78 pacientes del presente estudio que se sometieron a nucleoplastia por radiofrecuencia en el período de septiembre 2016 a enero 2017.

| EUROCOL-5 | | | | | | | | | | | |
|---------------|------------------|-----------------|----------------|--------------------|-------|----------------|------------------|-----------------|----------------|--------------------|-------|
| EUROCOL-5 PRE | | | | | | EUROCOL-5 POST | | | | | |
| MOVILIDAD | CUIDADO PERSONAL | ACTI COTIDIANAS | DOLOR/MALESTAR | ANSIEDAD/DEPRESION | total | MOVILIDAD | CUIDADO PERSONAL | ACTI COTIDIANAS | DOLOR/MALESTAR | ANSIEDAD/DEPRESION | total |
| 1,88 | 1,67 | 1,69 | 1,67 | 1,62 | 8,53 | 1,21 | 1,08 | 1,08 | 1,08 | 1,06 | 5,51 |

Fuente: Cuestionario de EUROQuol- 5D realizado por Gabriela Gordillo.

En la **Tabla 7** se encuentra la media de la variación del puntaje de los 78 pacientes que se sometieron a la nucleoplastia por radiofrecuencia pre y post intervención, se puede observar que cada parámetro de la Escala de European Quality of Life in 5 Dimensions (EUROQuol- 5D) que mide la calidad de vida de los pacientes varía a favor de la nucleoplastia por radiofrecuencia dando un valor total de 5,51 post intervención vs 8,53 pre intervención. Cabe recalcar que cada parámetro es sobre 3 puntos y que existe significancia estadística en los resultados obtenidos.

Gráfico 14: Diagrama de barras con medias según ítems y puntaje total del score EUROquol antes y después de la nucleoplastia. Se muestran las barras con los intervalos de confianza del 95%.



Fuente: Cuestionario de EUROQuol- 5D realizado por Gabriela Gordillo.

4.2 DISCUSIÓN

Las hernias discales tienden a auto resolverse, pero existe la posibilidad de regresión espontánea de los discos lumbares herniados. Se considera que un 20% de los pacientes con hernias lumbares fallan a tratamiento conservador. La cirugía tiene un coste elevado para el paciente, conlleva lesiones importantes de tejidos blandos paravertebrales y requiere períodos largos de hospitalización, además de que puede haber complicaciones importantes y su tasa de éxito es del 75 a 80%. Es por todo lo anterior que las técnicas percutáneas guiadas por imágenes son una alternativa muy interesante a la cirugía de columna.

La enfermedad degenerativa del disco lumbar, específicamente las hernias discales lumbares son una enfermedad que se presenta frecuentemente para los cirujanos ortopédicos. En los estudios realizados en el HAEV y CEMIVER, se determinó un resultado favorable de la aplicación de la técnica de nucleoplastia por radiofrecuencia para el tratamiento de hernias de disco lumbares. **(15)**

En el presente estudio se observó significancia estadística con respecto a la mejoría de los pacientes post intervención quirúrgica en las tres escalas que fueron utilizadas. La Escala de Huskisson de Visual Análoga (EVA) se determinó que pre nucleoplastia la media fue de un de puntaje 9/10 en comparación al 3/10 obtenido post intervención quirúrgica. En la Escala de Incapacidad Lumbar de Oswestry el porcentaje pre nucleoplastia fue del 57%

vs el 9% obtenido post intervención lo que demuestra que hubo una gran mejoría en la calidad de vida de los pacientes que se realizaron la nucleoplastia. La Escala de European Quality of Life in 5 Dimensions también determino significancia estadística pues se obtuvo un valor de 9 pre intervención comparado con el 6 post nucleoplastia que muestra que el tratamiento de nucleoplastia por radioterapia si es eficaz para el dolor lumbar crónico.

Investigaciones realizadas en Colombia por el Doctor J.F Ramírez et al se obtuvo resultados favorables en una población de 3000 pacientes, en este se demostró una estabilidad inmediata, buena respuesta clínica, ausencia de morbilidad intraoperatoria, estancia hospitalaria más corta, tiempo quirúrgico y sangrado reducidos. **(15)**

En este trabajo de sustentación existen diversas limitaciones, la principal es el tiempo de estudio de los pacientes involucrados puesto que sólo fue pre y post intervención quirúrgica, no toma en consideración la eficacia de dicha terapéutica a largo plazo. En la actualidad Brouwer está llevando a cabo el primer ensayo randomizado prospectivo para comparar la nucleoplastia por radiofrecuencia con la disectomía convencional abierta para el tratamiento de hernia discal lumbar, lo que permitiría ayudar con algunas limitaciones. **(22)**

CAPITULO 5:

5.1 CONCLUSIONES

1. Para cumplir con el objetivo general se determinó que la nucleoplastia por radiofrecuencia es un tratamiento eficaz para el dolor lumbar de causa discal ya que se mejoraron todos los puntajes de la Escala de incapacidad lumbar de Oswestry, Escala de European Quality of life in 5 Dimensions (EUROQuol- 5D), y la escala Huskisson de Visual Análoga (EVA) en este estudio posterior a la realización de dicho tratamiento quirúrgico.
2. Con respecto al primer objetivo específico, se determinó que el sexo que presenta más afectación a nivel lumbar por hernia discal en la población estudiada fue el sexo femenino con un 52,6% vs 47,4% de hombres. La edad promedio de los pacientes sometidos a la nucleoplastia fue de 47 +/- 9 años. El rango de edad que comprende de 43- 55 años fue el que se observó mayor cantidad de pacientes.
3. Para responder el segundo objetivo específico la nucleoplastia por radiofrecuencia es efectiva para el tratamiento del dolor lumbar de causa discal ya que mejoro la sintomatología de los pacientes del

presente estudio post intervención quirúrgica en un 48% y fue evaluada mediante la escala de incapacidad para el dolor lumbar de Oswestry.

4. Con respecto al tercer objetivo específico la intensidad del dolor lumbar antes de la nucleoplastia por radiofrecuencia disminuyó significativamente en los pacientes estudiados que tenían un puntaje de 9/10 en comparación a la lumbalgia posterior a la intervención quirúrgica que obtuvieron un puntaje de 3/10 y fue medida mediante la escala Huskisson de Visual Análoga (EVA).
5. La calidad de vida de los pacientes con dolor lumbar crónico se incrementó posterior a la nucleoplastia por radiofrecuencia con un puntaje de 6 en comparación al 9 obtenido pre tratamiento quirúrgico y fue establecida mediante la escala EUROQuol -5D.
6. Existe una diferencia significativa en el uso de opioides, relajantes y complejo B luego de la nucleoplastia ya que la mayoría de pacientes no los usan luego de la misma en comparación con antes de la cirugía. No se encontró esta diferencia para los AINES y antidepresivos.

5.2 RECOMENDACIONES

La mejoría sostenida de la calidad de vida se hace visible en la reducción en la puntuación de la escala numérica del dolor (EVA); la escala de Oswestry y la escala de EuroQuol -5D. La nucleoplastia por radiofrecuencia es segura, y presenta bajo riesgo de complicaciones.

Los pacientes expresan mejoría de su sintomatología posterior a dicha terapéutica, que se manifiesta mediante la desaparición del dolor producido por la compresión radicular de la hernia discal. Aunque la población estudiada no fue estadísticamente significativa, es importante tomar en consideración que es una evaluación con resultados inmediatos muy favorables.

La nucleoplastia por radiofrecuencia es una terapéutica eficaz para las personas que presentan dolor lumbar crónico que no cese a tratamiento conservador, se recomienda su realización para evitar un gran deterioro en la calidad de vida del paciente que la padece.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Viejo MÁG, Huerta JC. Incapacidad por dolor lumbar en España. ELSEIVER. 2013 Abril; 114(13).
2. Long C, Betania AMR, Maythe PL, Yadira A, O F. Patrón electromiográfico en la Sacrolumbalgia por hernia discal en la tercera edad. Multimed. Revista Médica. Granma. 2016 julio; 20(4).
3. Núñez PPB. Valor diagnóstico de la discografía con ozono, en el dolor radicular provocado por hernias discales lumbares. Invest Medicoquir. 2014 enero; 6(1).
4. L C, J O, A H, L A, M C, S R. Radiofrecuencia pulsada (Rf) y ozono intradiscal en el alivio del dolor discogénico. Rev Soc Esp Dolor. 2015; 25(1).
5. Fernandez M, Gomez F. Dolor lumbar. PAS. 2015.
6. Alcivar E, Crespo C. Discopatía degenerativa cervical: Nucleoplastia, una opción de tratamiento. 2012.
7. Santiago FR, Filippiadis DK, Álvarez LG, Martínez AM. Intervencionismo de la columna. ELSEIVER. 2015 octubre.
8. Rosales J, Hernández P. Microcirugía de hernia discal lumbar. Neurocirugía. 2015.

9. Cano-Gómez C, Rúa JRdl, García-Guerrero G, Juliá-Bueno J, Marante-Fuertes J. Fisiopatología de la degeneración y del dolor de la columna lumbar. [Online].; 2016 [cited 2016 agosto. Available from: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-cirugia-ortopedica-traumatologia-129-articulo-fisiopatologia-degeneracion-del-dolor-columna-13115875>.
10. Pereira R. Hernia de disco y lumbociatalgias. Guías terapéuticas de neurocirugía. 2012;(1-42).
11. Duarte R, Acosta JC. Descompresión percutánea discal con láser para el tratamiento de dolor lumbo- radicular de origen discal. ELSEIVER. 2011 octubre; 54(4).
12. Alvarez S. Cirugía de columna lumbar mínimamente invasiva para el tratamiento de hernias discales, Nucleoplastia Lumbar Estudio de un año de seguimiento posoperatorio en el Hospital Docente de la Policía Nacional Guayas 2. 2014.
13. IL3. Hernia discal lumbar tratamiento quirurgico vs tratamiento conservador. ASEPEYO. 2012.
14. Olvera MD, Villegas MD, Preciado MA. Criterios de tratamiento de la hernia discal aislada. 2015 diciembre.
15. Alfaro H, Trujillo A. Manejo de hernias de disco lumbar mediante nucleoplastia endoscópica con radiofrecuencia. Coluna. 2015 octubre.

- 1 lumbalgia y lumbociática. [Online].; 2016 [cited 2017 enero. Available from:
6. http://www.hgm.salud.gob.mx/descargas/pdf/area_medica/rehabili/lumbalgia_lumbociatica.pdf.
- 1 Bumbiedro A, Flores T. Escala de incapacidad por dolor lumbar de
7. Oswestry. Unidad de Rehabilitación Fundación Hospital Alcorcón. 2016;
40(3).
- 1 Atero S, J C, A C, Saura G. Valoración del Dolor. Revista Sociedad
8. Española. 2012 febrero; 9(94-108).
- 1 Herkowitz H, Garfin S, Eismont F, Bell , Gordon. Columna Vertebral. cuarta
9. edición ed. México: McGraw- Hill Interamericana.
- 2 Puentes Bejarano D, Ochoa M, Rodriguez Y, Leyva M, Armijo J, Mendes
0. V. Nucleoplastia como tratamiento percutáneo de la hernia discal.
Sociedad Española de radiología Médica. 2014.
- 2 Benitez O. Hernias de disco: Radiofrecuencia y dolor de espalda crónico.
1. Dolor corrientes. 2010 febrero.
- 2 Costa RDJ. Descompresión percutánea discal con láser para el
2. tratamiento. ELSEVIER DOYMA. 2012; 54(4)(336-341).
- 2 Soler M. Nucleoplastia cervical o lumbar. Traumatología- Vista hermosa.
3. 2015.
- 2 Herrea P, Díaz L. Tratamiento percutáneo de hernias discales y dolor
4. discogénico. Revista Chilena de Radiología. 2011; 17(128- 133).

25. Garcia Rodríguez A. Hernia Discal Y ejercicio Físico. Autodidacta. 2011.
26. Lemus L. Tratamiento con radiofrecuencia en hernia discal. Médicos de El Salvador. 2015.
27. Pimenta L, León M. Síndrome facetario y su manejo. Medigraphic. 2015; 1.
28. Comuñas F. Dolor radicular. Sociedad Española del dolor. 2014; 7.
29. Santos J, Sanchez F. Antiinflamatorios no esteroideos. Master del Dolor. 2015.
30. Esteva E. Analgésicos. OFFARM. 2013.
31. Martin S, Marcos E, Bermejo P. Relajantes musculares. Espacio de salud. 2015.
32. Colodny L HR. Vitamin B. Altern Med Rev. 2011; 6(87-92).
33. Benedí J, Romer C. Antidepresivos. Espacio de Salud. 2015 septiembre; 19.
34. Ferrali J. Antidepresivos: Bases para su comprensión, en atención primaria y equipo interdisciplinario de salud. 2014.
35. Pereira R. Hernias lumbares y lumbociatalgias. Guías terapéuticas en Neurocirugía. 2014.
36. Mayagoitia J, Cisneros A, Álvarez R, Bernal R, Guillén J. Manejo de las hernias lumbares de la pared abdominal. seguimiento a mediano y largo plazo de sus resultados. Medigraphic. 2012;(4).

37. Ayerza I, Lanari F, Kenigsberg L, Ayerza M. Hernia de disco lumbar. Enfoque diagnóstico y tratamiento. Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología. 2011; 58(4).
38. Escario J. Hernia de disco. Servicio de Neurocirugía. 2011.
39. Paz L, Maceira M, Varela L. Nucleólisis discal percutánea mediante láser. Red Española de Agencias de Evaluación de Tecnologías Sanitarias y prestaciones del SNS. 2016.
40. Moyano J, Hernández M, De la Torre S, Villacrés J, Ochoa M, Ahtty E. Dolor lumbar. Guía de Práctica Clínica. 2016.
41. Muriel C. Abordajes Terapéuticos en el Dolor Lumbar Crónico. Curso Internacional de Dolor en Reumatología. 2015 marzo.
42. Rivas R, Santos C. Manejo de Síndrome Doloroso Lumbar. Revista Cubana de Medicina General Integral. 2015; 26.
43. Lemp , M. Evaluación del paciente con dolor lumbar. Revista Medicina Clínica Condes. 2014; 19(2).
44. Martínez F. Dolor lumbar crónico no inflamatorio: diagnóstico y tratamiento. Revista de Reumatología Barcelona. 2016.
45. Macheca M. Dolor lumbar agudo: mecanismos, enfoque y tratamiento. Morfolia. 2012; 3.
46. Postigo R. Síndrome de Dolor Lumbar Crónico. Clínica Las Condes. 2014.

47. Pincus T. Avoidance and prognosis in back pain. *Arthritis and Rheumatism* 2013. ; 51.
48. Pinto P, Rodríguez A, Barquinero C. Clasificación etiológica y clínica de las lumbalgias. Monográfico. 2014.
49. Garro K. Lumbalgias. Revisión Bibliográfica. 2013 septiembre; 29.
50. Bartomeu R, Miralles R, Miralles I. Dolor de espalda. Diagnóstico. Enfoque general del tratamiento. *Tramatología y Ortopedia*. 2015.

ANEXO 1:

OSWESTRY LOW BACK PAIN DISABILITY INDEX QUESTIONNAIRE

Section 1 – Pain intensity

- I have no pain at the moment
- The pain is very mild at the moment
- The pain is moderate at the moment
- The pain is fairly severe at the moment
- The pain is very severe at the moment
- The pain is the worst imaginable at the moment

Section 2 – Personal care (washing, dressing etc)

- I can look after myself normally without causing extra pain
- I can look after myself normally but it causes extra pain
- It is painful to look after myself and I am slow and careful
- I need some help but manage most of my personal care
- I need help every day in most aspects of self-care
- I do not get dressed, I wash with difficulty and stay in bed

Section 3 – Lifting

- I can lift heavy weights without extra pain
- I can lift heavy weights but it gives extra pain
- Pain prevents me from lifting heavy weights off the floor, but I can manage if they are conveniently placed eg. on a table
- Pain prevents me from lifting heavy weights, but I can manage light to medium weights if they are conveniently positioned
- I can lift very light weights
- I cannot lift or carry anything at all

Section 4 – Walking*

- Pain does not prevent me walking any distance
- Pain prevents me from walking more than 1 mile
- Pain prevents me from walking more than 1/2 mile
- Pain prevents me from walking more than 100 yards
- I can only walk using a stick or crutches
- I am in bed most of the time

Section 5 – Sitting

- I can sit in any chair as long as I like
- I can only sit in my favourite chair as long as I like
- Pain prevents me sitting more than one hour
- Pain prevents me from sitting more than 30 minutes
- Pain prevents me from sitting more than 10 minutes
- Pain prevents me from sitting at all

Section 6 – Standing

- I can stand as long as I want without extra pain
- I can stand as long as I want but it gives me extra pain
- Pain prevents me from standing for more than 1 hour
- Pain prevents me from standing for more than 30 minutes
- Pain prevents me from standing for more than 10 minutes
- Pain prevents me from standing at all

Section 8 – Sex life (if applicable)

- My sex life is normal and causes no extra pain
- My sex life is normal but causes some extra pain
- My sex life is nearly normal but is very painful
- My sex life is severely restricted by pain
- My sex life is nearly absent because of pain
- Pain prevents any sex life at all

Section 9 – Social life

- My social life is normal and gives me no extra pain
- My social life is normal but increases the degree of pain
- Pain has no significant effect on my social life apart from limiting my more energetic interests eg, sport
- Pain has restricted my social life and I do not go out as often
- Pain has restricted my social life to my home
- I have no social life because of pain

Section 7 – Sleeping

- My sleep is never disturbed by pain
- My sleep is occasionally disturbed by pain
- Because of pain I have less than 6 hours sleep
- Because of pain I have less than 4 hours sleep
- Because of pain I have less than 2 hours sleep
- Pain prevents me from sleeping at all

Section 10 – Travelling

- I can travel anywhere without pain
- I can travel anywhere but it gives me extra pain
- Pain is bad but I manage journeys over two hours
- Pain restricts me to journeys of less than one hour
- Pain restricts me to short necessary journeys under 30 minutes
- Pain prevents me from travelling except to receive treatment

Interpretation of scores

| | |
|---------------------------------------|---|
| 0% to 20%: minimal disability: | The patient can cope with most living activities. Usually no treatment is indicated apart from advice on lifting sitting and exercise. |
| 21%-40%: moderate disability: | The patient experiences more pain and difficulty with sitting, lifting and standing. Travel and social life are more difficult and they may be disabled from work. Personal care, sexual activity and sleeping are not grossly affected and the patient can usually be managed by conservative means. |
| 41%-60%: severe disability: | Pain remains the main problem in this group but activities of daily living are affected. These patients require a detailed investigation. |
| 61%-80%: crippled: | Back pain impinges on all aspects of the patient's life. Positive intervention is required. |
| 81%-100%: | These patients are either bed-bound or exaggerating their symptoms. |

ANEXO 2:

CUESTIONARIO EUROQUOL- 5D

Marque con una señal como ésta (x) las afirmaciones que describan mejor su estado de salud.

Movilidad

- No tengo problemas para caminar
- Tengo algunos problemas para caminar
- Tengo que estar en la cama

Cuidado personal

- No tengo problemas con el cuidado personal
- Tengo algunos problemas para lavarme o vestirme
- Soy incapaz de lavarme o vestirme

Actividades cotidianas (*ej. Trabajar, estudiar, hacer las tareas domésticas, actividades familiares o actividades durante el tiempo libre*)

- No tengo problemas para realizar mis actividades cotidianas
- Tengo algunos problemas para realizar mis actividades cotidianas
- Soy incapaz de realizar mis actividades cotidianas.

Dolor/Malestar

- No tengo dolor o malestar
- Tengo moderado dolor o malestar
- Tengo mucho dolor o malestar

Ansiedad/Depresión

- No estoy ansioso ni deprimido
- Estoy moderadamente ansioso o deprimido
- Estoy muy ansioso o deprimido

Comparando con mi estado general de salud durante los últimos 12 meses, mi estado de salud hoy es (por favor, marque un cuadro)

- | | | |
|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Mejor | Igual | Peor |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

ANEXO 3:

ESCALA DE HUSKISSON DE VISUAL ANÁLOGA (EVA)

| PUNTAJE | EVA |
|----------------|----------------|
| ≤ 3 | DOLOR LEVE |
| 4 a 7 | DOLOR MODERADO |
| ≥ 8 | DOLOR SEVERO |

ANEXO 4:

CRONOGRAMA: DIAGRAMA DE GANT

| Actividades | 2016 | | | | | | | | 2017 | | | | | | | | |
|--|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | May. | Jun. | Jul. | Ago. | Sept. | Oct. | Nov. | Dic. | Ene. | Feb. | Mar. | Abr. | May. | Jun. | Jul. | Ago. | Sep. |
| Elaboración del Perfil del Trabajo de titulación (Ficha Técnica) | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Corrección de la Ficha Técnica | | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | |
| Taller de elaboración de tesis | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | |
| Entrega de la Ficha Técnica | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | |
| Aprobación del perfil del Trabajo de Titulación | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | |
| Elaboración del anteproyecto | | | | | | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| Entrega del anteproyecto | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | |
| Corrección del anteproyecto | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | |
| Recolección de datos para elaborar la tesis | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | |
| Elaboración de la tesis | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | | | |
| Entrega del borrador final de la tesis | | | | | | | | | | | | | | | ■ | | |
| Ajustes finales de la tesis | | | | | | | | | | | | | | | ■ | | |
| Entrega final de la tesis | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | |
| Sustentación de la tesis | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ |

Fuente: Diagrama de Gant, elaborado por Gabriela Gordillo.

ANEXO 5:

CARTA DE APROBACIÓN: GRUPO HOSPITALARIO KENNEDY.



