



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Hospital Universitario de Puebla

BUAP

"Evolución funcional de los pacientes con dolor axial lumbar manejados con infiltración facetaria con esteroide más bloqueo facetario más rizólisis percutánea en el Hospital universitario desde Marzo de 2021 a Diciembre 2023"

**TESIS PRESENTADA PARA OBTENER EL TÍTULO DE LA ESPECIALIDAD EN:
TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA**

PRESENTA: DR. RODRIGO REYES AGUILAR

ASESOR EXPERTO: DR. EDGAR CORPUS MARISCAL

ASESOR METODOLÓGICO: DRA. CHERYL ZILAHY DIAZ BARRIENTOS.

FECHA DE INICIO: MARZO 2021

FECHA DE TÉRMINO: FEBRERO DE 2025

INDICE

RESUMEN.....	4
1.- INTRODUCCIÓN.....	6
2.-ANTECEDENTES GENERALES.....	7
2.1 Anatomía vertebral.....	7
2.2 Biomecánica.....	10
2.3 Dolor Lumbar	11
2.4 Incapacidad funcional.....	16
2.5 Manejo del dolor Lumbar.....	17
2.6 Triple abordaje analgésico para el dolor lumbar axial.....	18
3.-ANTECEDENTES ESPECÍFICOS.....	20
4.-JUSTIFICACIÓN.....	21
5.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	22
6.-OBJETIVOS.....	22
7.-HIPÓTESIS.....	23
8.- MATERIAL Y MÉTODOS.....	23
9.-RESULTADOS.....	27
10.-CONCLUSIONES.....	34
11.-ASPECTOS ÉTICOS.....	34
12.-BIBLIOGRAFÍAS.....	35
13.- ANEXOS.....	37

DEDICATORIA:

A ti Yorly que has confiado en mi desde el principio, que me has alentado a seguir y no renunciar. Para por fin poder decir ¡Lo logramos! Te amo

AGRADECIMIENTOS

A dios que siempre ha sido mar y tormenta en mi vida, dándome las armas para que pueda crecer. A mi hermosa esposa Yorly que ha resistido conmigo los embates de la vida diaria. Estoica y amorosa a la vez, levantándose, impulsándose y protegiéndome cuando ni yo mismo no podía. Siendo baluarte y hoguera de mi familia. A mis hijos Lucio y Helena que son motor y combustible para nuestras vidas y que tanto esfuerzo y sacrificio también han entregado en esta empresa.

A mis padres que siempre han confiado en mi más de lo que deberían y merezco y que siempre han sido los guardianes sobre la colina anunciando su presencia.

A mis maestros que han tenido un lugar especial en mi formación. Dr. Arturo Bonilla mercado, Dr. Edgar Corpus Mariscal, Dr. Daniel Bernardo López Ortiz, Dr. Víctor Rosas García. Cada corrección, reprimenda y palabra de aliento ha tenido un impacto positivo en mi vida tanto personal como profesional. Parte de mi esencia y ejercicio profesional es herencia y legado del suyo.

Y a todas las personas que en este trayecto me han dado la mano de alguna u otra manera y me han permitido no flaquear.

Gracias a todos ellos y gracias a la vida

A large, stylized handwritten signature in black ink, consisting of a large loop and a long vertical stroke extending downwards.

RESUMEN

Antecedentes: La rizólisis percutánea combinada con el bloqueo y la infiltración facetarios son actualmente uno de los manejos para tratar el dolor lumbar axial crónico cuando el origen de este es atribuible a patología facetaria¹² o discal, y constituye una opción para disminuir el dolor en todos aquellos pacientes a los cuales aún no son candidatos para una cirugía mayor o bien no desean ser intervenidos con una cirugía mayor. Sin embargo, es necesario realizar una evaluación específica acerca de la efectividad que presenta para la mitigación del dolor y el impacto que trae en la vida de los pacientes.

Objetivo General

Documentar la evolución funcional de los pacientes de nuestra comunidad universitaria, que fueron sometidos a un triple abordaje analgésico lumbar con bloqueo e infiltración facetarias más rizólisis percutánea. En el periodo de tiempo comprendido entre marzo 2021 hasta diciembre de 2023

MATERIAL Y MÉTODOS.

Se realizó un estudio longitudinal, descriptivo, prospectivo, unicéntrico, observacional, heterodémico y abierto en pacientes con presencia de dolor lumbar axial incapacitante, que cumplen criterios de inclusión y exclusión y que fueron sometidos al triple abordaje analgésico con rizólisis percutánea, infiltración y bloqueo facetarias.

Se muestrearon 47 pacientes adultos de entre 48 y 78 años de edad que presentan dolor lumbar axial crónico que fueron sometidos al triple abordaje analgésico con rizólisis percutánea más infiltración y bloqueo facetario en un periodo definido entre Marzo de 2021 a Diciembre de 2023, que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión y que aceptaron participar en el estudio.

El análisis estadístico se realizó con ayuda de la plataforma DATATAB. Para las variables cuantitativas se comprobaron además de la distribución de la normalidad de sus datos, la desviación estándar y la media. Para las variables cualitativas se calcularon frecuencias y porcentajes. Para comprobar la hipótesis se sometieron las variables a una ANOVA de medidas repetidas. Un análisis de varianza unidireccional que mostro la validez estadística mostro significancia en ambas.

RESULTADOS:

En cuanto al género, de los 47 casos que conformaron la muestra, 30 fueron femeninos (63.8%) y 17 fueron masculinos (36.2%)

Dadas las características de los pacientes y los criterios de valoración del servicio de anestesiología, encontramos que 34 (63.8%) casos fueron catalogados como ASA II mientras que 13 (27.7%) fueron catalogados como ASA III

En cuanto a la valoración por parte de la escala de incapacidad funcional de Oswestry encontramos que de la muestra recolectada prequirúrgica, 19 pacientes (40.42%), se

encontraron con un porcentaje de discapacidad entre el 30 y el 58 % que equivale a la puntuación de discapacidad moderada, 26 Pacientes (55.3%) se encontraron con un porcentaje entre el 50 y 68% equivalente a una Incapacidad Grave , y 3 (6.3%) se encontraron con una incapacidad total. Posterior a la realización del procedimiento, el 100% se encontraron en un grado de discapacidad leve, que equivale a un rango entre el 10 y 28%.

En relación con los puntajes obtenidos por la EEF encontramos que en la medición preoperatoria 16 pacientes (34.04%) reportaron un puntaje de 6 que equivale a Dolor intenso, 29 pacientes (61.7%) reportaron 8 que equivale a dolor severo y 2 pacientes (4.25%) reportaron 10 que equivale al dolor más fuerte jamás experimentado por ellos.

Se hallaron diferencias significativas entre el preoperatorio y el postoperatorio así como a los 6 meses de cirugía.

CONCLUSIONES

El triple abordaje analgésico, con Rizólisis percutánea, bloqueo facetario e infiltración facetaria aplicado a los pacientes con dolor axial crónico demostró en una muestra de 47 pacientes mejorar de manera importante la calidad de vida a través de la mejora funcional del paciente midiéndose por medio de la escala Oswestry, así como reducir de manera drástica el dolor percibido por el paciente por un periodo de al menos 6 meses, lo que da la pauta para que el mismo paciente pueda continuar sometido a un proceso de rehabilitación mejorando aún más las condiciones generales y por ende reincorporándose a una vida de mejor calidad al ser más funcionales para sus actividades diarias.

1.- INTRODUCCIÓN

La presente investigación, pretende establecer de una manera clara el impacto que el triple abordaje analgésico que usamos en el hospital universitario para el tratamiento del dolor axial lumbar tiene tanto en su desempeño en la vida cotidiana, como en el manejo del dolor en un corto y mediano plazo, valorando la calidad de vida y la reincorporación a las actividades cotidianas, así como la disminución en la ingesta de analgésicos.

El triple abordaje analgésico comprende las técnicas de bloqueo analgésico con lidocaína simple 2% de la rama medial del rami dorsal del nervio espinal, la administración por la misma vía de acetato de metilprednisolona o dipropionato de betametasona y la realización de una rizólisis percutánea del nervio de Lushka y de la rama medial del rami dorsal del nervio espinal circundante a la articulación zigoapofisiaria en la columna lumbar en múltiples niveles que varían de acuerdo con las características de la espondilo artropatía que cada paciente presente.

Dicho abordaje es utilizado en paciente que presentan dolor axial lumbar crónico, asociado a patologías degenerativas del disco, de la articulación facetaria o del propio cuerpo vertebral, y que no presentan deseos de una intervención quirúrgica mayor, o que desean optar por una técnica menos invasiva que permite la complementación de la terapia física o que en última instancia dejaron de ser candidatos a una cirugía mayor y optan por una opción analgésica que beneficiará a la calidad de vida y a la disminución en la ingesta de analgésicos.

El dolor axial, es una constante en aquellos pacientes que presentan patología degenerativa de columna lumbar, ya sea con disminución en la altura discal, artrosis facetaria, lesión de las plataformas vertebrales o en casos de sarcopenia lumbar. En donde puede haber modificación de la armonía del balance sagital, provocando un aumento de la carga en zonas que no están destinadas para ello y por ende modificaciones anatómicas que pueden acelerar el proceso degenerativo o incluso derivar en la compresión radicular o medular.

Es importante mencionar que la manera adecuada de valorar la funcionalidad de los pacientes post operados del triple abordaje analgésico es mediante el uso de la escala de Oswestry, la cual se les realiza previo al evento quirúrgico y al menos en 1 consulta postquirúrgica a los 3 a los 6 meses y en algunos casos al año de haber sido intervenidos.

Es de vital importancia comprender, que el efecto positivo de este método terapéutico tiene un gran impacto en el manejo de la patología espinal en nuestra comunidad universitaria, ya que mejora las condiciones de vida de nuestros pacientes y prolonga el tiempo en el cual se requiere una cirugía mayor para dar manejo a la sintomatología del paciente, e incluso brindando una opción terapéutica para los pacientes que al momento ya no son candidatos a una cirugía por diversos motivos, o aquellos que a pesar de contar con criterios quirúrgicos, buscan una opción con mayor seguridad para mitigar el dolor.

2.- ANTECEDENTES GENERALES

2.1 ANATOMIA VERTEBRAL

La columna vertebral es una columna segmentada formada por huesos similares que constituyen la mayor parte del eje axial óseo sub craneal. Sus elementos individuales, se encuentran unidos por articulaciones intervertebrales que forman un soporte flexible y protector de las extremidades pélvicas. Su desarrollo embriológico inicia en el día 17 de gestación aproximadamente, tras haberse formado la notocorda, diferenciándose aproximadamente en el día 19 de gestación de los tejidos mesodérmicos: tejido paraxial medial, intermedio y lateral. Tejidos que darán forma a la columna vertebral, a los órganos urogenitales y cavidades intestinales respectivamente ⁸

Comúnmente la columna vertebral está compuesta por 33 vértebras; conformándose en su sección móvil, por 7 vértebras cervicales, 12 torácicas, y 5 lumbares, así como también 5 vertebras fusionadas que dan forma al sacro, ofreciendo una relación estable con los huesos innominados. De manera caudal al sacro, se encuentran 4 o 5 osículos que componen el coxis.

Cuenta con un aproximado de 97 articulaciones de tipo di artrodias y muchas más articulaciones anfiartrodias. Cada vertebra individual presenta múltiples procesos y superficies que permiten la inserción de múltiples ligamentos que estabilizan dichas articulaciones ⁸

La vertebra típica consiste en dos componentes principales, una masa central mayoritariamente trabeculizada de hueso esponjoso el cual se denomina cuerpo. Y una porción cortical mucho más densa localizada en la porción posterior denominada el arco posterior.

Los cuerpos vertebrales varían considerablemente en tamaño dependiendo el sitio o segmento al que se encuentren, pero no presentan más salientes, procesos o apófisis que las articulares costales en el segmento torácico, sin embargo, el arco posterior presenta una estructura mucho más compleja. Unido al cuerpo por medio de dos pilares llamados pedículos los cuales se continúan por un par de arcos delgados que convergen a la línea media llamadas láminas y que se proyectan hacia dorsal en una saliente conocida como el proceso espinoso. En conjunto los pedículos, la lámina y la porción posterior del cuerpo vertebral forman el agujero vertebral, cerrando por completo el anillo que rodea al cordón espinal ⁸

Cerca de la inserción de los pedículos, se encuentran las apófisis transversas y las facetas articulares. Las apófisis transversas se extienden de manera lateral en ambos lados de cada arco vertebral, y poseen el espacio para articularse con algún componente similar a las costillas debido a su asociación ontogenética. En el área cervical dicho proceso articular confluye hacia el foramen de la arteria vertebral, en el área torácica se continua propiamente con las costillas. En el área lumbar se continúa con las apófisis mamilares.

El arco posterior es la porción posterior de la vértebra, compuesta por las láminas, y la apófisis espinosa. Estructura sumamente más compleja que el cuerpo, y da paso a

muchas inserciones ligamentarias y musculares que funcionan como estabilizadores dinámicos y estáticos de la columna vertebral. Y esta unida al cuerpo por medio de dos pilares óseos prominentes y fuertes llamados pedículos. Los pedículos, las láminas y la parte posterior del cuerpo vertebral forman el anillo tras el cual va a correr la médula espinal.

Así mismo a los lados del cuerpo vertebral cerca del surgimiento de los pedículos van a nacer dos procesos óseos que se denominan apófisis transversas como todo proceso espinal sitio de inserción ligamentaria y muscular.

La articulación facetaria la cual es el área específica de abordaje en esta investigación es una articulación diartrodia como ya se había mencionado, y es la única articulación sinovial de la columna vertebral propiamente dicha, sin tomar en cuenta la unión costo vertebral. Y como tales se encuentra constituida por cartílago hialino, que recubre el hueso subcondral, una membrana sinovial, un menisco, una capsula articular y aproximadamente entre 1 a 2 ml de líquido sinovial.^{6,8}

Para mantener un ambiente de baja fricción en la articulación, se superponen las fibras del sinovio y de la capsula ligamentosa, otorgando de esta manera una resistencia mecánica a la separación del movimiento relativo. Sin embargo, de forma mayoritaria es la capsula articular la que se encarga de brindar la estabilidad facetaria. Dicha capsula tiene un grosor usual aproximado de 1 mm extendido a 2 mm de los márgenes articulares estabilizando en todos los planos a la faceta evitando el deslizamiento posterior y la rotación axial durante los movimientos de flexión y extensión.

Por su morfología las facetas articulares se dividen en 2 principalmente, los pilares óseos que brindan resistencia a las cargas compresivas, y el sinovio, el cual brinda estabilidad y resistencia frente a las fuerzas tensionales en movimientos de rotación y traslación.^{6,8}

El sinovio es un tipo de tejido conectivo encargado de la secreción del líquido sinovial, el cual además presenta macrófagos encargados de fagocitar residuos celulares, y además regula los intercambios entre la sangre y el líquido sinovial³

Existen 3 tipos diferentes de pliegues localizados en sinovio de la articulación: los parches de tejido adiposo, meniscoides fibroadiposa y bordes de tejido conectivo, localizándose principalmente en la periferia anterior y posterior.⁸

El menisco de la articulación zigoapofisiaria, a sido descrito como la reflexión de la capsula ligamentaria en las facetas, dividiéndose en dos tipos principalmente; uno presente a lo largo de los márgenes ventrales y dorsales de la articulación y otra en los polos. El primero se considera falso por no ser propiamente un menisco y está compuesto por tejido adiposo vasos sanguíneos y sinovio³ El segundo tipo, está formado principalmente por tejido fibroadiposo desarrollado principalmente por un movimiento facetario de fricción y compresión³. Ambas estructuras cumplen un papel fundamental, compensando las irregularidades suavizando el movimiento y realizando una distribución de cargas en un área de peso mayor.

La capsula articular facetaria juega un papel muy importante en la estabilización articular, esta compuesta principalmente por 3 patrones de dirección distintos, con múltiples inserciones en la faceta superior e inferior. Existen fibras curvas superiores, curvas inferiores y medias horizontales. Las superiores como su nombre lo dice surgen de la faceta superior y se llegan a insertar a nivel de la porción posterosuperior de la faceta inferior. Las inferiores surgen de la posteroinferior del proceso superior y se

insertan a nivel de la porción inferior de la faceta inferior. Las horizontales medias, son continuas y tienen la misma inserción que las curvas superiores. Tienen recorrido medial y se alojan en la unión de la faceta inferior con la lámina.^{6,8}

El ligamento capsular se compone principalmente de fibras de colágeno de predominio tipo II, densas unidas por proteoglicanos, elastina y fibroblastos. Conectando principalmente con el ligamento Flavum y haciendo difícil la diferenciación morfológica. Las fibras de colágeno presentan una disposición espiral, que le brinda propiedades elásticas móviles amplias, permitiendo movimiento continuo sin llegar a un límite mecánico y evidentemente sin producir alguna lesión³. Dentro de los pliegues formados por las fibras espiroideas se pueden encontrar terminales nerviosas inmunorreactivas a péptidos, y nervio con terminales libres, que se teoriza que puedan actuar como mecanorreceptores.

El espacio del arco comprendido entre las facetas articulares de todas las vértebras subatlantoideas se define como la pars interarticularis y es el área que más estrés tolera con los movimientos, siendo las de mayor carga la de C2 y la de L5 debido a la posición de las mismas en relación al eje de gravedad y a la orientación de la plomada en el balance sagital.

Por debajo de la vértebra se localiza una estructura blanda de la columna, conocido como disco intervertebral, complejo fibrocartilaginoso que forma la articulación entre los cuerpos vertebrales, brinda la unión y fijación dinámica, así como mantiene la alineación necesaria para proteger el canal medular, cuenta con tres componentes principales: un anillo fibroso, un núcleo pulposo y la placa terminal⁸

El núcleo pulposo de manera típica ocupa la posición excéntrica en los confines del ánulus, siendo comúnmente más cercana al borde posterior del disco, cuestión necesaria para poder ofrecer la gama de movimientos normales de la flexión de la columna. Está compuesta de remanentes embriológicos de la notocorda, representados por una matriz gelatinosa con una mezcla de proteoglicanos, colágeno y condrocitos ya que en su mayoría. Los proteoglicanos suspendidos en su interior son altamente hidrófilos y regulan constantemente la cantidad de agua presente en el disco. El grado de hidratación condiciona directamente la resistencia a la compresión del núcleo. Los proteoglicanos también van a servir como agentes reguladores del paso de solutos a través de la matriz extracelular tales como el calcio y el sodio, así como también la glucosa. El colágeno presente, mayoritariamente de tipo II, forma un andamiaje para los elementos disueltos, tales como los proteoglicanos y los elementos celulares, desempeñando un papel fundamental en la dispersión y conducción de las fuerzas dentro del núcleo^{6,13}

El anillo fibroso es una serie concéntrica de estructuras denominadas lamelas, dispuestas de manera perpendicular una de la otra. Compuestas principalmente por colágeno predominantemente de tipo I. Lo cual le confiere propiedades fibroelásticas bastante amplias que le proporcionan la capacidad de resistir fuerzas ténsiles fuertes, a las que se ve sometido con el cambio de dirección de los vectores de fuerza y la presión ejercida por el núcleo pulposo sobre sus paredes al momento de realizar los movimientos de la columna²⁰

La placa terminal o el cartílago hialino del platillo intervertebral este compuesto por capas de condrocitos, y matriz extracelular. Su función principalmente es el transporte de solutos desde el elemento vascularizado óseo hasta el elemento no vascularizado que es el propio disco intervertebral⁶

En cuanto a la inervación de la columna vertebral, podemos considerar que las ramas mediales del ramo dorsal del nervio espinal van a presentar conexión con las facetas, con la placa perióstica con las conexiones nerviosas de múltiples ligamentos. Así como las ramificaciones específicas de este nervio que van a confluir en el llamado nervio sin vertebral o de Lushka o ramus meningeus, estructura íntimamente relacionada con la percepción sensorial del disco intervertebral y del meceno recepción en múltiples estructuras ligamentarias ¹³

La vascularidad vertebral varía de acuerdo con el segmento del cual estemos señalando en particular entre ellos. Siendo mayoritariamente constantes la presencia de ramas de una arteria segmentaria o su equivalente regional formando una rama anterior central, posterior central, preliminar y postlaminar. A nivel de las láminas las arterias viajan hacia los forámenes intervertebrales, para ingresar al conducto vertebral y brindar irrigación mediante los arcos anterior y posterior del conducto vertebral.

Por su parte la sangre venosa se drena mediante las venas espinales dentro de los plexos venosos vertebrales en algunas porciones denominado como plexo de Batson, carente de válvulas, por lo tanto funcionando como un sistema de baja presión ².

2.2 BIOMECÁNICA

La columna vertebral es una estructura que cumple con las funciones de soporte, estabilidad y movimiento para el cuerpo, estando sometida todo el tiempo a cargas y fuerzas tanto axiales como rotacionales en cada posición que se adopta, debiendo tener los mecanismos para tolerarlos.

Como unidad básica funcional y estructural de la columna, y como modelo de funcionamiento analítico destinado para su estudio segmentario encontramos al conocido como Complejo de Junghans, comprendido por dos cuerpos vertebrales y un disco intervertebral, que, al estar interconectados mediante los tejidos blandos circundantes, forman un sistema biomecánico que trabaja de manera armónica.

Sin embargo, a pesar de que pudiera parecer que el estudio biomecánico se centra en su unidad segmentaria, en general se lleva a cabo de manera integrada, observando el movimiento en conjunto de cada uno de sus elementos, y de las fuerzas a las que son sometidas. Cada porción anatómica, juega un papel preponderante en el entendimiento de la biomecánica y su repaso en función del papel que mantiene es de vital importancia.

Los cuerpos vertebrales por su estructura ya comentada presentan una capacidad para sostener cargas axiales en gran medida, al mismo tiempo que guarda de manera adecuada el conjunto de estructuras nerviosas que pasan a través del conducto formado por su agujero raquídeo. Presenta una estructura de baja densidad y alta resistencia debido a la combinación de hueso esponjoso y compacto. Las facetas articulares corresponden a un fulcro en una palanca de primer orden en donde la carga axial traducida por la gravedad sobre el cuerpo vertebral se presentan como la resistencia, y la palanca de levante corresponde al arco posterior añadido a las estructuras ligamentarias y musculares. Por esta función vital es que la fuerza pasa a través de ellos y por lo que representa la causa del dolor facetario. Para poder sobre llevar esta carga, las facetas presentan una característica denominada trofismo facetario, refiriéndose a la posición que estas ocupan de acuerdo con los segmentos de un plano cartesiano. ^{1,22}

En cuanto a la articulación sacro iliaca, se maneja como un conjunto único vertebral, que permite el movimiento fisiológico tolerando la alta demanda de las cargas sin lesionar los tejidos circundantes, mediante la posición que ocupa, sin embargo esta

misma lo hace actuar como un plano inclinado en donde la carga anterior es dada por la fuerza de gravedad contrarrestándose adecuadamente por la acción de la musculatura posterior. Dando pie así mismo a la formación de la estructura en arco de la región lumbar denominada lordosis.¹

El disco intervertebral cumple una función de distribución de cargas, así como de cojinete, favoreciendo los movimientos de flexión y de extensión de la columna, mediante la movilidad de su centro de gravedad desplazándose de manera anterior y posterior de acuerdo con el movimiento requerido. Así mismo los ligamentos cumplen con función estabilizadora y tensegrítica al momento de realizar la flexión y extensión no así en los momentos de carga axial.

La columna tolera en posición ortostática una carga axial de 800 newtons, aumentando a 996 en posición de sedestación e incrementando de manera gradual un 220% al momento de realizar una flexión sostenida, lo que explica en gran medida los mecanismos de lesión de la columna, y a la importancia de mantener una adecuada ergonomía de columna en los ambientes laborales y de hogar.¹⁷

La musculatura, sirve como motor principal para la movilidad de la columna, pero también presenta una función estabilizadora y de distribución y neutralización de las cargas, jugando con la contracción y flexión, alternando las porciones anteriores y posteriores de los grupos musculares. Logrando una movilidad amplia y compleja de la columna que mantiene un balance entre todas las estructuras involucradas. Los ángulos de movilidad que se logran con la interacción de todas las estructuras anatómicas presentan un rango promedio que va de los 55.4 grados \pm 12.4 para la flexión, 23.4 grados \pm 10.1 para la extensión, 16.4 \pm 7,2 grados para la lateralización derecha, 18.3 grados \pm 5.7 para la lateralización izquierda, 7.5 grados \pm 4.5 grados para la rotación axial derecha, 9.2 grados \pm 7.3 para la rotación izquierda.^{1,22}

Para terminar de integrar el concepto de la biomecánica de la columna vertebral debemos tomar en cuenta el concepto de balance sagital, que involucra todos los mecanismos de estabilización estáticos y dinámicos, permitiendo la posición bipodálica con un menor gasto energético.

El balance sagital es el resultado de la interacción armoniosa de las fuerzas ejercidas por la musculatura espinal, en apoyo de todos los elementos estabilizadores en contra de la fuerza gravitatoria, con el fin de distribuir de manera más económica el gasto energético y permitir la movilidad adecuada tal como se describe en la teoría del cono energético de Doubousset, y dando origen a las curvaturas fisiológicas de la columna. La lordosis cervical, la cifosis torácica y la lordosis lumbar.

Dicho equilibrio puede ser valorado en los pacientes a través de la segmentación de la columna vertebral en dos porciones relacionadas entre sí. Dividiendo el cuerpo en 3 conos de los cuales solo el superior y medio corresponden a la columna vertebral. El primero de la región craneal hasta C7 en donde se valora el adecuado equilibrio de la región cervical; Y en el cono medio que va desde C7 hasta la pelvis.

A través de diversos parámetros radiológicos es como se hace posible la valoración de dicho equilibrio permitiendo realizar de manera más adecuada el análisis de la biomecánica espinal.

2.3 Dolor lumbar.

Dado que el presente trabajo, aborda como centro de su investigación a la columna lumbar, describiremos únicamente el proceso fisiopatológico del dolor en esta región anatómica.

La lumbalgia o dolor lumbar, se define como “Dolor o malestar en la zona lumbar, localizado entre el borde inferior de las últimas costillas y el pliegue inferior de la zona glútea, con irradiación a una o ambas piernas, y compromete estructuras osteomusculares y ligamentarias con o sin limitación funcional, que dificultan las actividades de la vida diaria y que pueden causar ausentismo laboral “ ; y corresponde a una patología bastante frecuente en nuestra población, con una gran importancia debido a la repercusión sanitaria y socio laboral. Actualmente se estima que de cada 100 personas, 80 presentan dolor lumbar a lo largo de su vida, siendo casi el 30% de estas las que van a requerir incapacidad laboral.^{8,12,10}

Etiología:

Para poder estudiar el dolor lumbar, se ha dividido de acuerdo con las probables etiologías en 6 grandes grupos; La lumbalgia de origen traumático, que engloba a todas aquellas que conllevan un evento traumático de mayor o menor intensidad tras lo cual se inicia con dolor en la región lumbar con o sin limitación funcional. De origen mecánico, la cual define a todas aquellas causadas por acciones repetitivas, alteraciones del balance sagital con compromiso de la musculatura o de vicios posturales, así como de los procesos degenerativos propios del desgaste. La inflamatoria, causada por patología de predominio reumático que causan estados inflamatorios de menor o mayor intensidad, tales como la artritis reumatoide, lupus, psoriasis etc. La Visceral, causada por la irradiación del dolor cuyo origen está localizado en algún proceso patológico en las vísceras anexas a la zona lumbar, tales como riñones, vejiga, útero. Oncológica, siendo causada por tumores primarios o secundarios, con o sin síndrome de destrucción vertebral. Y por último las idiopáticas en las cuales no se identifica un factor anatómico o mecánico específico. Muchas veces relacionado también con procesos psicológicos o psiquiátricos.¹⁹

Así mismo se puede clasificar en Aguda; cuando el dolor aparece y no dura más de 4 semanas; Subaguda, cuando dura un periodo de 4 a no más de 12 semanas; y crónica, cuya duración es más allá de las 12 semanas.

En este trabajo nos centraremos en la lumbalgia de origen mecánico causada por los procesos degenerativos del raquis que puede tener o no un compromiso neurológico.

FISIOPATOLOGÍA:

La fisiopatología del dolor lumbar obedece primordialmente al proceso degenerativo del individuo, causado por el envejecimiento fisiológico en donde se puede presentar o no una alteración neurológica.

La cascada de eventos degenerativos de la columna lumbar se inicia desde los 25 a 30 años de acuerdo con la cascada degenerativa propuesta por Kikardy y Willis. Quienes dividen en 3 fases el detrimento espinal.

La primera fase que inicia a la edad ya mencionada, y se denomina estadio de disfunción, existe una disrupción en las fibras del anillo fibroso, lo que provoca una incapacidad para contener parte o la totalidad del núcleo pulposo, provocando el conocido síndrome de disrupción discal, o las propias hernias discales. Caracterizándose por cambios en el tamaño, hidratación y bioquímica del disco intervertebral.

En la segunda fase o fase de inestabilidad, comprendida entre los 40 y los 70 años, existe un fenómeno de redistribución de las cargas secundario a la disminución de la altura del disco intervertebral, lo que provoca que aumente de manera gradual la carga sobre el arco posterior en relación con el cuerpo vertebral. Relación que normalmente llega ser de 80% - 20% hasta 70%- 30% y que en esta etapa puede incluso invertirse, provocando fenómenos artrósicos facetarios, subluxación de estas y es la causa principal de la estenosis dinámica.^{19,12}

Por último, la tercera fase denominada de estabilización, la cual inicia desde los 60-70 años. Se presenta formación de hueso que intenta dar mayor superficie de contacto a nivel de las facetas y plataformas vertebrales, contribuyendo así al proceso raquiestenótico duro. Y por ende a las alteraciones neurológicas.

Clasificación sindromática del dolor lumbar:

Para poder establecer un diagnóstico adecuado, es importante identifiquemos las estructuras que pueden estar involucradas y la sintomatología que se presenta, relacionándose con la edad del paciente y la fase de detrimento espinal por la que pueden estar cursando. Por ello es necesario realizar una integración sindromática de los procesos patológicos espinales. En este entendido encontramos 4 principalmente.

Síndrome de Dolor lumbar axial: Dolor de tipo mecánico o inflamatorio, que se localiza en el centro del axis y se puede referir en las regiones paravertebrales y llegar hasta la región glútea. Empeora con la flexión y extensión mejorando con el reposo, y puede ser atribuida a patologías tales como la discopatía, la espondilosis, artrosis facetaria, espondilolistesis, enfermedades reumáticas que deshidraten el disco intervertebral. Infecciones y tumores de afección axial y fracturas vertebrales.

Síndrome de dolor radicular: Dolor de tipo irritativo, irradiado, que sigue el trayecto completo de la raíz afectada, que suele no ceder al cambio de postura o reposo, que incrementa con las maniobras de neuro tensión. Asociado con los procesos herniarios, y en algunos casos con la compresión blanda causada por el atrapamiento de la raíz entre bandas musculares

Síndrome de dolor Raquiestenótico: Dolor central o síntomas neurológicos en ausencia de dolor, relacionados con la compresión de las raíces a nivel del canal neural, siendo un dolor de tipo irritativo cuando está presente, caracterizado por la presencia de claudicación de tipo neurógeno, con pérdida de la fuerza y disminución del perímetro de marcha. Causado por una estenosis del canal neural por elementos blandos o duros.

Síndrome de dolor atípico: Dolor difuso sin una decantación específica de sus características, con síntomas aberrantes asociados y sin una definición específica. Asociado a procesos inflamatorios o psiquiátricos.²

EXPLORACIÓN FÍSICA.

La piedra angular para el diagnóstico de la patología espinal es la valoración clínica. La cual inicia desde el momento en que vemos la autonomía con la que el paciente ingresa al consultorio, y la facies que presenta, hasta las maniobras en las cuales nosotros buscamos provocar las diversas características álgicas y por ende determinar la presencia o no de una patología en específico.

Para esto identificamos 3 grupos de maniobras encaminadas a una patología puntual.

Maniobras para determinar la presencia de patología radicular:

Maniobra de Lasegue: En esta maniobra con el paciente en decúbito dorsal, relajado, vamos a tomar la extremidad pélvica del paciente por el talón y colocamos la mano contralateral a nivel del muslo para permitir sentir si el paciente realiza una contracción voluntaria y proceder a relajarlo. Posteriormente iniciamos la elevación de la extremidad en extensión total llegando a los 30 grados. Si en este lapso de medida, surge dolor de tipo radicular, consideraremos positiva la maniobra, sin embargo, si solo despierta malestar relacionado a el estiramiento muscular se considerara negativa. Posteriormente procedemos a extender la maniobra de los 30 a los 70 grados para explorar también flexión de cadera y musculatura extensora.

Maniobra de Bragard: Una vez realizada la maniobra de Laséque entre los 10 y 30 grados, procedemos a realizar una dorsiflexión máxima y súbita, desencadenando un dolor intenso de carácter radicular en aquellos pacientes con una irritación nerviosa.

Maniobras para determinar la presencia de un síndrome raquiestenótico con déficit de fuerza.

La determinación del déficit neurológico en un paciente juega un papel importantísimo en la determinación de la patología y en la velocidad con cual debe indicarse un tratamiento quirúrgico, para ello debemos tener presente siempre la valoración de escala de fuerza más común en Ortopedia. La cual es la escala de Daniels y Worthingham.

Esta evalúa de 0 a 5 la fuerza del músculo, miotomos o extremidad a evaluar con los siguientes apartados.

Escala de valoración de la fuerza de Daniels - Worthingham	
5	Movimiento con resistencia máxima
4	Movimiento con resistencia Parcial
3	Movimiento completo que vence la gravedad, pero no la fuerza parcial del explorador
2	Movimiento uniplanar. No vence la gravedad
1	Contracción sin movimientos, fasciculaciones
0	Ausencia de movimientos

- Avers, D. (2019). *Daniels Y Worthingham. Técnicas de Balance Muscular: Técnicas de Exploración Manual Y Pruebas Funcionales* (10a ed.). Elsevier.

Maniobra de Millgram: Maniobra en la cual, colocamos al paciente sobre la camilla de exploración en posición decúbito dorsal, y solicitamos que levante las extremidades pélvicas en completa extensión de 10 a 15 cm por encima de la horizontal, y las

mantenga al menos durante 30 segundos. Sin realizar apoyo con las extremidades torácicas. De esta manera podremos valorar la fuerza del paciente y determinar si existe o no un detrimento neurológico.

Maniobra de Hoover: Esta prueba, también conocido como maniobra del simulador, es una maniobra que nos da la pauta para corroborar si la pérdida de la fuerza presentada por nuestro paciente corresponde con una afección neurológica real, o si por el contrario es relacionada a la presencia de dolor o de simulación. Vamos a colocar al paciente en posición decúbito dorsal, y vamos a tomar los talones del paciente con las palmas de las manos. Posteriormente procedemos a solicitar que el paciente eleve una extremidad pélvica, solicitándosele por medio de una señal táctil ipsilateral a la pierna que se está evaluando. Procederemos después a observar la elevación de la extremidad y si esta requiere o no apoyo de la extremidad contralateral. Todo paciente que intente seguir la indicación, pero apoye el peso en la extremidad contralateral, está presentando un intento de compensar un déficit de fuerza. Por el contrario si nos refiere que no puede elevar a la extremidad, pero no notamos una maniobra de compensación, estaremos frente a un caso de simulación o limitación del movimiento por dolor y no por una pérdida neurológica.

Maniobras para determinar dolor axial

Flexión - extensión: En este caso, con el paciente en bipedestación o sedestación, solicitaremos que realice extensión y flexión máxima. La presencia de exacerbación de dolor en cualquiera de las dos posiciones mencionadas denota patología axial, siendo discal cuando hay exacerbación anterior, y facetaria cuando hay exacerbación en la extensión.

Rotación: Solicitaremos al paciente realice un movimiento de rotación de columna mientras permanece en sedestación. Si esto incrementa la sintomatología nos decanta a la patología facetaria y discal.

Maniobras para determinar sacroileitis.

Si bien la sacroileitis es una patología no propiamente de la columna vertebral, su manifestación puede pasar por un proceso de lumbalgia, por eso es importante descartarla al momento de realizar la consulta médica.

Maniobra de Patrick: Con el paciente en posición decúbito dorsal, procedemos a llevar la extremidad inferior de nuestro paciente con rotación de cadera y flexión de rodilla formando un número 4. Estabilizando con una mano la pelvis, presionando sobre la cresta iliaca, y con la otra mano ejerciendo una presión sobre la rodilla de la extremidad explorada. Si esto provoca dolor a nivel de la región sacroilíaca se considera positiva.

Maniobra de Gaenslen: Con el paciente en posición decúbito dorsal, se procede a realizar con la extremidad contraria a la explorada una flexión máxima de cadera máxima con flexión de rodilla máxima y la evaluada se péndula dejándola caer de la mesa de exploración. Se realiza presión en ambas y de despertarse dolor a nivel de la región sacro-iliaca se considerara positiva.

VALORACIÓN DEL DOLOR LUMBAR.

El dolor es una entidad subjetiva, ya que la percepción varía entre cada paciente y es imposible de tener una certeza de la medición de este al 100%. Es por lo que se han

ideado diversas maneras de poder dar una interpretación y una medición al mismo. Actualmente existen algunas escalas que nos permiten homogeneizar su interpretación.

Escala visual análoga: La escala de valoración de dolor más utilizada en la actualidad, y la que comprende un radio más amplio para que el paciente puede englobar la sintomatología percibida. Consiste en una línea de 10 unidades en la cual al inicio de esta se coloca la frase “ausencia de dolor” y al final “el peor dolor imaginable”. De esta manera el paciente puede hacer una valuación de su sintomatología de manera más específica.

Escala facial de Wong Baker: Es una de las escalas más utilizadas en la Pediatría, debido a que usa señalética en forma de caras representando la sintomatología de “ausencia de dolor” y “el peor dolor imaginable” en lugar de su colocación textual, en la misma línea de 10 unidades.

Escala numérica: Consiste en establecer 10 unidades, en una línea de señalética ya conocida, y preguntarle al paciente en cuanto valuaría su dolor. Estableciendo un parámetro numérico en el cual el paciente puede ver reflejada su sintomatología.

Actualmente en diversas instituciones se utiliza una combinación de las 3 anteriores para poder darle un enfoque más objetivo a la valuación del dolor. En el presente trabajo el dolor de los pacientes se valúa con la escala de expresión facial de Wong Baker; debido a que es mucho más objetivo el colocar una puntuación específica de dolor y más fácil para realizar un seguimiento a los pacientes.

2.4 INCAPACIDAD FUNCIONAL.

Una de las principales complicaciones de la patología vertebral, es la incapacidad para desarrollar las actividades diarias, desde laborales hasta del cuidado básico personal, haciendo que los pacientes se sometan a tratamientos para poder recuperar parte de la calidad de vida que se tenía previamente. La evaluación de la incapacidad funcional en estos pacientes es crucial para planificar un tratamiento adecuado y medir la evolución clínica. Una de las herramientas más utilizadas para esta valoración es la Escala de Incapacidad Funcional de Oswestry (ODI, por sus siglas en inglés).¹⁴

Su implementación se remonta a 1976 con el esfuerzo combinado de un cirujano ortopédico, un fisioterapeuta y un terapeuta ocupacional. Sin embargo, fue hasta el año de 1981 cuando la International Society for the Study of lumbar pain la difundió para la implementación por todo aquel que valore columna.

Es un cuestionario que debe responder el propio paciente, el cual evalúa el grado de incapacidad en diversas actividades de la vida diaria. Consta de 10 secciones, cada una centrada en un aspecto diferente de la funcionalidad, como el dolor, el cuidado personal, levantar objetos, caminar, estar sentado, estar de pie, dormir, la vida social, los viajes y la intensidad del dolor.

Cada sección se califica de 0 a 5, donde 0 representa la ausencia de problemas y 5 indica una discapacidad máxima. El puntaje total se convierte en un porcentaje que clasifica la incapacidad en cinco categorías: mínima, moderada, severa, incapacidad y completamente discapacitado.

El uso de la Escala de Oswestry permite obtener una visión integral del impacto que las patologías lumbares tienen en la vida diaria de los pacientes. Además, facilita la comparación de la funcionalidad antes y después de las intervenciones terapéuticas, ya sean conservadoras o quirúrgicas.¹⁴

2.5 Manejo del dolor lumbar.

EL dolor lumbar como tal es la manifestación de una patología subyacente. Ya sea por la ruptura del balance propio de la columna, por un proceso degenerativo, traumático neoplásico etc. Por lo cual depende del origen del dolor y del avance de la patología causante, la técnica que vamos a implementar.¹⁶

TRATAMIENTO CONSERVADOR:

El manejo conservador en las patologías de columna está enfocado a todas aquellas patologías en estadios iniciales, que no ponen en riesgo la movilidad del paciente, que no comprometen a una raíz nerviosa y que no cumplen criterios quirúrgicos. Además, varía dependiendo de si el padecimiento es crónico, subagudo o agudo.

Consta primero en determinar el peso adecuado y recomendar medidas nutricionales o la valoración de un experto para el control del peso. posteriormente la administración de analgésicos, antiinflamatorios, relajantes musculares, esteroides de depósito por vía intramuscular o en casos muy específicos la administración de antidepresivos y ansiolíticos. Dependiendo de las características de cada paciente y del origen del foco de dolor lumbar.

Se agrega además la presencia de un régimen de terapia física, que puede ir aumentando en intensidad de acuerdo con las demandas del paciente, hasta desembocar en una actividad física de bajo impacto que mejore las condiciones de vida y la funcionalidad de cada individuo. Tales como la natación, el tai chi, yoga, pilates, o Quigong.²³

No se recomienda como parte de un manejo conservador el uso continuo de ortesis de apoyo lumbar, si no existen criterios para su colocación.

En la gran mayoría de los casos el tratamiento conservador es bastante efectivo para el control del dolor siempre tomando en cuenta la individualidad de los casos y también

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO:

Una vez que la patología lumbar esta identificada, y a través de un seguimiento se identifican criterios quirúrgicos de inestabilidad, el paciente va a ser sometido o propuesto a un evento quirúrgico que varía dependiendo de la causa. Existe una gran variedad de técnicas para las diferentes patologías de columna, que van desde la discectomía, recalibrado, fusión Inter somática, instrumentación de columna lumbar, remplazo corporal o colocación de prótesis, bajo técnicas abiertas, de mínima invasión, o endoscópicas. Cuya finalidad es disminuir o detener la velocidad de progresión de la patología y mitigar el dolor.

Existen una serie de procedimientos que pueden ser realizados en consultorio con la guía de ultrasonido, o bajo sedación y guía fluoroscópica en el quirófano, que tienen únicamente la finalidad de mitigar o eliminar el dolor por periodos de tiempo específicos.

Tales como la rizólisis percutánea ya sea con calor o con frío. Las infiltraciones facetarias, sacroilíacas o de la masa lumbar común. Y el bloqueo facetario.

EL presente trabajo se basa en la implementación de una técnica que denominamos triple abordaje analgésico, compuesta por la infiltración facetaria, el bloqueo facetario y la rizólisis percutánea.

2.6 TRIPLE ABORDAJE ANALGÉSICO PARA EL DOLOR LUMBAR AXIAL.

El dolor lumbar axial, como ya lo hemos descrito en los puntos previos, puede significar una combinación de causas relacionadas a la patología de cuerpo vertebral, facetaria y discal que no compromete la raíz nerviosa. Aumenta con la marcha, la carga, la flexión o extensión y cede parcial o totalmente con el reposo.

En la consulta externa del módulo de columna, esta sintomatología es una de las causas más frecuentes encontradas en la exploración de los pacientes con lumbalgia manejándose de acuerdo con el protocolo con tratamiento conservador como ya se menciona en el apartado previo. Así como estudiándose las causas que generan dicha sintomatología. Sin embargo, una parte de la población no mejora con a las medidas conservadoras y además en muchas ocasiones son renuentes a un tratamiento quirúrgico mayor. Preguntando por una opción que pueda manejar el dolor, mejorar la calidad de vida y permitir una mayor movilidad que favorezca el poder realizar una terapia física de mejor calidad. Es ahí cuando proponemos el triple abordaje analgésico. Compuesto por una rizólisis percutánea, infiltración y bloqueo facetarios.

La finalidad de este como su nombre lo dice es mejorar el dolor en gran medida y de manera rápida sin un abordaje de cirugía mayor.

BLOQUEO FACETARIO E INFILTRACIÓN FACETARIA.

Los primeros tratamiento propuestos para el manejo de la patología facetaria y discal fueron el bloqueo y la infiltración facetaria. La primera usándose como prueba diagnóstica terapéutica de la patología facetaria limitando el dolor en gran medida pero con una duración variable y limitada. Y la infiltración facetaria de esteroides de deposito dentro de la articulación facetaria que limita la sintomatología inflamatoria del proceso artrósico .

RIZÓLISIS PERCUTÁNEA:

La rizólisis es un término que se le da a la lesión a las raíces nerviosas encargadas de la nocicepción del disco y la faceta articular. Puede ser realizada en cualquier nivel vertebral y en la articulación sacroilíaca y cuenta con dos variantes. La lesión por alza térmica focalizada por radiofrecuencia y la lesión térmica por frío. Siendo la opción por calor la que manejamos en nuestro servicio.

Esta técnica tiene sus orígenes en los años 70 cuando se propuso la termo coagulación por radiofrecuencia para el tratamiento de la patología facetaria. Ya que al momento solo utilizaban el bloqueo facetario con resultados diagnóstico-terapéuticos ambiguos por su corta duración y baja selectividad.

La lesión de la radiofrecuencia presenta un diámetro de .5 a 1 cm al rededor del punto en donde se inicie. Y la finalidad es atacar dos puntos. La rami dorsal ¹⁷

Esta técnica tiene sus orígenes desde los años 30, cuando Dr. Kirchner inicio su uso para el tratamiento de la neuralgia trigémina. Sin embargo la técnica se fue refinando con equipos más modernos, introduciéndose en los años 70 para ale tratamiento del síndrome facetario posterior a la realización de un bloqueo diagnóstico terapéutico de la región facetaria.

La radiofrecuencia es aplicada a través de un cánula mono polar, localizándose por medio de fluoroscopia en sitio deseado. E iniciando la administración ya sea de pulsos cortos para alcanzar temperaturas oscilantes entre los 40 a 42 grados Celsius, o por un periodo de tiempo determinado, alcanzando temperaturas entre los 80 y 82 grados Celsius. El área afectada por la radiofrecuencia comprende una esfera de .5 a 1 cm de diámetro sobre el sitio de aplicación. Por ello la localización del área a trabajar es fundamental. En el caso de la patología lumbar se busca colocar la cánula cerca de la rama medial del rami ventral del nervio espinal y del plexo sinuvertebral de Lushka, permitiendo que se realiza la termo coagulación de las ramas que transmiten el dolor discal y facetario.^{12,19}

Las indicaciones para su realización como ya se ha comentado son la patología facetaria y discal que genera sintomatología axial. Y las contraindicaciones de su aplicación son la presencia de alteraciones neurológicas por compresión, así como el uso de marcapasos.

Las complicaciones de una rizólisis dependen en gran medida de la manera en la que fue realizada, y pueden ir desde una punción inadvertida a la raíz o a el saco dural, hasta la presencia de inflamación posterior a la lesión termal, parestesias cutáneas en el sitio de aplicación que pueden ser temporales o permanentes. Hasta las lesiones medulares por la presencia de lesión mayor del saco o afección radicular.

TRIPLE ABORDAJE ANALGÉSICO.

La preparación del paciente es relativamente sencilla. Deberá contar con todo el protocolo prequirúrgico completo y con las valoraciones preoperatorias pertinentes, y por lo regular será sometido únicamente a una sedación ligera. Será colocado en decúbito prono y se marcan a través de fluoroscopia los niveles a trabajar. El objetivo diana es la unión de la apófisis transversa con la faceta articular, ya que este es el sitio sobre el cual transcurre la rama medial del ramo dorsal del nervio espinal antes de ramificarse en sus porciones superior, posterior e inferior.

Existen diversos equipos para la realización e la radiofrecuencia, con diferentes sistemas de seguridad y guía, dependientes de la marca que los establezca. Sin embargo, en el Hospital Universitario utilizamos el sistema Neuro Therm NT 1100 el cual nos permite la colocación de tres electrodos al mismo tiempo con capacidad lesiva termal de hasta 90 grados Celsius por un periodo programable de hasta 1 minuto. Así mismo cuenta con un medidor de impedancia, lo que nos permite colocar con mayor seguridad el nodo en el sitio anatómico correcto ya que además de la guía visual fluoroscópica la impedancia nos marca si nos encontramos en tejido neural, musculo o hueso.

Una vez colocado el paciente, marcado la selección, colocamos las agujas guía en el sitio anatómico, retiramos la aguja guía y únicamente dejamos la cánula de trabajo, por donde se inserta el electrodo con la punta para aplicación de radiofrecuencia. Corroboramos la colocación por medio de fluoroscopia e impedancia y procedemos a la lesión térmica por 30 segundos a 80 grados. Abarcando todos los niveles necesarios de acuerdo con las características de cada paciente. Posteriormente retiramos el electrodo

y utilizando la cánula de trabajo procedemos a infiltrar lidocaína al 2% 2.5 ml y .5 ml de Diprospon equivalente a 2.5 mg de dipropionato de metilprednisolona y 1 mg de fosfato de metilprednisolona. Realizando además de la lesión térmica, el bloqueo facetario que limita la sensación por la afección térmica de los tejidos circundantes y de la propia faceta, y la infiltración con esteroide, que reduce al mínimo las complicaciones por irritación radicular de la rizólisis percutánea.²¹

Posterior a esto el paciente es capaz de regresar a recuperación con mejoría inmediata de la sintomatología y es capaz de egresar el mismo día.

3.- ANTECEDENTES ESPECÍFICOS.

Las primeras referencias a la infiltración facetaria son atribuidas en los años 70 a Rees y colaboradores de acuerdo con el artículo publicado en 1974 Subcutaneous Lumbar Rhizolysis. En el cual retoman el trabajo del Dr kirchner de 1933 para el tratamiento de la neuralgia trigémina y la aplican al tratamiento de el síndrome facetario. El cual puede ser considerado como el antecedente mas remoto Posteriormente complementa su investigación ampliando la patología con su publicación de 1984 Rhysolysis of the nerves of the zygoapophyseal joints.

La infiltración facetaria y bloqueo facetario son citados así mismo en 1991 por Carette S, Marcoux en su estudio A controlled trial of corticoesteroid injections into facet joints for chronic low back pain. En donde engloban el manejo del dolor axial. Posteriormente Jackson RP, complementa el estudio con una valoración de la efectividad de la misma técnica en su estudio Facet joint injections in low back pain: a prospective stadistical study.

En el año 2006 Tomé Bermejo y sus colaboradores presentaron un trabajo titulado como Dolor lumbar crónico de origen facetario. Eficacia del tratamiento mediante rizólisis percutánea, el cual es el artículo en español acerca del tema que se puede encontrar. EN el se describe la técnica de la rizólisis en pacientes con síndrome facetario y e cita a los artículos ya previamente mencionados. Se concluye que la rizólisis puede ser usada como un tratamiento sintomático del dolor lumbar crónico de origen facetario. Posteriormente publican nuevamente un artículo denominado Tratamiento sintomático del deportista amateur con lumbalgia crónica mecano degenerativa mediante denervación facetaria por radiofrecuencia. En este preciso artículo plantean evaluar la validez y la eficacia de este tratamiento en pacientes jóvenes con dolor lumbar crónico atribuido a patología facetaria deportiva utilizando como base la escala visual análoga y la escala de incapacidad funcional de Oswestry. Sus resultados fueron que el dolor mejoraba de manera considerable y por lo tanto la mejora en la calidad de vida era visible debido a la disminución de la incapacidad por dolor. Reportando que el 93.3 % de los 42 pacientes mostraron un alivio significativo del dolor. Concluyendo que la rizólisis es una valiosa herramienta al momento de combatir el dolor lumbar crónico de origen facetario.

Por tercera ocasión Tome Bermejo y Cols. Realizan una nueva publicación titulada Dolor lumbar crónico de origen facetario: Resultados del tratamiento mediante rizólisis percutánea. Selección de pacientes y técnica quirúrgica. EN ella actualizan con relación a la investigación previa, el anexo del bloqueo facetario para la complementación de la rizólisis percutánea mostrando en sus resultados una mejoría evidente en el dolor. Logrando que más de 6 meses perpetúen la mejoría

Más recientemente en el año de 2017 se halló un estudio denominado Abordaje intervencionista del síndrome facetario lumbar. Denervación con radiofrecuencia elaborado por Martínez – Martínez A. y Cols. En dicha publicación se revisa y expone los estudios contemporáneos acerca de rizólisis percutánea concluyendo que el bloqueo facetario de la rama medial del ramo dorsal del nervio espinal es la opción primeriza del síndrome facetario.

En el año de 2020 se actualiza la investigación con una publicación de Pillco Guaman E. y Cols el cual titularon Lumbago: Rizotomía facetaria. En el revisan las causas de l síndrome facetario y concluyen que de acuerdo a la actualización de la bibliografía, la rizólisis es la opción para el tratamiento del dolor facetario.

En este mismo año, se publica el artículo llamado: Prospective analysis of radiofrequency denervation in patients with chronic low back pain en el cual analizan de manera prospectiva a 100 pacientes tratados con rizólisis percutánea evaluando la evolución del dolor y su funcionalidad. La valoración fue a 2, 6, 12 y 24 meses de la cirugía. Arrojando resultados que denotan una mejoría evidente del dolor y incremento de su capacidad funcional. A corto y mediano plazo.

De acuerdo con lo antes mencionado es claro que podemos asegurar que la rizólisis percutánea es una técnica bastante positiva para reducir el dolor. Sin embargo, no existen publicaciones que prueben la combinación de esta con la infiltración y bloqueo facetario sistemáticamente.

4. JUSTIFICACIÓN.

La lumbalgia es un verdadero problema de salud pública en nuestro país debido a que su incidencia y prevalencia es bastante alta. Además, es uno de los motivos de consulta más comunes en la consulta de traumatología y ortopedia, y representa el 30 % de las incapacidades laborales otorgadas por el IMSS de acuerdo con los datos plasmados en la Guía de Práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de la lumbalgia.

Esto la coloca como la causa más común de ausentismo laboral en nuestro país denotando el impacto social y económico que representa.

Por ello, el estudiarla a fondo y buscar alternativas de tratamiento que beneficien al paciente, y lo hagan incorporarse de nuevo a la vida laboral, mejorando obviamente su calidad de vida debe ser una de las prioridades tanto de las autoridades en salud como de los propios investigadores.

La necesidad de continuar las investigaciones previas y llevarlas al campo local es de vital importancia, ya que adaptados a las características de nuestra población podremos encontrar la mejor directriz de tratamiento a patologías que comúnmente se ven en la consulta.

Nuestra máxima casa de estudios no es ajena a esta estadística, por lo cual se busca valorar el uso de alternativas terapéuticas a patología común de columna, cuando no se aceptan o aún no se es candidato para una cirugía mayor, que de paso dicho sea representa también un tiempo más en cuanto a la recuperación.

Esta investigación tiene como finalidad, reunir la información confiable y fidedigna sobre la eficacia de un tratamiento que ya implementamos en nuestro hospital y sobre el

impacto que esta tiene sobre la calidad de vida de la paciente traducida en su recuperación funcional.

5.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Como ya lo hemos comentado el dolor lumbar de características axiales, forma gran parte de la consulta del módulo de columna en nuestra institución, algunas por causas que ya son candidatas a un tratamiento quirúrgico y otras que, si bien son constantes y limitantes, no cuentan con criterios aun para ser sometidos a cirugía.

A pesar de que podemos ofrecer una opción alternativa para el manejo del dolor a estos pacientes, no existe actualmente un estudio modelo en población mexicana que nos valore la eficacia de la combinación del bloqueo facetario, la infiltración facetaria y la rizólisis percutánea. Por lo cual validar la eficacia, el manejo de dolor y la mejoría de la calidad de vida se vuelven una obligación para nosotros, para poder contestarle adecuadamente a los pacientes todas las dudas al momento de ofrecerle este manejo. Y asegurar que es la mejor opción para el padecimiento que tiene o para permitirle mejorar y buscar una movilidad adecuada para su recuperación.

Por ello contestar la pregunta ¿Cuál es la evolución funcional de los pacientes con dolor axial lumbar a los que manejamos con infiltración facetaria con esteroide más bloqueo facetario más rizólisis percutánea en el Hospital universitario en el periodo comprendido entre Marzo 2021 a Diciembre 2023?

6.- OBJETIVOS.

OBJETIVOS GENERALES:

Documentar la evolución funcional de los pacientes de nuestra comunidad universitaria, que fueron sometidos a un triple abordaje analgésico lumbar con bloqueo e infiltración facetarias más rizólisis percutánea. En el periodo de tiempo comprendido entre Marzo 2021 hasta Diciembre de 2023

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Comparar el grado de Dolor de los pacientes sometidos al triple abordaje analgésico postquirúrgicamente y en seguimiento de 6 meses
- Documentar mediante herramientas específicas la evolución sintomática y de la calidad de vida tras la aplicación de bloqueo facetario, infiltración con esteroide y rizólisis percutánea en los pacientes con dolor lumbar axial en el periodo comprendido entre Marzo de 2021 a Diciembre de 2023
- Conocer las características epidemiológicas de los pacientes con dolor lumbar axial incapacitante.
- Comparar la mejoría funcional de los pacientes sometidos a este tratamiento postquirúrgicamente y en seguimiento de 6 meses

7.- HIPÓTESIS

HIPÓTESIS NULA:

Los pacientes sometidos al triple abordaje analgésico lumbar con rizólisis percutánea, bloqueo e infiltración facetarios para el tratamiento del dolor lumbar axial no presentaran mejoría.

HIPÓTESIS ALTERNA.

EL tratamiento mediante rizólisis percutánea, infiltración facetaria y bloqueo facetario en pacientes con dolor lumbar axial ocasionara una mejora significativa en la capacidad funcional y en su calidad de vida.

8.MATERIAL Y MÉTODOS

8.1 TIPO Y DISEÑO GENERAL DEL ESTUDIO

Se realizo un estudio longitudinal, descriptivo, prospectivo, unicéntrico, observacional, heterodémico y abierto.

8.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

Universo de Trabajo:

Pacientes con presencia de dolor lumbar axial incapacitante, que cumplen criterios de inclusión y exclusión y que fueron sometidos al triple abordaje analgésico con rizólisis percutánea, infiltración y bloqueo facetarias.

Muestra:

47 pacientes adultos de entre 48 y 78 años de edad que presentan dolor lumbar axial crónico que fueron sometidos al triple abordaje analgésico con rizólisis percutánea mas infiltración y bloqueo facetario en un periodo definido entre Marzo de 2021 a Diciembre de 2023, que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión y que aceptaron participar en el estudio.

TÉCNICA DE MUESTREO

No probabilístico, por conveniencia en función de criterios de selección.

8.3 DEFINICIÓN DE UNIDAD ES DE OBSERVACIÓN.

Criterios de inclusión:

- Pacientes del hospital Universitario de Puebla de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
- Pacientes con dolor lumbar axial crónico manejados con Rizólisis percutánea mas infiltración y bloqueo facetarios.
- Edad entre 45 y 80 años
- IMC de 21 a 29 kg/m²
- Pacientes con clasificación ASA I - III

- Pacientes con estudio de resonancia magnética
- Pacientes que aceptaron entrar en el estudio
- Pacientes que firmaron el consentimiento informado

Criterios de Exclusión

- Pacientes con patología oncológica con manifestaciones en columna
- Pacientes con datos francos de radiculopatía.
- Pacientes sometidos a rizólisis percutánea cervical
- Pacientes con datos de inestabilidad de columna lumbar
- Pacientes con antecedentes de cirugía de columna lumbar previa

Criterios de eliminación:

- Pacientes que pierdan su derechohabencia
- Pacientes que no acudan al seguimiento
- Pacientes que decidan no continuar con el estudio
- Pacientes que fallezcan durante el estudio

8.4 DEFINICIÓN DE VARIABLES Y UNIDADES DE MEDICIÓN

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA	MEDICIÓN DE VARIABLE
Edad	Número de años que una persona ha vivido	Número de años transcurridos desde la fecha de nacimiento del sujeto, hasta la fecha del estudio. Se obtendrá durante la entrevista	Cuantitativa	Discreta	Años
Género	Características biológicas y Orgánicas que distinguen al hombre y la mujer	Por medio de las características fenotípicas propias de cada uno de los géneros. Se obtiene durante la entrevista	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Masculino / Femenino
Peso	Medición de la masa corporal de una persona	Se valora por medio de una báscula el número de kilogramos que constituyen la masa del sujeto	Cuantitativa	Continua	Kilogramos
Talla	Estatura de una persona en términos de metros o centímetros	Por medio de una cinta métrica se determinan los metros y centímetros del sujeto	Cuantitativa	Continua	Metros

Índice de masa corporal	Indicador simple de la relación entre el peso y la talla de un individuo. Se utiliza para identificar el sobrepeso y la obesidad en las personas adultas.	Se calcula dividiendo el peso de la persona en kilogramos por el cuadrado de su talla en metros.	Cuantitativa	Continua	Kg/m ²
Estado físico ASA	Clasificación del estado físico de un paciente programado a cirugía de acuerdo a la American Society of Anesthesiologists	Por medio de la valoración física del estado físico del paciente durante la valoración preoperatoria y la revisión del expediente clínico	Cualitativa	Ordinal	I II III IV V
Triple abordaje analgésico: Rizólisis percutánea, bloqueo e infiltración facetaria	Ablación térmica de la rami medial del ramo dorsal del nervio espinal de un nivel vertebral + Infiltración con esteroide + bloqueo facetario con lidocaína 2%	Procedimiento en quirófano bajo sedación con guía fluoroscópica y por impedancia. En donde se colocan agujas con puerto de trabajo, se realiza la lesión térmica con radiofrecuencia y se infiltra esteroide mas lidocaína 2%	Cualitativa	Nominal dicotómica	Si/no
Escala de incapacidad por dolor lumbar Oswestry	Cuestionario auto aplicado específico para la valoración de dolor lumbar . Consta de 10 preguntas con 6 posibilidades de respuesta cada 1. Cada ítem se valora de 0 a 5. La puntuación total expresada en porcentaje, se suma de las puntuaciones de cada ítem dividido por la máxima	Se aplicara el instrumento a los pacientes pre quirúrgicamente, en su primera consulta postoperatoria y en su consulta de seguimiento 6 meses posterior del tratamiento	Cualitativa	Continua	0-100 I II III IV V

	puntuación posible multiplicada por 100.				
Escala de la Expresión facial	Esta compuesta por rostros con diferentes expresiones, que representan a un individuo que esta feliz porque no siente dolor o esta triste porque siente algo o mucho dolor. A casa rostro se le establece un puntaje y se pide al paciente que seleccione como se siente	Se aplicara el instrumento prequirúrgico a los pacientes, luego en su primera consulta postoperatoria y en su consulta de seguimiento 6 meses después	Cualitativa	Ordinal	I II III IV V VI

8.5 TÉCNICA E INSTRUMENTO

Para pesquisa y obtención de los datos de las variables de cada una de las unidades de muestra utilizamos la técnica de la entrevista. En dicho proceso se aplicaron 2 diferentes instrumentos al paciente que incluyen cada uno 1 escala diferente mas datos de recopilación de información de las variables que no entran dentro de la escala propiamente.

El primero de ellos es un cuestionario con preguntas cerradas de opción múltiple mientras que el segundo incluye una selección gradual a partir de criterios subjetivos.

INSTRUMENTO 1

NOMBRE	Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry
AUTOR	Flores García MT. Et al
LUGAR DE APLICACIÓN	Hospital Universitario de Puebla
FECHA DE APLICACIÓN	Marzo 2021 a diciembre 2023
OBJETIVO DE APLICACIÓN	Cuantificación de la repercusión funcional de los pacientes.
SUJETOS DE APLICACIÓN	48 pacientes que constituyen la muestra del estudio
TIEMPO DE APLICACIÓN	5 minutos

INSTRUMENTO NÚMERO 2

NOMBRE	Escala de Expresión facial
AUTOR	Wong Baker
LUGAR DE APLICACIÓN	Hospital Universitario de Puebla
FECHA DE APLICACIÓN	De Marzo 2021 a Diciembre de 2023
OBJETIVO DE APLICACIÓN	Cuantificación de la intensidad del dolor de los pacientes.
SUJETOS DE APLICACIÓN	48 pacientes que constituyen la muestra del estudio
TIEMPO DE APLICACIÓN	5 minutos

8.6 PROCEDIMIENTO DE LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.

Toda la información recopilada en las entrevistas destinadas a este estudio se vació en una hoja de calculo del programa Excel 365. Posteriormente con la ayuda de un software estadístico DATATAB se realizo el análisis de muestra estadística. La distribución de normalidad las variables cuantitativas se hizo mediante 4 pruebas de las cuales se incluyo en el estudio Saphiro Wilk , además para realizar el proceso de estadística descriptiva se determino la media, mediana y rango. Por otra parte en el caso de las variables de características cualitativas se realizaron frecuencia absoluta, relativa y porcentajes.

Para poder corroborar la hipótesis se compararon los valores de las variables cuantitativas mediante ANOVA análisis de varianza unidireccional. Se acepto significancia estadística con un valor de $p < 0.05$. Presentando los resultados en tablas y gráficas.

9.RESULTADOS

De acuerdo con el plan establecido desde un inicio y cumpliendo con los objetivos propuestos en el estudio, se vaciaron los resultados en la base de datos ya mencionada. En primer lugar se realiza la prueba de normalidad de Saphiro Wilk a las variables cuantitativas para determinar la naturaleza de su distribución.

TABLA DE MÍNIMOS Y MÁXIMOS.

	IMC	EDAD	PESO	TALLA	ODI p	ODI Pt	ODI 6M	EEF P	EEF Pt	EEF 6M
Mínimo	21.09	39	50	1.48	40	10	10	6	2	0

	IMC	EDAD	PESO	TALLA	ODI p	ODI Pt	ODI 6M	EEF P	EEF Pt	EEF 6M
Máximo	28.89	78	90	1.81	70	30	22	10	6	6

Con esta tabla iniciamos la agrupación estadística encontrando los valores mínimos y máximos de cada variable en nuestra población.

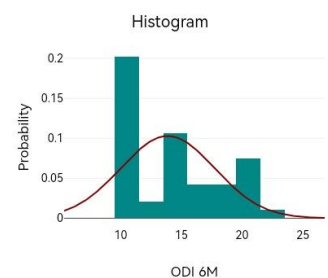
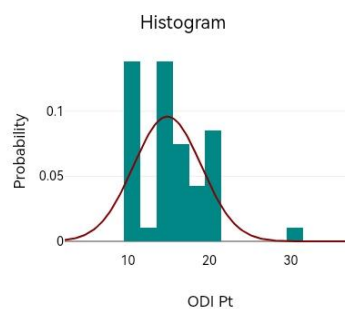
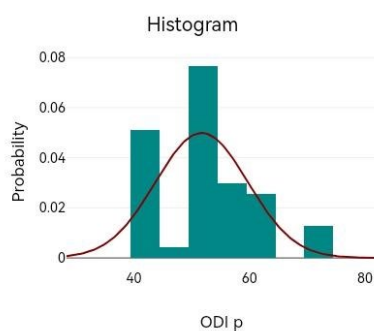
Tabla 1: Prueba Saphiro Wilk de distribución de normalidad en variables cuantitativas.

	Estadístico	Número	P
Edad	0.98	48	.436
Peso	0.94	48	0.016
Talla	0.95	48	0.028
IMC	0.97	48	.255
ODI preop	0.94	48	.012
EEF Preop	0.74	48	<.001
ODI Post op	0.87	48	<.001
EEF Post op	0.71	48	<.001
ODI 6m	0.84	48	<.001
EEF 6m	0.7	48	<.001

Fuente Hoja de recolección

DE acuerdo a la prueba, la distribución normal de las variables son todas aquellas que tengan un valor de $P > 0.05$, por lo cual comprobamos la distribución normal de las variables Edad , peso , talla , IMC y e la escala de Oswestry preoperatoria, denotando que la muestra poblacional mantienen una relación de acuerdo a la distribución de la patología que estamos estudiando.

Las demás variables se cargan abruptamente de una manera no gaussiana debido a que es en relación al dolor y toda la muestra poblacional que cuenta el estudio tiene un nivel alto de dolor, por lo que se somete al procedimiento así como posteriormente a la intervención denota la mejoría al agruparse en uno de los extremos de la gráfica.



Distribución normal de la variable de la puntuación de Oswestry Preoperatoria, Postoperatoria inmediata y a los 6 meses.

De acuerdo con el análisis previo se realiza la estadística descriptiva de las variables que cumplen con la distribución normal. Para las variables de distribución no gaussiana se calculo la mediana y el rango.

Tabla 2: Estadísticas descriptivas de variables cuantitativas con distribución normal

	EDAD	PESO	TALLA	IMC	ODI p
Mediana	64	65	1.6	25.97	50
Desviación estándar	8.57	10.76	0.1	1.79	8.08
Varianza	73.43	115.76	0.01	3.19	65.32
Mínimo	39	50	1.48	21.09	40
Máximo	78	90	1.81	28.89	70
Intervalo de confianza del 95% para la media	60.78 - 65.82	64.2 - 70.52	1.6 - 1.65	25.3 - 26.35	49.37 - 54.12

Tabla 3: Estadísticos descriptivos con distribución no Gaussiana

	EEF P	ODI Pt	EEF Pt	ODI 6M	EEF 6M
Mediana	8	14	2	14	2
Varianza	1.34	17.69	1.37	15.37	1.41
Mínimo	6	10	2	10	0
Máximo	10	30	6	22	6
Rango	4	20	4	12	6

En cuanto al análisis descriptivo de las variables cualitativas encontramos los siguientes resultados:

En cuanto al género, de los 47 casos que conformaron la muestra , 30 fueron femeninos (63.8%) y 17 fueron masculinos (36.2%)

Dadas las características de los pacientes y los criterios de valoración del servicio de anestesiología, encontramos que 34 (63.8%) casos fueron catalogados como ASA II mientras que 13 (27.7%) fueron catalogados como ASA III

En cuanto a la valoración por parte de la escala de incapacidad funcional de Oswestry encontramos que de la muestra recolectada prequirúrgica, 19 pacientes (40.42%), se encontraron con un porcentaje de discapacidad entre el 30 y el 58 % que equivale a la puntuación de discapacidad moderada, 26 Pacientes (55.3%) se encontraron con un porcentaje entre el 50 y 68% equivalente a una Incapacidad Grave , y 3 (6.3%) se encontraron con una incapacidad total. Posterior a la realización del procedimiento, el 100% se encontraron en un grado de discapacidad leve, que equivale a un rango entre el 10 y 28%.

En relación a los puntajes obtenidos por la EEF encontramos que en la medición preoperatoria 16 pacientes (34.04%) reportaron un puntaje de 6 que equivale a Dolor intenso, 29 pacientes (61.7%) reportaron 8 que equivale a dolor severo y 2 pacientes (4.25%) reportaron 10 que equivale al dolor mas fuerte jamás experimentado por ellos.

Tabla de Frecuencia Hombres - Mujeres Gráfica de Pastel de Frecuencia de Género

GÉNERO	Frecuencia
F	30
M	17
Total	47
No válido	0
Total	47

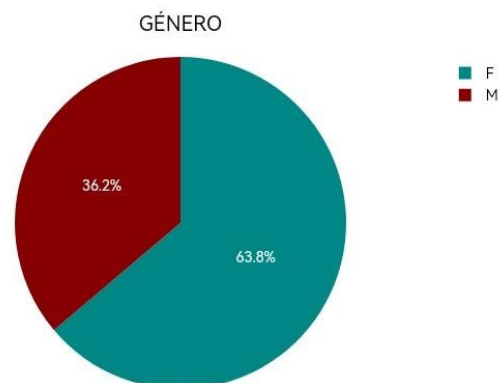
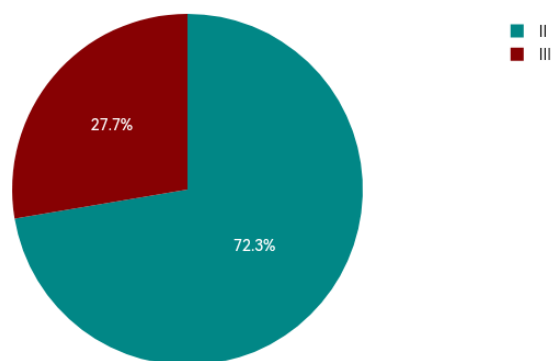


Tabla de Frecuencia del Grado de ASA

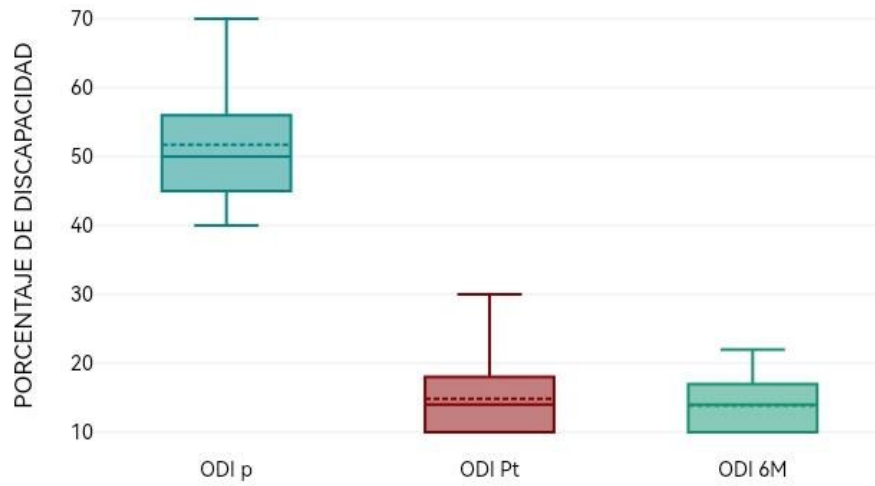
AASÁX	Frecuencia
II	34
III	13
Total	47
No válido	0

Gráfica de pastel de frecuencia ASA

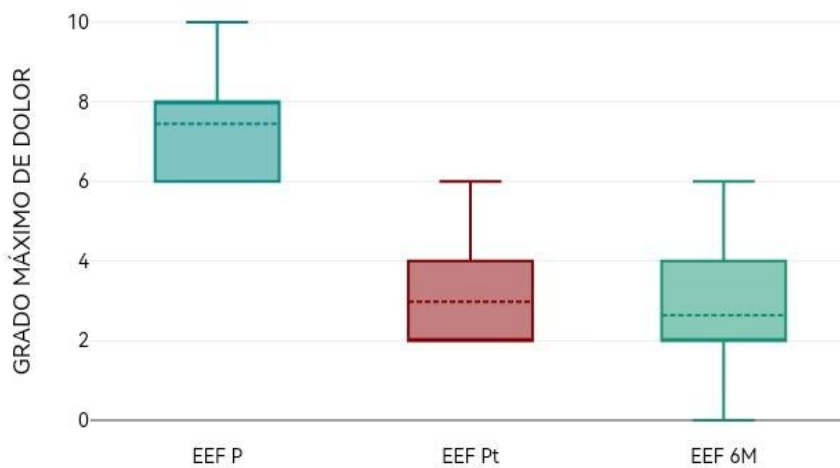


AASÁX	Frecuencia
Total	47

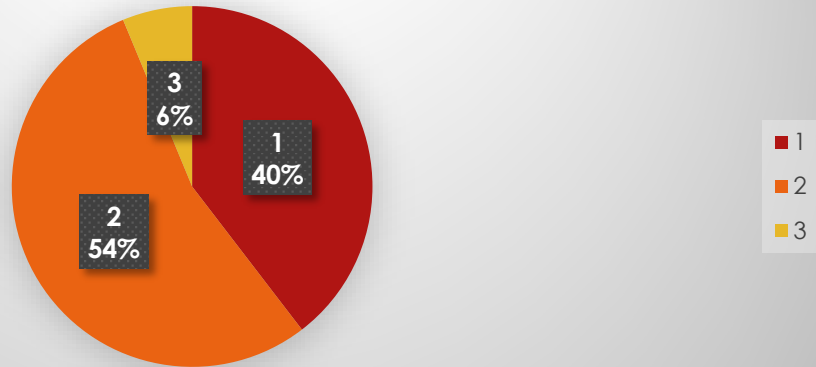
GRÁFICA DE CAJA DE EL PORCENTAJE DE DISCAPACIDAD ENCONTRADO EN LOS 3 PERIODOS DE APLICACIÓN DE OSWESTRY



GRAFICA DE CAJA DE MÁXIMO DE DOLOR EN LA ESCALA DE EXPRESIÓN FACIAL



Incapacidad funcional Oswestry preoperatorio



9.1 Análisis de hipótesis

En el caso de Oswestry

Hipótesis nula	Hipótesis alternativa
No hay diferencias entre las condiciones o los puntos de tiempo <i>ODI p</i> , <i>ODI Pt</i> y <i>ODI 6M</i> que se comparan.	Existen diferencias entre las condiciones o puntos de tiempo <i>ODI p</i> , <i>ODI Pt</i> y <i>ODI 6M</i> que se comparan.

ANOVA DE MEDIDAS REPETIDAS

	n	Significar	Desviación estándar
ODI p	47	51.74	8.08
ODI Pt	47	14.85	4.21
ODI 6M	47	13.87	3.92

Un análisis de varianza unidireccional con medidas repetidas, mostró que había una diferencia significativa en las variables donde $F= 894,96$ $p= <,001$ por lo cual la hipótesis

nula es rechazada. Con un valor de $p < 0.001$ el resultado es estadísticamente significativo

En el caso de la Escala de evaluación facial

Hipótesis nula	Hipótesis alternativa
No hay diferencias entre las condiciones o los puntos de tiempo <i>EEF P</i> , <i>EEF Pt</i> y <i>EEF 6M</i> que se comparan.	Existen diferencias entre las condiciones o puntos de tiempo <i>EEF P</i> , <i>EEF Pt</i> y <i>EEF 6M</i> que se comparan.

	n	Significar	Desviación estándar
EEF P	47	7.45	1.16
EEF Pt	47	2.98	1.17
EEF 6M	47	2.64	1.19

Un análisis de varianza unidireccional con medidas repetidas, mostró que había una diferencia significativa en las variables donde $F = 258,35$ $p < 0,001$ por lo cual la hipótesis nula es rechazada. Con un valor de $p < 0.001$ el resultado es estadísticamente significativo

9. Discusión

De acuerdo con la evidencia Bibliográfica encontrada y con los resultados obtenidos en nuestro estudio, demostramos que todos los pacientes sometidos al triple abordaje analgésico con rizólisis percutánea, bloqueo facetario e infiltración facetaria tuvieron una mejoría importante en la calidad de vida denotada por su evolución funcional así como una reducción drástica del dolor axial. Pasando de una incapacidad moderada, severa e incluso total, a una discapacidad leve. Y en cuanto al dolor, manteniéndose con un dolor leve a moderado en lugar de severo e incapacitante. Incluso denotamos que con esta técnica analgésica, hay pacientes que mejoraron entre la valoración inicial postoperatoria a la valoración 6 meses después, denotando que el adecuado apego a un régimen de rehabilitación mas nuestra intervención, puede lograr que el paciente mejore aun mas.

Estos resultados van de la mano y relacionados con los obtenidos por otros autores en poblaciones ajenas a nuestro país. En nuestra muestra de 47 pacientes, prácticamente el 100% tuvieron mejoría por un periodo de al menos 6 meses.

El éxito obtenido no es un proceso al azar, ya que enfatizamos la necesidad de establecer un adecuado diagnóstico y de poder seleccionar de manera adecuada a los pacientes que van a ser sometidos a un procedimiento como el que aquí estamos estudiando.

10. Conclusiones

El triple abordaje analgésico, con Rizólisis percutánea, bloqueo facetario e infiltración facetaria aplicado a los pacientes con dolor axial crónico demostró en una muestra de 47 pacientes mejorar de manera importante la calidad de vida a través de la mejora funcional del paciente midiéndose por medio de la escala Oswestry, así como reducir de manera drástica el dolor percibido por el paciente por un periodo de al menos 6 meses, lo que da la pauta para que el mismo paciente pueda continuar sometido a un proceso de rehabilitación mejorando aun mas las condiciones generales y por ende reincorporándose a una vida de mejor calidad al ser mas funcionales para sus actividades diarias.

11.- Aspectos Éticos:

10.1 MARCO ÉTICO Y NORMATIVO DE LA INVESTIGACIÓN

Esta investigación se llevo a cabo respetando todos los puntos establecidos por la Asociación Médica Mundial de Helsinki en 1964, así como de todos los lineamientos establecidos para la investigación médica. Respetando en todo momento las pautas marcadas por nuestra ley general de salud. Así mismo, las entrevistas y la información fueron recolectadas en la mayor de las secrecías y bajo un ambiente de respeto para el pacientes.

10.2 EVALUACIÓN Y APROBACIÓN DEL ESTUDIO.

Esta investigación recibió la asesoría y aprobación del comité de enseñanza médica e investigación del Hospital Universitario de Puebla en conformidad con las disposiciones de la Ley General de Salud y de la NOM 012.

No hubo ningún incidente, daño o perjurio hacia ningún individuo durante el curso de esta investigación, garantizándose de la misma manera, el anonimato a todos los participantes.

10.3 confidencialidad y acceso a datos

El autor de esta investigación será la única persona con acceso a los datos e información de los pacientes que aceptaron formar parte de este protocolo. El uso de los nombres de los pacientes se limita al expediente clínico. Todo en estricta observancia de la NOM 012.

11.- BIBLIOGRAFÍA

1. Lomelí Rivas, J. E. L. B. (2021). biomecanica de la columna lumbar: un enfoque clínico. *Acta ortopedica mexican*, 33(3), 185–191.
2. Andrés Chahín, F., & Carlos Valenzuela, C. (2014). Evaluación y manejo del dolor lumbar de origen facetario. *Revista médica Clínica Las Condes*, 25(5), 776–779. [https://doi.org/10.1016/s0716-8640\(14\)70107-5](https://doi.org/10.1016/s0716-8640(14)70107-5)
3. Aransay, Á. L. S., Valladares, Á. C., Muñoz, R. C., Parrilla, Á. R. P., Muñiz, I. P., Cuello, L. G., & Negreira, J. M. (2020). Prospective analysis of radiofrequency denervation in patients with chronic low back pain. *Journal of Spine Surgery (Hong Kong)*, 6(4), 703–712. <https://doi.org/10.21037/jss-20-599>
4. Avers, D. (2019). *Daniels Y Worthingham. Técnicas de Balance Muscular: Técnicas de Exploración Manual Y Pruebas Funcionales* (10a ed.). Elsevier.
5. Blanchard-Dauphin, A. (2006). Evaluación de la incapacidad funcional y de la calidad de vida en ortopedia. *EMC - Aparato Locomotor*, 39(1), 1–24. [https://doi.org/10.1016/s1286-935x\(06\)45402-2](https://doi.org/10.1016/s1286-935x(06)45402-2)
6. Cano-Gómez, C., Rodríguez de la Rúa, J., García-Guerrero, G., Juliá-Bueno, J., & Marante-Fuertes, J. (2008). Fisiopatología de la degeneración y del dolor de la columna lumbar. *Revista española de cirugía ortopedica y traumatología*, 52(1), 37–46. [https://doi.org/10.1016/s1888-4415\(08\)74792-1](https://doi.org/10.1016/s1888-4415(08)74792-1)
7. García-Galicia, A., Guzmán-Maya, I., Montiel-Jarquín, Á. J., Parra-Salazar, J. A., González-López, A. M., & Loría-Castellanos, J. (2021). Validación de una escala facial de dolor en pacientes geriátricos posquirúrgicos. *Cirugía y cirujanos*, 89(2). <https://doi.org/10.24875/ciru.20000094>
8. Garfin, S. R., Eismont, F. J., Bell, G. R., Bono, C. M., & Fischgrund, J. (2021). *Rothman-Simeone and Herkowitz's The Spine, 2 Vol Set* (7a ed.). Elsevier - Health Sciences Division.
9. Hasoon, J., Mahmood, S., Nguyen, A., Govindaraj, R., & Robinson, C. L. (2024). Revisiting therapeutic facet joint injections for chronic spinal pain: A case series. *Orthopedic Reviews*, 16, 124771. <https://doi.org/10.52965/001c.124771>
10. IMSS. (30 de Septiembre de 2009). *Diagnóstico, tratamiento y prevención de Lumbalgia aguda y crónica en el primer nivel de atención Catalogo Maestro GPC IMSS 045-08*.
11. Juan Carlos Gómez-Vega, María Isabel Ocampo Navia, Felipe Marin Navas, Roberto Carlos Díaz Ordaz, Miguel Enrique Berbéo Calderón. (2020). Articulación facetaria lumbar: Correlación anatómica, clínica e imagenológica. *Revista Argentina de Neurocirugía*, 200–208.
12. Martínez-Martínez, A., García-Espinosa, J., Ruiz-Santiago, F., Guzmán-Álvarez, L., & Castellano-García, M. (2017). Abordaje intervencionista del síndrome facetario lumbar: Denervación con radiofrecuencia. *Revista Chilena de Radiología*, 23(1), 07–14. <https://doi.org/10.4067/s0717-93082017000100003>
13. Petit, M., Thompson, W., Lacroix, P.-M., Barrey, C., Faundez, A., & Le Huec, J.-C. (2018). Equilibrio sagital de la columna vertebral: descripción y aplicaciones. *EMC - Aparato Locomotor*, 51(4), 1–14. [https://doi.org/10.1016/s1286-935x\(18\)41472-4](https://doi.org/10.1016/s1286-935x(18)41472-4)
14. Pomares Avalos, A. J., López Fernández, R., & Zaldívar Pérez, D. F. (2020). Validación de la escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry, en

- paciente con dolor crónico de la espalda. Cienfuegos, 2017-2018. *Rehabilitación (Madrid. Internet)*, 54(1), 25–30. <https://doi.org/10.1016/j.rh.2019.10.003>
15. Rees, W. S. (1974). Letter: Subcutaneous lumbar rhizolysis. *The Medical Journal of Australia*, 1(11), 415.
 16. Santos, C., Donoso, R., Ganga, M., Eugenin, O., Lira, F., & Santelices, J. P. (2020). DOLOR LUMBAR: REVISIÓN Y EVIDENCIA DE TRATAMIENTO. *Revista médica Clínica Las Condes*, 31(5–6), 387–395. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2020.03.008>
 17. Schmidt, H., Heuer, F., Claes, L., & Wilke, H.-J. (2008). The relation between the instantaneous center of rotation and facet joint forces - A finite element analysis. *Clinical Biomechanics (Bristol, Avon)*, 23(3), 270–278. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2007.10.001>
 18. Theodoridis, T., & Kramer, J. (2019). *Spinal injection techniques* (T. Theodoridis & J. Kramer, Eds.; 2a ed.). Thieme Publishing Group.
 19. Tomé-Bermejo, F., Barriga-Martín, A., Madruga-Sanz, J. M., & Moreno-Pérez, J. (2010). Dolor lumbar crónico de origen facetario. Resultado del tratamiento mediante rizolisis percutánea. Selección de pacientes y técnica quirúrgica. *Revista española de cirugía ortopédica y traumatología*, 54(1), 13–19. <https://doi.org/10.1016/j.recot.2009.06.005>
 20. Vital, J. M., & Cawley, D. T. (Eds.). (2021). *Spinal anatomy: Modern concepts* (2020a ed.). Springer Nature.
 21. Xu, B., Zhao, X., Zhang, L., Feng, S., Li, J., & Xu, Y. (2024). Radiofrequency vs steroid injections for spinal facet and sacroiliac joint pain: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Pain Research*, 17, 2903–2916. <https://doi.org/10.2147/JPR.S469615>
 22. Benzel. (2001). *Biomechanics of spine stabilization*. Thieme Publishing Group.
 23. Baumgarden, J., Klein, P., & Picard, G. (2018). Qigong and a tale of two back complaints. *Medicines (Basel, Switzerland)*, 5(3), 60. <https://doi.org/10.3390/medicines5030060>
 24. Alcántara-Bumbiedro, S., Flórez-García, M. T., Echávarri-Pérez, C., & García-Pérez, F. (2006). Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry. *Rehabilitación (Madrid. Internet)*, 40(3), 150–158. [https://doi.org/10.1016/s0048-7120\(06\)74881-2](https://doi.org/10.1016/s0048-7120(06)74881-2)
 - 25.- (S/f). Iscii.es. Recuperado el 18 de septiembre de 2024, de <https://ibecs.iscii.es/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IisScript=iah/iah.xis&src=google&base=IBECS&lang=e&nextAction=lnk&exprSearch=054654&indexSearch=ID>

12.- ANEXOS

ANEXO 1. ESCALA DE INCAPACIDAD POR DOLOR LUMBAR DE OSWESTRY

Diagnóstico: Unidad: ID:

Nombre completo:

Por favor lea atentamente: Estas preguntas han sido diseñadas para que su médico conozca hasta qué punto su dolor de espalda le afecta en su vida diaria. Responda a todas las preguntas, señalando en cada una sólo aquella respuesta que más se aproxime a su caso. Aunque usted piense que más de una respuesta se puede aplicar a su caso, marque sólo aquella que describa MEJOR su problema.

1. Intensidad de dolor 6. Estar de pie
- Puedo soportar el dolor sin necesidad de tomar Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera sin que Calmantes me aumente el dolor
- El dolor es fuerte pero me arreglo sin tomar calmantes Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera pero me
- Los calmantes me alivian completamente el dolor aumenta el dolor

- Los calmantes me alivian un poco el dolor El dolor me impide estar de pie más de una hora
- Los calmantes apenas me alivian el dolor El dolor me impide estar de pie más de media hora
- Los calmantes no me quitan el dolor y no los tomo El dolor me impide estar de pie más de diez minutos
 - El dolor me impide estar de pie

2. Cuidados personales (lavarse, vestirse, etc.)

- Me las puedo arreglar solo sin que me aumente el dolor 7. Dormir
- Me las puedo arreglar solo pero esto me aumenta el El dolor no me impide dormir bien
 - Sólo puedo dormir si tomo pastillas
- Lavarme, vestirme, etc., me produce dolor y tengo que Incluso tomando pastillas duermo menos de seis horas
 - hacerlo despacio y con cuidado Incluso tomando pastillas duermo menos de cuatro
- Necesito alguna ayuda pero consigo hacer la mayoría de Horas las cosas yo solo Incluso tomando pastillas duermo menos de dos horas
- Necesito ayuda para hacer la mayoría de las cosas El dolor me impide totalmente dormir
- No puedo vestirme, me cuesta lavarme, y suelo quedarme en la cama 8. Actividad sexual

- Mi actividad sexual es normal y no me aumenta el dolor

3. Levantar peso Mi actividad sexual es normal pero me aumenta el

- Puedo levantar objetos pesados sin que me aumente el Dolor dolor Mi actividad sexual es casi normal pero me aumenta
- Puedo levantar objetos pesados pero me aumenta el dolor mucho el dolor
- El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, Mi actividad sexual se ha visto muy limitada a causa del
 - pero puedo hacerlo si están en un sitio cómodo (ej. En Dolor una mesa) Mi actividad sexual es casi nula a causa del dolor

El dolor me impide levantar objetos pesados, pero sí El dolor me impide todo tipo de actividad sexual

puedo levantar objetos ligeros o medianos si están en un sitio cómodo 9. Vida social

Sólo puedo levantar objetos muy ligeros Mi vida social es normal y no me aumenta el dolor

No puedo levantar ni elevar ningún objeto Mi vida social es normal, pero me aumenta el dolor

El dolor no tiene un efecto importante en mi vida

4. Andar social, pero sí impide mis actividades más enérgicas,

El dolor no me impide andar como bailar, etc.

El dolor me impide andar más de un kilómetro El dolor ha limitado mi vida social y no salgo tan a

El dolor me impide andar más de 500 metros Menudo

El dolor me impide andar más de 250 metros El dolor ha limitado mi vida social al hogar

Sólo puedo andar con bastón o muletas No tengo vida social a causa del dolor

Permanezco en la cama casi todo el tiempo y tengo que ir a rastras al baño 10. Viajar

Puedo viajar a cualquier sitio sin que me aumente el

5. Estar sentado Dolor

Puedo estar sentado en cualquier tipo de silla todo el Puedo viajar a cualquier sitio, pero me aumenta el dolor

tiempo que quiera El dolor es fuerte, pero aguanto viajes de más de dos

Puedo estar sentado en mi silla favorita todo el tiempo Horas que quiera El dolor me limita a viajes de menos de una hora

El dolor me impide estar sentado más de una hora El dolor me limita a viajes cortos y necesarios de

El dolor me impide estar sentado más de media hora menos de media hora

El dolor me impide estar sentado más de diez minutos El dolor me impide viajar excepto para ir al médico o al

El dolor me impide estar sentado Hospital

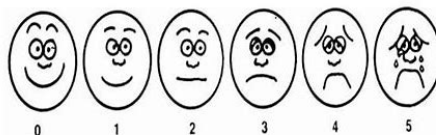
Puntuación total: _____

Porcentaje: _____

INDICADORES

- I. 0 - 20 %: limitación funcional mínima
- II. 21 - 40 %: limitación funcional moderada
- III. 41 - 60 %: limitación funcional intensa
- IV. 60 - 80 %: discapacidad
- V. Por encima de 80 %: limitación funcional máxima

ANEXO 2 ESCALA DE EXPRESIÓN FACIAL



Escala de Expresión Facial

- Se representan una serie de caras con diferentes expresiones que van desde la alegría, modificándose sucesivamente hacia la tristeza, hasta llegar al llanto. A cada una de las caras se les asigna un número del 0 al 5, correspondiendo el 0 = no dolor y 5 = máximo dolor imaginable.

ANEXO 3. CONSENTIMIENTO INFORMADO

Puebla de Zaragoza, Puebla, a ____ de ____ de 202__

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título de la Investigación:

“Evolución funcional de los pacientes con dolor axial lumbar manejados con infiltración facetaria con esteroide mas bloqueo facetario mas rizólisis percutánea en el Hospital universitario desde Marzo 2021 a Diciembre 2023”

Nombre del Investigador Principal: Dr. RODRIGO REYES AGUILAR

Nombre de la persona que participará en la Investigación:

A través de este documento que forma parte del proceso para la obtención del consentimiento informado, me gustaría invitarlo a participar en la investigación titulada:

“Evolución funcional de los pacientes con dolor axial lumbar manejados con infiltración facetaria con esteroide mas bloqueo facetario mas rizólisis percutánea en el Hospital universitario desde Marzo 2021 a Diciembre 2023”

Antes de decidir, necesita entender por qué se está realizando esta investigación y en qué consistirá su participación. Por favor tómese el tiempo que usted necesite, para leer la siguiente información cuidadosamente y pregunte cualquier cosa que no comprenda. Si usted lo desea puede consultar con personas de su confianza (Familiar y/o Médico tratante) sobre la presente investigación.

1. ¿Dónde se llevará a cabo esta investigación?

Esta investigación se llevará a cabo en las instalaciones del Hospital Universitario de Puebla.

2. ¿Cuál es el objetivo de esta investigación?

Documentar la evolución funcional de los pacientes de nuestra comunidad universitaria, que fueron sometidos a un triple abordaje analgésico lumbar con bloqueo e infiltración facetarias mas rizólisis percutánea. En el periodo de tiempo comprendido entre Marzo 2021 hasta Diciembre de 2023

Esta investigación tiene como objetivo determinar el nivel de

3. ¿Por qué es importante esta investigación?

Se espera que al confirmar nuestra hipótesis en la cual planeamos comprobar la eficacia para el control del dolor y la mejoría de la calidad de vida mediante el triple abordaje analgésico que comprende la rizólisis percutánea, infiltración y bloqueo facetarios

4. ¿Por qué he sido invitado a participar en esta investigación?

Ha sido invitado a formar parte de esta investigación, porque cumple con las características enlistadas a continuación:

- Es paciente del Hospital Universitario de Puebla de la BUAP
- Está diagnosticado con discopatía lumbar con artrosis facetaria

- Está programado a tratamiento con rizólisis percutánea mas infiltración mas bloqueo facetarios
- Tiene una edad de entre 45- 80 años.
- Su IMC es de entre 21 a 29 kg/m²
- Es paciente con estudio de resonancia magnética
- Es paciente con clasificación ASA I - ASA III

5. ¿Estoy obligado a participar?

Su participación es voluntaria, anónima y confidencial; no tiene que participar forzosamente. No habrá impacto negativo alguno si decide no participar en la investigación, y no demeritará de ninguna manera la calidad de la atención que reciba en el Hospital Universitario de Puebla en término de sus derechos como paciente.

6. ¿En qué consistirá mi participación y cuánto durará?

Su participación consistirá en lo siguiente: tras el proceso quirúrgico que se le realizará, se le citará a una consulta de valoración posoperatoria. Durante dicha consulta se le pedirá que realice dos instrumentos para recabar información acerca de la intensidad del dolor percibido y cómo éste afecta sus capacidades y estilo de vida. El primer instrumento es un cuestionario de diez preguntas de opción múltiple, el segundo instrumento consiste en indicar un punto en una línea recta que representa una escala del dolor. La resolución de ambos instrumentos tomará, a lo mucho, 5 minutos del tiempo de consulta. Al finalizar se le agendará para una segunda cita de seguimiento con un plazo no mayor a 6 meses tras el procedimiento. Durante esta segunda cita se le pedirá que vuelva a realizar los instrumentos descritos anteriormente.

Si está de acuerdo en participar, le pediremos que escriba su nombre y firme el formato de Consentimiento Informado y firme al final de este.

7. ¿Cuáles son los posibles beneficios de formar parte de esta investigación?

No obtendrá ningún beneficio por participar en esta investigación salvo la satisfacción de contribuir al progreso médico y científico con miras a optimizar la calidad de los procedimientos empleados en este tipo de intervenciones.

8. ¿Existe alguna alternativa que pueda proporcionarme mayor beneficio de lo que me propone esta Investigación?

El procedimiento al cual usted será sometido es el más idóneo para su condición y objetivos terapéuticos. No existe una alternativa que le proporcione mayor beneficio, independientemente que participe o no en la investigación.

9. ¿Cuáles son los posibles riesgos de formar parte de esta investigación?

De acuerdo con el artículo 17 del Reglamento de la Ley General en Salud en Materia de Investigación para la Salud y a la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012 la presente investigación es considerada con riesgo mayor que el mínimo debido a que el estudio incluye un procedimiento quirúrgico. El riesgo de participar en la investigación es exactamente el mismo que ya existe por el hecho de someterse a dicho procedimiento.

10. ¿Tendré alguna molestia durante y/o después de mi participación?

La realización de los instrumentos no tiene ninguna implicación o consecuencia en su estado de salud o en el pronóstico tras su tratamiento.

11. ¿Recibiré alguna compensación por mi participación?

No recibirá compensación alguna.

12. ¿Tendrá algún costo para mi participar en esta Investigación?

Se le informa que los gastos relacionados con esta investigación que se originen a partir del momento en que, voluntariamente, acepta participar en la misma, no serán pagados por usted. En el caso de que existan gastos adicionales originados por el desarrollo de esta investigación, serán cubiertos por el presupuesto de esta.

Es importante comentarle que los gastos y/o cuotas que se generen como paciente del Hospital Universitario de Puebla que no tengan ninguna relación con la presente Investigación, deberán ser pagados por usted.

13. Una vez que acepte participar ¿Es posible retirarme de la Investigación?

Se le informa que usted tiene el derecho, en cualquier momento y sin necesidad de dar explicación de dejar de participar en la presente investigación, sin que esto disminuya la atención y calidad o se creen prejuicios para continuar con sus tratamientos y la atención que como paciente le otorga el Hospital Universitario de Puebla. Únicamente avisando a alguno de los investigadores su decisión.

14. ¿En qué casos se me puede suspender de la Investigación?

- Pérdida de su derechohabencia
- No acude a su consulta de seguimiento
- Requirió de una segunda intervención quirúrgica
- Decisión del paciente para no continuar con el estudio
- muerte

15. ¿Qué sucede cuando la Investigación termina?

Los resultados, de manera anónima, podrán ser publicados en revistas de investigación científica o podrán ser presentados en congresos.

Es posible que sus valores pueden ser usados para otros proyectos de investigación relacionados, previa revisión y aprobación por los Comités de Investigación y de Ética en Investigación.

16. ¿A quién puedo dirigirme si tengo alguna complicación, preocupación o problema relacionado con la Investigación?

Cualquier duda, preocupación o queja acerca de algún aspecto de la investigación o de la forma en que he sido tratado durante el transcurso de esta, por favor contacte al investigador principal: Dr. RODRIGO REYES AGUILAR

Aclaraciones:

- a) Esta investigación ha sido revisada y aprobada por el Comité de Investigación y Comité de Ética en Investigación del Hospital Universitario de Puebla, que son independientes al grupo de investigadores, para proteger sus intereses.
- b) Su decisión de participar en la presente Investigación es completamente voluntaria.
- c) En el transcurso de la Investigación, usted podrá solicitar información actualizada sobre la misma, al investigador responsable.
- d) La información obtenida en esta investigación, utilizada para la identificación de cada participante será mantenida con estricta confidencialidad, conforme la normatividad vigente.
- e) Se le garantiza que usted recibirá respuesta a cualquier pregunta, duda o aclaración acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios u otros asuntos relacionados con la presente investigación.
- f) Se hace de su conocimiento que existe la disponibilidad de tratamiento médico y la indemnización a que legalmente tendría derecho por parte del Hospital Universitario de Puebla, solamente en el caso de sufrir daños directamente causados por la Investigación.
- g) Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar la Carta de Consentimiento Informado.
- h) Se le comunica que esta Carta de Consentimiento Informado se elabora y firma en dos ejemplares originales, se le entregará un original y el otro lo conservará el investigador principal.

ANEXO 4. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Puebla de Zaragoza, Puebla, a ____de _____ de 202_

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____, manifiesto que fui informado(a) del propósito, procedimientos y tiempo de participación y en pleno uso de mis facultades, es mi voluntad participar en este protocolo de investigación titulado

“Evolución funcional de los pacientes con dolor axial lumbar manejados con infiltración facetaria con esteroide mas bloqueo facetario mas rizólisis percutánea en el Hospital universitario desde Marzo 2021 a Diciembre 2023”

el cual se llevará a cabo en el Hospital Universitario de Puebla por el Dr. RODRIGO REYES AGUILAR

