

**PROPUESTA DE UNA ESCUELA DE ESPALDA BASADA EN LA
EFECTIVIDAD DE LAS TÉCNICAS DE CORE E HIPOPRESIVOS PARA LA
DISMINUCIÓN DE LA SINTOMATOLOGÍA LUMBAR EN EL BANCO DE
BOGOTÁ**



ANGIE CAROLINA MEDINA VALLEJO

MARIA PAULA PINEDA BUITRAGO

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA

CIENCIAS DE LA SALUD

PROGRAMA DE FISIOTERAPIA

BOGOTÁ D.C

01 AGOSTO 2019

**PROPUESTA DE UNA ESCUELA DE ESPALDA ACERCA DE LA
EFECTIVIDAD DE LAS TÉCNICAS CORE VS. HIPOPRESIVOS PARA LA
DISMINUCIÓN DE LA SINTOMATOLOGÍA DE DOLOR LUMBAR EN EL BANCO
DE BOGOTÁ**



AUTORES

ANGIE CAROLINA MEDINA VALLEJO

MARIA PAULA PINEDA BUITRAGO

ASESORA

DIANA CAROLINA CASTAÑEDA SUSATAMA

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA

CIENCIAS DE LA SALUD

PROGRAMA DE FISIOTERAPIA

BOGOTÁ D.C

01 AGOSTO 2019

AGRADECIMIENTOS

Las autoras agradecen a la Corporación Universitaria Iberoamericana por el apoyo metodológico y conceptual frente a la realización de presente proyecto. Así mismo, a la profesora Diana Castañeda por depositar su confianza en nuestro proyecto, por su calidad humana, valiosa disponibilidad y colaboración en la facilitación de tiempos, espacios y materiales para la adecuada realización de este proyecto.

RESUMEN

Introducción: Teniendo en cuenta los datos dados por Fasecolda en Colombia de 2013, las lesiones músculo esqueléticas representa casi el 90%, en el que se encuentra los dolores de espalda.

Objetivo: Generar la propuesta de una escuela de espalda acerca de la efectividad de las técnicas CORE vs Hipopresivos para la disminución de la sintomatología de dolor lumbar en trabajadores administrativos del Banco de Bogotá, por medio de la revisión sistemática buscando reducir el índice de ausentismo laboral, las reubicaciones y las restricciones médicas de los trabajadores.

Metodología: Se hará una propuesta de una escuela de espalda con las técnicas Core vs. Hipopresivos para el dolor lumbar que será incluido dentro de la escuela de espalda, teniendo en cuenta que para cumplir con el objetivo planteado se propone realizar 3 fases.

Resultados: A partir de la revisión sistemática de los artículos, se logra consolidar un macrociclo de entrenamiento de las técnicas, dejando las primeras fases culminadas para posteriormente ser aplicada la tercera fase.

Discusión: En esta revisión se analizó factores específicos sobre la prescripción de cada una de las técnicas, las cuales demostraron tener un impacto positivo para la disminución del dolor lumbar.

Conclusión: Se espera que al momento de su aplicación durante la tercera fase se genere una disminución del dolor lumbar, del ausentismo laboral, las reubicaciones y las restricciones médicas en los trabajadores.

Palabras Clave: Dolor lumbar, técnica Core, técnica Hipopresivos, escuela terapéutica, trabajadores de oficina.

ABSTRACT

Introduction: Taking into account the data given by Fasecolda in Colombia in 2013, musculoskeletal injuries represent almost 90%, in which back pain is found.

Objective: Generate the proposal of a back school about the effectiveness of CORE vs Hypopressive techniques for the reduction of back pain symptomatology in administrative workers of Banco de Bogotá, by means of the systematic review seeking to reduce the absenteeism rate, the relocations and the medical restrictions of the workers.

Methodology: A proposal of a back school will be made with the techniques Core vs. Hypopressive for back pain that will be included in the school back, taking into account that to meet the proposed goal is proposed to perform 3 phases.

Results: From the systematic review of the articles, it is possible to consolidate a macrocycle of training of the techniques, leaving the first phases culminated for later to be applied the third phase.

Discussion: In this review we analyzed specific factors on the prescription of each of the techniques, which proved to have a positive impact for the reduction of lumbar pain.

Conclusion: It is expected that at the moment of its application during the third phase a decrease in back pain, labor absenteeism, relocations and medical restrictions in the workers will be generated.

Keywords: Lumbar pain, core technique, Hypopressive technique, therapeutic school, office workers.

Contenido

Introducción	1
Capítulo 1. Descripción General del proyecto	5
1.1 Problema de investigación.....	6
1.2 Objetivos	6
1.2.1 Objetivo General	6
1.2.2 Objetivos Específicos	7
1.3 Justificación	7
Capítulo 2. Marco de Referencia.....	9
2.1 Anatomía de la columna vertebral	9
2.1.1 Aspectos generales.....	9
2.1.2 Estructura de las vertebrae	10
2.1.3 Cuerpo vertebral	10
2.1.4 Arco vertebral.....	10
2.1.5 Pedículos vertebrales.....	11
2.1.6 Láminas vertebrales	11
2.1.7 Apófisis	11
2.1.8 Disco intervertebral	12
2.2 Anatomía de la columna lumbar	13
2.2.1 Constitución de las vértebras lumbares.....	13
2.2.2 Inervación	15
2.2.3 Elementos estabilizadores pasivos	15
2.2.4 Elementos estabilizadores activos	17
2.2.5 Fascias lumbares	18
2.2.6 Biomecánica de la columna lumbar.....	19
2.3 Cavity abdominal	21
2.3.1 Definición	21
2.3.2 Paredes abdominales	21
2.4 Síndrome de dolor lumbar	22
2.4.1 Definición	22
2.4.2 Epidemiología	23
2.4.3 Etiología	24
2.4.4 Clasificación.....	25
2.4.5 Factores de riesgo	27
2.4.6 Aproximación diagnóstica	30

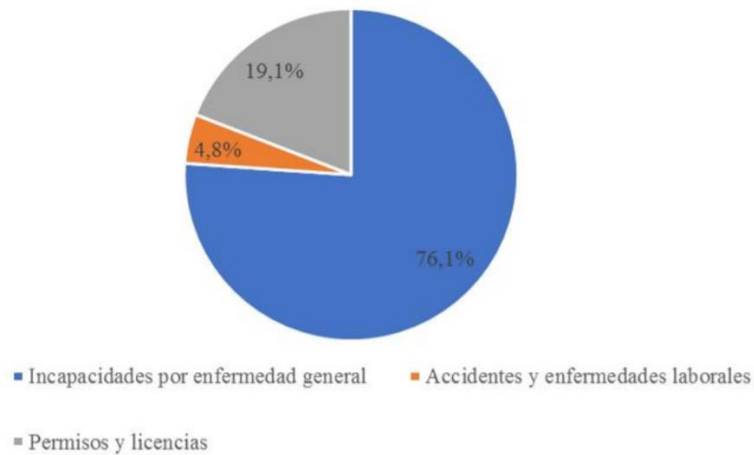
2.5 Enfermedad laboral	32
2.6 Escuelas de espalda	32
2.7 Sistema de vigilancia epidemiológica para el control del peligro biomecánico	32
2.8 Técnica.....	33
2.8.1 Core	33
2.8.2 Hipopresivos	35
Capítulo 3. Marco Metodológico	42
3.1 Tipo de estudio	42
3.2 Población.....	42
3.3 Procedimientos.....	43
3.3.1 Criterios de inclusión	43
3.3.2 Criterios de exclusión	43
3.3.3 Cronograma de actividades (Anexo 2)	44
3.4 Técnicas para la recolección de la información.....	45
3.4.1 Búsqueda en bases de datos:	45
3.4.2 Términos MeSH	46
3.4.3 Límites	46
3.4.4 Frases de búsqueda	46
3.5 Técnicas para el análisis de la información.....	46
3.6 Consideración Éticas.....	47
Capítulo 4. Análisis de Resultados.....	51
4.1 Macro ciclo de entrenamiento.....	92
Discusión y Conclusión	95
Discusión:.....	95
Hipopresivos	95
Core.....	96
Conclusión:	99
Referencias	101
Anexos.....	106
Anexo 1: Consentimiento Informado para participar en el Estudio de Investigación ...	106
Anexo 2: Cronograma de actividades	107
Anexo 3: Macro ciclo de entrenamiento.....	108
Anexo 4: Formato de valoración	114
Anexo 5. Capacitaciones.....	126

Introducción

La presente investigación se centra en la problemática del dolor lumbar, teniendo en cuenta los datos dados por Fasecolda en Colombia de 2013 donde se registran 10.246 enfermedades laborales calificadas, las lesiones músculo esqueléticas representa casi el 90%, en el que se encuentra los dolores de espalda (Fasecolda, 2013).

Teniendo en cuenta el informe de seguimiento de salud y estabilidad en el empleo a partir de dos fuentes de información para el año 2016, a través de la III encuesta sobre ausentismo laboral e incapacidades realizados por la ANDI, con la participación de 129 empresas colombianas y el apoyo del Ministerio de Trabajo, el Ministerio de Salud y Protección social; se reunieron datos sobre el ausentismo laboral, valores de los costos que ocasionan los reembolsos de incapacidades por parte de EPS y ARL. Dentro de las empresas encuestadas en la actividad industria, comercio, transporte y almacenamiento, salud y la que aplica para el proyecto financieras y de seguros donde se reportan seis empresas con un total de 41.781 trabajadores. Según las encuestas para el año 2016 en promedio se presentaron 2018 casos de ausentismo laboral en cada empresa, siendo las incapacidades por enfermedad general la mayor causa de ausentismo laboral con un 76.1% y el 4.8% corresponde a accidentes y enfermedades laborales.

Gráfico 2. Causas de ausentismo laboral (% de casos totales)



Centrados en el ausentismo laboral cada trabajador en la empresa presentó, al año y en promedio 1,5 casos; donde costos asociados al ausentismo laboral, es de un promedio de 1,91 % de su nómina para cubrir dichos costos (costos directos, costos indirectos, salarios y prestaciones de trabajadores incapacitados y/o ausentes). (Echavarría & Mac, 2016).

El proyecto se enfoca en una propuesta de una escuela de espalda acerca de la efectividad de las técnicas de Core vs. Hipopresivos para la disminución del dolor lumbar en el Banco de Bogotá, dirigidos a los trabajadores incluidos en el programa de Vigilancia Epidemiológica Osteomuscular del Banco de Bogotá, donde en sus bases de datos estén clasificados como sospechosos y sintomáticos con dolor lumbar. Por tal razón se pretende aplicar una alternativa de intervención para la prevención y control del dolor a los trabajadores expuestos a riesgo biomecánico que se encuentren en sedestación prolongada mayor o igual a 8 horas laborales.

En cuanto a los ejercicios Hipopresivos fueron creados por el Doctor francés Marcel Caufriez, Doctor en Ciencias de la Motricidad, con diversos ejercicios posturales relacionado con un trabajo propioceptivo modificando el ritmo de la respiración con activación de varios grupos musculares antagonistas al diafragma desde un punto de vista postural. Una de las acciones es la reequilibración tónica de los grandes

grupos musculares esqueléticos, beneficiando la estática global de la columna vertebral, dado que disminuye la presión intratorácica e intraabdominal, para evitar la presión visceral que ejerce el tronco sobre los músculos y ligamentos del suelo pélvico. Se evidenció que estos ejercicios realizados durante una sesión a la semana, inciden positivamente sobre la estática de la columna dorso-lumbar, generando una mayor auto elongación y un aumento en la flexión del tronco, y aumento de la fuerza muscular en los paravertebrales superficiales. (Miralles, C. 2017).

Por otra parte, la técnica CORE potencializa los músculos de la espalda generando estabilidad en la misma, con el fin de evitar lesiones osteomusculares, de igual forma busca disminuir los riesgos de lesión, mejorar la coordinación intra e intermuscular, aumentar la potencia de trabajo, proporcionar estabilidad y eficiencia garantizando que los músculos del cuerpo trabajen en cadena, mejorando el balance, la postura, aumento de la fuerza y la agilidad. Es decir que las personas con síntomas de dolor lumbar no reclutan apropiadamente los músculos estabilizadores del tronco, presentan debilidad de los mismos, hay un incremento de la fatiga muscular, tienen dificultad en balance y disminución de la habilidad para compensar inesperados movimientos del tronco. Por esto los ejercicios de CORE tienen unas bases teóricas que sustentan la prevención y tratamiento de diferentes condiciones musculo esqueléticas de la columna. (Vélez et al., 2011)

Específicamente en el Banco de Bogotá se ha evidencia esta problemática en la cual se crea el sistema de vigilancia epidemiológica dado los casos de dolor lumbar que son según su sintomatología una cantidad de 995 trabajadores del Banco de Bogotá. En el 2017 el indicador de enfermedad laboral se encuentra en un 81.8%, a causa de esto se genera un aumento en el ausentismo laboral, como un factor de riesgo osteomuscular disminuyendo el desempeño de los trabajadores que afecta la calidad de vida y la productividad de la empresa.

De manera que el planteamiento del presente proyecto estará centrado en proponer una escuela de espalda acerca de la efectividad de las técnicas CORE vs

Hipopresivos para la disminución de la sintomatología de dolor lumbar en trabajadores administrativos del Banco de Bogotá, con el fin de reducir el índice de ausentismo laboral, las reubicaciones y las restricciones médicas de los trabajadores.

Capítulo 1. Descripción General del proyecto

Entre las enfermedades osteomusculares encontramos el dolor lumbar como la segunda causa de enfermedad laboral según el ministerio de protección social y para tratar estas sintomatologías de dolor lumbar unas de las medidas usadas son los ejercicios Hipopresivos y las técnicas de CORE, teniendo en cuenta que son ejercicios diseñados para reclutar los músculos del "núcleo" capaces de incrementar la estabilidad de la columna y la rigidez de la zona lumbar reduciendo así el dolor. (A. Calvo y E. Gómez, 2017).

La presente investigación tiene como finalidad proponer una escuela de espalda acerca de la efectividad de las técnicas CORE vs Hipopresivos para la disminución de la sintomatología de dolor lumbar en trabajadores administrativos del Banco de Bogotá, con el fin de reducir el índice ausentismo laboral, las reubicaciones laborales y las restricciones médicas a los trabajadores. El proyecto estará conformado por 3 fases en su totalidad, las cuales serán desarrolladas únicamente las 2 primeras, correspondientes a la parte teórica de búsqueda de información y diseño del programa metodológico, donde según una revisión bibliográfica se realizará un plan de ejercicios de CORE y otro de ejercicios Hipopresivos con su prescripción específica que se dirige durante la escuela de espalda del Banco de Bogotá, donde posteriormente se deberá evaluar su efectividad por medio de encuestas de morbilidad sentida y una valoración osteomuscular antes y después de la intervención planteada, con el fin de reducir el índice de ausentismo; dado que de los más de 1000 trabajadores un 81,8% presenta patologías de tipo osteomusculares entre comunes y laborales, dentro del Banco de Bogotá. Teniendo en cuenta lo anterior, se propone la tercera fase del proyecto macro donde se realizará la aplicación de la escuela de espalda planteada en las dos primeras fases, la cual está conformada de un grupo control que realizará las actividades de escuela de espalda convencionales realizadas en el Banco de Bogotá y un grupo experimental el cual se va a intervenir con la propuesta de escuela de espalda del proyecto, en este se realizarán dos subgrupos al azar, donde un subgrupo

ejecutarán la técnica de ejercicios CORE y el otro subgrupo ejecutará la técnica de ejercicios Hipopresivos en un tiempo estimado de 6 meses en su totalidad incluidos durante la jornada laboral. Posteriormente se analizará cuál técnica fue la más efectiva para disminuir el dolor lumbar en los trabajadores disminuyendo el índice ausentismo laboral, las reubicaciones y las restricciones médicas de los trabajadores.

1.1 Problema de investigación

En el Banco de Bogotá las principales causas de enfermedad laboral son de tipo osteomuscular en las cuales se encuentran el dolor lumbar siendo este uno de los causantes de sintomatología osteomuscular en el Banco de Bogotá, por lo cual se implementó el sistema de vigilancia epidemiológico que con base a la clasificación que genera se crean estrategias de prevención y gestión del riesgo. Por tal razón se pretende realizar una propuesta de escuela de espalda con las técnicas anteriormente nombradas, que posteriormente se comparan para evaluar su efectividad en la reducción de esta sintomatología y por ende reducir el índice ausentismo laboral, las reubicaciones y las restricciones médicas de trabajadores; De forma tal que la pregunta de investigación iría enfocada en **¿Qué impacto tiene el uso de las técnicas de CORE vs. Hipopresivos en una escuela de espalda para la disminución de la sintomatología de dolor lumbar en el Banco de Bogotá para reducir el índice ausentismo laboral, las reubicaciones y las restricciones médicas de los trabajadores?.**

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Generar la propuesta de una escuela de espalda acerca de la efectividad de las técnicas CORE vs Hipopresivos para la disminución de la sintomatología de dolor lumbar en trabajadores administrativos del Banco de Bogotá, por medio de la revisión sistemática buscando reducir el índice de ausentismo laboral, las reubicaciones y las restricciones médicas de los trabajadores.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Realizar revisión sistemática acerca de la efectividad de las técnicas de aplicación.
- Determinar el tiempo que se debe realizar cada técnica para validar su efectividad.
- Realizar prescripción específica para cada uno de los ejercicios planteados.
- Diseñar el programa con la metodología específica para cada una de las técnicas para su aplicación.

1.3 Justificación

Según Fasecolda en Colombia los datos de 2013 se registran 10.246 enfermedades laborales calificadas, las lesiones músculo esqueléticas representa casi el 90%, en el que se encuentra los dolores de espalda (Prevencionar, 2015), que genera el ausentismo laboral. Debido a esta problemática el Banco ve la necesidad partiendo desde el porcentaje con enfermedad o sintomatología osteomuscular de crear el Sistema de Vigilancia Epidemiológico que se encarga de la recopilación sistemática y específica de información sobre salud y/o exposición, forma de procesamiento, análisis e interpretación de los datos recopilados y la utilización de estos para proporcionar bases sobre las que tomar decisiones acerca de intervenciones de prevención y/o supervisión y posterior difusión (Jaurilaritza, 2015), evidenciando en este análisis de datos que la mayoría de la sintomatología es de tipo osteomuscular en la cual se encuentra el dolor lumbar como uno de los principales, por esto se propone realizar un programa de escuela de espalda acerca de la efectividad para trabajar esta sintomatología con dos técnicas que son Core e Hipopresivos que buscan disminuirla.

Estas técnicas son innovadoras dado que son ejercicios poco rutinarios, de bajo costo para su realización y que traerá beneficios tanto para los trabajadores como para la empresa donde se reducirán los gastos de permisos e incapacidades, horas extras para el personal que cubre al ausente y al supervisor, retrasos en productividad, reprogramación de procesos productivos y desgaste administrativo por selección y entrenamiento de nuevo personal, las reubicaciones y las restricciones médicas de trabajadores (Sánchez, D. 2015).

Se opta por proponer una escuela de espalda que se conforme de ejercicios de una parte de CORE y otra parte de ejercicios de gimnasia Hipopresivos, dado que al practicar las dos técnicas según la revisión bibliográfica de bases de datos PUBMED, Scielo, EBSCO, Elsevier, Hindawi, SAGE journals y tesis, donde demuestran que dado por la estabilidad que se genera en la zona lumbar disminuye y previene el dolor en esta región. Sin embargo, la Gimnasia Abdominal Hipopresiva no presenta evidencia de calidad como lo demuestra la técnica CORE en cuanto a la efectividad en la disminución de este, por lo que resulta necesaria la realización de una investigación de este tipo (Arancibia, M. 2012), por tanto, se buscará que técnica tiene mayores beneficios que disminuya el ausentismo laboral, las reubicaciones y las restricciones médicas de trabajadores en el Banco de Bogotá.

Capítulo 2. Marco de Referencia

2.1 Anatomía de la columna vertebral

2.1.1 Aspectos generales

La columna vertebral constituye el esqueleto axial del tronco y del cuello, está situada a lo largo del plano sagital en una posición dorsal. Genera diferentes funciones como la de soporte donde recae el peso del organismo y lo transmite hacia las extremidades inferiores, da movilidad ya que las diferentes vértebras se unen entre sí por articulaciones que confieren una considerable movilidad a la columna evitando que se comporte como un pivote rígido, brinda protección a la médula espinal que está recorrida en toda su longitud por un conducto (conducto vertebral o conducto raquídeo) donde se aloja. En el extremo superior de la columna vertebral el conducto vertebral se comunica con la cavidad craneal por medio del agujero magno del occipital. (Latarjet y Ruiz, 2012).

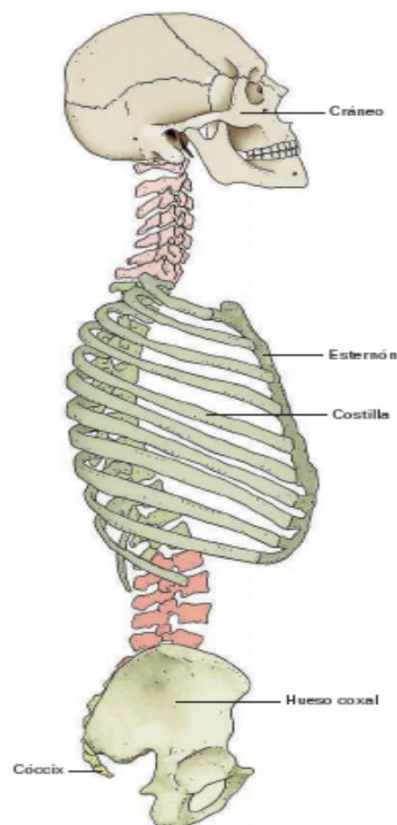


Figura 1. Representación esquemática del esqueleto axial. Visión lateral. Los diferentes segmentos de la columna vertebral están representados en diferentes colores: segmento cervical (rosa claro), segmento torácico (verde), segmento lumbar (rosa oscuro) y segmento pélvico (amarillo). Nótese que se ha separado ligeramente el cráneo de la columna vertebral. (Tomado de: Latarjet y Ruiz, 2012).

2.1.2 Estructura de las vértebras

Está formada por la superposición de un total de 32 a 34 vértebras que se articulan entre sí constituyendo una estructura a la vez resistente y flexible, se pueden distinguir cuatro grandes segmentos que son: segmento cervical formado por 7 vértebras, segmento torácico formado por 12 vértebras, segmento lumbar formado por 5 vértebras, y segmento pélvico formado por dos piezas óseas el sacro y el cóccix, que a su vez, resultan de la fusión de 5 vértebras sacras y de 3 o 5 vértebras coccígeas, respectivamente. (Latarjet y Ruiz, 2012).

2.1.3 Cuerpo vertebral

Es una región abultada que ocupa la porción anterior de la vértebra y que desempeña principalmente la función de soporte. Tiene forma de tambor de contornos aplanados con abundantes orificios vasculares, especialmente en su cara posterior. Desde el punto de vista estructural, está formado por tejido óseo esponjoso revestido de una fina zona periférica de hueso compacto. (Latarjet y Ruiz, 2012).

2.1.4 Arco vertebral

Es un arco óseo que se une por sus extremos a los límites posterolaterales del cuerpo vertebral, delimitando con él un amplio orificio, el agujero vertebral que da a la vértebra el aspecto de anillo (la suma de los agujeros vertebrales, al superponerse las vértebras, forma el conducto vertebral). Junto con el cuerpo vertebral, el arco vertebral protege la médula espinal. El arco vertebral no es uniforme, sino que, en sus extremos anteriores de unión al cuerpo, tiene un aspecto estrechado, mientras que en la parte posterior es ancho y aplanado. Por esta razón, en cada mitad del

arco vertebral se distinguen dos partes, una anterior, el pedículo vertebral, y otra posterior, la lámina vertebral. (Latarjet y Ruiz, 2012).

2.1.5 Pedículos vertebrales

Se unen por delante a la región posterolateral de los cuerpos y por su extremo posterior se continúan con las láminas. Los pedículos tienen un grosor más reducido que los cuerpos vertebrales y, además, su borde superior y sobre todo el inferior están escotados (incisuras vertebrales superior e inferior), por lo que, al articularse las vértebras entre sí entre los bordes de cada dos pedículos, se limitan unos orificios denominados agujeros intervertebrales que se abren al conducto vertebral. Los agujeros de intervertebrales permiten el paso de los nervios espinales y de los vasos que los acompañan. (Latarjet y Ruiz, 2012).

2.1.6 Láminas vertebrales

Constituyen la parte posterior, aplanada, de los arcos vertebrales. Por su extremo posteromedial las láminas de ambos lados confluyen en una región de donde surge la apófisis espinosa. (Latarjet y Ruiz, 2012).

2.1.7 Apófisis

Son relieves óseos prominentes que surgen del contorno del arco vertebral y que dan un aspecto muy irregular a las vértebras. Su función es dar inserción a los músculos de la región y establecer articulaciones con las vértebras vecinas. Son, por tanto, estructuras que están principalmente al servicio de la movilidad de la columna vertebral. (Latarjet y Ruiz, 2012).

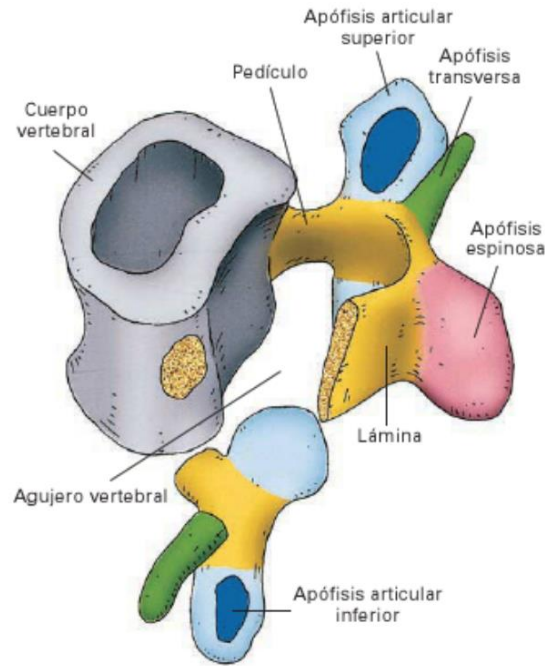


Figura 2. Representación esquemática de una vértebra tipo. En el lado izquierdo se ha separado una porción del arco vertebral para poner de manifiesto el aspecto anular de la vértebra. (Basado en Perlemuter). (Tomado de: Latarjet y Ruiz, 2012).

2.1.8 Disco intervertebral

Son unas masas fibrosas con forma de lente biconvexa dispuestas entre los cuerpos vertebrales, dado que no existen entre las vértebras sacras, ni entre el atlas y el axis, su número es de 23 y en conjunto suponen la quinta parte del tamaño de la columna, su altura varía dependiendo de la movilidad de los diferentes segmentos vertebrales y de la carga que reciben los cuerpos vertebrales. Es mínima entre la 3ª y 7ª vértebra torácica, y máxima a nivel de las vértebras lumbares, donde llegan a alcanzar una altura de 1 a 2 centímetros. En los segmentos cervical y lumbar están engrosados en su parte anterior y contribuyen a establecer las curvaturas fisiológicas de la columna vertebral y cada disco intervertebral consta de un anillo fibroso y de un núcleo pulposos. (Latarjet y Ruiz, 2012).

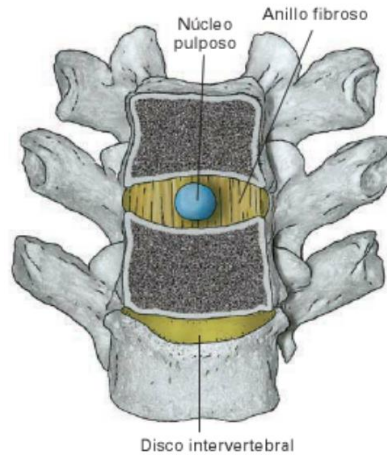


Figura 3. Visión anterior esquemática de la unión entre los cuerpos vertebrales. Los dos cuerpos vertebrales superiores han sido seccionados frontalmente para poner de manifiesto la estructura del disco intervertebral. (Tomado de: Latarjet y Ruiz, 2012).

2.2 Anatomía de la columna lumbar

2.2.1 Constitución de las vértebras lumbares

Cuerpo: Es muy voluminoso y el diámetro transversal es mayor que el anteroposterior. (Latarjet y Ruiz, 2012).

Pedículos: Emerge de la parte superior del cuerpo y se dirigen hacia atrás. Su escotadura inferior es más amplia que la superior. (Latarjet y Ruiz, 2012).

Láminas: Son más altas que anchas, gruesas y cuadrilaterales. Se orientan oblicuamente de arriba hacia abajo y de adelante hacia atrás. En su ángulo superolateral se unen al pedículo y a la apófisis articular superior, en su ángulo inferior y lateral se implanta la apófisis articular inferior. (Latarjet y Ruiz, 2012).

Agujero vertebral: Es relativamente pequeño (a partir de la segunda vértebra lumbar se agota la médula espinal y en el conducto vertebral únicamente se alojan las raíces de los nervios más caudales) y tiene forma triangular. (Latarjet y Ruiz, 2012).

Apófisis espinosa: Son cuadriláteras y fuertes, va en sentido horizontal hacia atrás, sus caras laterales son sagitales y rugosas. El borde posterior, tiene en la parte inferior un tubérculo que representa el vértice de la apófisis. (Latarjet y Ruiz, 2012).

Apófisis transversas: Son muy prominentes. Se denominan también apófisis costiformes ya que embriológicamente corresponden al esbozo de una costilla que queda adosado a la vértebra. La verdadera apófisis transversa (desde el punto de vista embriológico) es muy rudimentaria y está representada por un pequeño tubérculo dispuesto en la cara posterior de la zona de implantación de la apófisis costiforme, denominado tubérculo accesorio. Por encima del tubérculo accesorio y en la proximidad de la raíz de la apófisis articular superior, aparece una prominencia ósea denominada tubérculo mamilar, causada por inserciones musculares. (Latarjet y Ruiz, 2012).

Apófisis espinosa: Tiene forma cuadrilátera y se dirige horizontalmente hacia atrás. (Latarjet y Ruiz, 2012).

Apófisis articulares: Son voluminosas y presentan una carilla articular curvada a modo de segmento de cilindro. En las superiores, la carilla articular es cóncava (segmento de cilindro hueco) y mira hacia atrás y hacia adentro; en las inferiores, la carilla articular es convexa (segmento de cilindro macizo) y mira en sentido opuesto (hacia adelante y afuera). (Latarjet y Ruiz, 2012).

Foramen vertebral: Es triangular de lados iguales. (Latarjet y Ruiz, 2012).

Apófisis mamilares: Ubicadas lateralmente a la raíz de la apófisis articular superior. (Latarjet y Ruiz, 2012).

Apófisis accesorias: Se hallan posterior de la raíz de cada una de las apófisis transversas. (Latarjet y Ruiz, 2012).

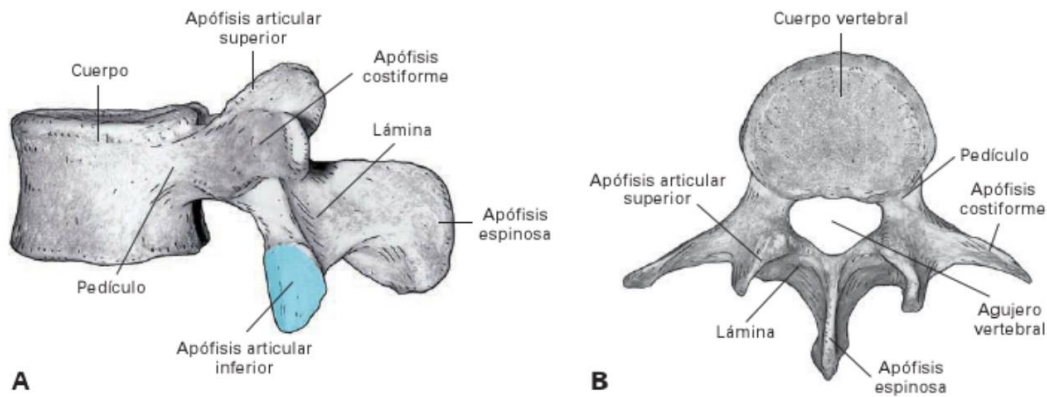


Figura 4. Visión lateral (A) y superior (B) de una vértebra lumbar. (Tomado de: Latarjet y Ruiz, 2012).

2.2.2 Inervación

Los músculos propios de la espalda reciben ramificaciones nerviosas originadas en las ramas posteriores de los diferentes nervios espinales, donde la fuerza de estos músculos asegura la funcionalidad y la estática de la columna vertebral, sin esta integración la columna se deforma. (Latarjet, 2019)

En los músculos de la espalda se encuentra el serrato posterior superior que está inervado por las ramas posteriores de los nervios intercostales vecinos, el serrato posterior superior que está inervado por los nervios intercostales, el cuadrado lumbar por la rama ventral del duodécimo nervio torácico y de ramos posteriores de las raíces del plexo lumbar. (Latarjet, 2019)

2.2.3 Elementos estabilizadores pasivos

2.2.3.1 Ligamentos periféricos

Tiene dos láminas fibrosas a lo largo de toda la columna vertebral que son:

-Ligamento longitudinal anterior: Va desde la porción basilar del occipital hasta el sacro, está sobrepuesto a la parte anterior y media de los cuerpos vertebrales. Al llegar a la región lumbar, las porciones laterales provenientes de la región torácica desaparecen y continúa por la cara anterior de los cuerpos vertebrales hasta la segunda vértebra sacra. El ligamento se une a los cuerpos vertebrales y a los discos intervertebrales en todo su recorrido. (Latarjet, 2019).

-Ligamento longitudinal posterior: Se sobrepone en la cara posterior de los cuerpos vertebrales y la de los discos, en la parte anterior del conducto vertebral, al que adhiere íntimamente. En la parte superior, se adhiere al borde anterior del foramen magno y a la duramadre craneana; en la parte inferior, se estrecha en la base del cóccix. Sus bordes laterales forman festones, cuyas salientes se corresponden con los discos intervertebrales. (Latarjet, 2019).

2.2.3.2 Ligamentos amarillos

Se da la unión de las láminas vertebrales. El borde superior está en la cara anterior de la lámina suprayacente, el borde inferior se inserta en el borde superior de la lámina subyacente, un borde lateral, que cubre la parte medial de la cápsula articular de las apófisis articulares, a la que se une y finalmente un borde medial, donde sus fibras se reúnen con el ligamento amarillo del lado opuesto. (Latarjet, 2019).

Estos ligamentos son resistentes y elásticos. La cara anterior corresponde al conducto vertebral y la cara posterior oculta por la lámina suprayacente y por los músculos erectores de la columna. (Latarjet, 2019).

2.2.3.3 Ligamentos interespinosos

Une las apófisis espinosas. Se ubican entre dos apófisis espinosas y se insertan en los bordes superiores e inferiores de las apófisis subyacentes y suprayacentes, coge en parte a los ligamentos amarillos por la parte anterior y se extiende hacia posterior hasta la extremidad posterior de la apófisis. (Latarjet y Ruiz, 2012).

2.2.3.4 Ligamento supraespinoso

Une las apófisis espinosas. Corresponde al espesamiento del borde posterior del ligamento interespinosos a nivel de la columna lumbar y torácica, siendo un cordón fibroso interpuesto entre los músculos del dorso. Proporciona inserción al músculo trapecio y dorsal ancho. (Latarjet y Ruiz, 2012).

2.2.3.5 Ligamentos intertransversos

A nivel de la columna lumbar, su desarrollo es más considerable y se insertan en las apófisis accesorias y no en las apófisis costales. (Latarjet y Ruiz, 2012).

2.2.4 Elementos estabilizadores activos

En la estabilización de la columna para asegurar la extensión, están los músculos posteriores, en la rotación e inclinación lateral de la columna vertebral, están los músculos laterales y los músculos que flexionan la columna se hallan a distancia de las vértebras. Entre los músculos propios de la espalda, aislados se encuentran los músculos erectores de la columna (masa lumbar común) que se originan sobre los relieves óseos próximos a la región sacra, en el que se pueden contemplar el músculo iliocostal (sacrolumbar) la cual forma la parte superficial y lateral del erector de la columna donde se insertan en el ángulo posterior de las seis últimas costillas formando el músculo iliocostal lumbar, en las seis primeras costillas formando el músculo iliocostal torácico y en las caras posteriores de las apófisis transversas de las cuatro últimas vértebras cervicales formando el músculo iliocostal cervical. (Latarjet, 2019).

También se encuentran los músculos longísimo torácico (dorsal largo) que se origina en la porción superficial y medial del músculos erector de la columna y se inserta en las apófisis espinosas lumbares y en la cresta sacra, para elevarse hacia la parte superior de la columna vertebral; por otra parte está el músculo espinoso torácico (epiespinoso) originado medialmente al músculo longísimo torácico y su inserción en las apófisis espinosas de las dos primeras lumbares y dos últimas torácicas, se dirige a las apófisis espinosas de las seis u ocho primeras vértebras torácicas. (Latarjet, 2019).

Otros de los músculos son los transverso-espinosos que se dividen en semiespinosos torácicos originados en las apófisis transversas de las últimas seis vértebras torácicas y se insertan en las apófisis espinosas de las dos últimas cervicales y las cuatro primeras torácicas, también está el semiespinosos del cuello originadas en las apófisis transversas de las primeras vértebras torácicas hasta las

apófisis espinosas de las primeras cervicales. Por otro lado, se encuentran los multífidos y rotadores, estando su inserción fija se efectúa sobre una apófisis transversa y la inserción móvil sobre las láminas y las apófisis espinosas de las cuatro o cinco vértebras suprayacentes. (Latarjet, 2019).

De igual forma están los interespinosos que van desde el borde superior de una apófisis espinosa hasta el borde inferior de la apófisis espinosa suprayacente, encontrándose desarrollados en las regiones cervical y lumbar, en la zona torácica están atrofiados o no están. Finalmente están los intertransversos que se extienden entre las apófisis transversas de un espacio intertransverso, se encuentra por cada espacio a nivel de las columnas cervical y lumbar, en la zona torácica es poco desarrollada. (Latarjet, 2019).

Además, encontramos en los músculos de la espalda el serrato posterior superior que se inserta en las apófisis espinosas de la 7° vértebra cervical y las tres primeras torácicas hasta la cara posterolateral de la 2°, 3°, 4° y 5° costilla por medio de fascículos independientes. Los músculos serrato posterior inferior se originan en las apófisis espinosas de las dos últimas vértebras torácicas y en las de las tres primeras lumbares hasta las cuatro últimas costillas y sus espacios intercostales. (Latarjet, 2019).

También se encuentra el músculo cuadrado lumbar que se extiende entre las 12° costilla, las apófisis costales lumbares y la cresta iliaca, en el que se pueden describir los costos iliacos, fascículos costotransversos y fascículos transversos iliaco. (Latarjet, 2019).

2.2.5 Fascias lumbares

Entre las estructuras de soporte de la región lumbar se encuentra la fascia toracolumbar, que se ubica desde el sacro y la cresta ilíaca hasta la caja torácica, donde ésta ofrece resistencia y soporte en la flexión completa del tronco, además la tensión elástica en esta fascia asiste con el inicio de la extensión en el tronco.

2.2.6 Biomecánica de la columna lumbar

En la columna se forman curvas que facilitan su soporte, dan respuestas a la carga, balance y fortaleza. La columna lumbar tiene cinco vértebras que forman una curvatura convexa hacia anterior, influenciada por la posición de la pelvis y las extremidades inferiores que permiten que esta zona tenga mayor movilidad. (Latarjet, 2019).

Las vértebras lumbares son las estructuras que más carga soporta en el sistema músculo esquelético dado por sus estructuras más grandes, más anchas de lado a lado y en forma vertical más en la parte frontal que en la parte posterior. Los pedículos son cortos, las apófisis espinosas son anchas y las transversas se dirigen en forma posterior, hacia arriba y en forma lateral. Los discos son gruesos más en la parte ventral que en la dorsal, contribuyendo a un aumento en la concavidad anterior en la región. (Latarjet, 2019).

Las articulaciones apofisiarias en la región lumbar reposan en el plano sagital, las carillas articulares están en ángulos rectos respecto al plano transversal y 45° en relación al plano frontal. Las carillas superiores están dirigidas en forma medial y las carillas inferiores lo están en forma lateral. Esto se modifica en la unión lumbosacra donde las articulaciones apofisiarias se mueven hacia el plano frontal y la carilla inferior en L5 está dirigido hacia el frente evitando que la columna se deslice hacia adelante del sacro. (Latarjet, 2019).

El rango de movimiento en esta región es grande en flexión y extensión, que van de 8° a 20° en los varios niveles de las vértebras lumbares; por otra parte, la flexión lateral es limitada en un rango de 3° a 6° y también en la rotación, manteniéndose en un rango de 1° a 2° en cada nivel de las vértebras lumbares. En general, el rango de movimiento de la zona lumbar va de 52° a 59° de flexión, 15° a 37° de extensión, 14° a 26° de flexión lateral y 9° a 18° de rotación. (Latarjet, 2019).

Al revisar el movimiento en conjunto de toda la columna vertebral el cual se restringe por los discos y las configuraciones de las carillas, puede ocurrir en tres planos mediante iniciativa activa y control muscular, donde la región lumbar en la flexión y

extensión tiene movimiento libre; en la flexión completa del tronco el movimiento se da principalmente en esta región en los primeros 50° a 60° y posteriormente se mueve hacia flexión mediante una inclinación hacia adelante de la pelvis y en la flexión lateral el rango de movimiento es entre 75° y 85° principalmente en la región lumbar que finalmente en la rotación se da a través de 90° siendo generalmente limitada en esta región. (Latarjet, 2019).

Uno de los movimientos combinados que se genera entre la pelvis y el tronco se denomina ritmo lumbo pélvico, donde los movimientos en las vértebras lumbares están acompañados de flexión del sacro, inclinación anterior de la pelvis y extensión del sacro, además la pelvis también se mueve hacia posterior a medida que el peso se desplaza sobre las caderas. Se evidencia que la actividad lumbar es máxima en los primeros 50° a 60° de flexión, después de lo cual la rotación pélvica anterior se vuelve el factor que incrementa la flexión del tronco; contrariamente en la extensión de regreso, la inclinación pélvica posterior domina las etapas iniciales de la extensión, y la actividad lumbar se revierte a sí misma, dominando las últimas etapas de la extensión del tronco. (Latarjet, 2019).

La relación entre la pelvis y el tronco durante la rotación o flexión lateral no son claras dado por las restricciones al movimiento introducidas por la extremidad inferior, donde la pelvis se mueve con el tronco en rotación a la derecha a menos que la extremidad inferior esté forzada una rotación de la pelvis en dirección opuesta. La relación del movimiento se determina por el tronco y la posición unilateral o bilateral de la extremidad inferior, siendo compleja cuando se da el movimiento desde la extremidad inferior. (Latarjet, 2019).

La acción de los músculos para el movimiento y estabilidad de la columna, se da por los principales grupos musculares extensores que se dividen en dos grandes grupos que son los erectores de la columna (iliocostal, longísimo y espinal) y los posteriores profundos o paravertebrales (intertransversos, interespinosos, rotadores y el músculo multifido). Estos recorren la columna vertebral en pares, activados en conjunto generando la extensión o si se activan de forma unilateral hacen la rotación o flexión lateral. Otro de los músculos que pueden influenciar el movimiento del

tronco son una capa superficial que incluye el trapecio y el dorsal ancho. (Latarjet, 2019).

También la extensión es producida por contribución de los músculos vertebrales profundos que además dan soporte a la columna vertebral, manteniendo la rigidez de la misma, y produciendo algunos de los movimientos más finos en el segmento de movimiento. (Latarjet, 2019).

2.3 Cavity abdominal

2.3.1 Definición

La cavidad abdominal es un espacio virtual, que se encuentra recubierto en su interior por una túnica serosa, denominada peritoneo, que lo conforman dos hojas, una parietal y otra visceral, recubriendo la pared abdominal y los órganos contenidos parcial o totalmente. (Arancibia, M. 2012).

La cavidad abdominal es flexible y moldeable, está delimitada, en su porción superior, por el diafragma torácico y en su porción antero lateral y posterior por la musculatura abdominal, presenta continuidad con la cavidad pélvica, se extiende en dirección superior por el interior de la caja torácica osteocartilaginosa hasta el cuarto espacio intercostal y en su interior sobresalen la columna lumbar y los gruesos vasos paravertebrales (aorta y vena cava inferior). (Arancibia, M. 2012).

2.3.2 Paredes abdominales

La pared antero lateral del abdomen está constituida por tres músculos anchos dispuestos concéntricamente y de la superficie a la profundidad: el músculo oblicuo externo, oblicuo interno, transverso; y dos músculos paramedianos, que son el recto del abdomen y el piramidal. (Arancibia, M. 2012).

La pared abdominal posterior está formada medianamente por los cuerpos de las cinco vértebras lumbares y sus discos correspondientes, lateralmente por el músculo cuadrado lumbar y un músculo que forma parte de la composición del miembro inferior, el iliopsoas, que la completan, en la región lumbar, los músculos del dorso. (Arancibia, M. 2012).

Los músculos anchos, cuyas tres capas tienen una dirección diferente, y el músculo recto constituyen una cincha dinámica que soporta las vísceras abdominales. En su acción conjunta, contribuyen a mantener la presión intraabdominal y la posición de las vísceras, a las cuales, ocasionalmente, protegen por contracción refleja o voluntaria. (Arancibia, M. 2012).

2.4 Síndrome de dolor lumbar

2.4.1 Definición

El síndrome de dolor lumbar está caracterizado por el conjunto de signos y síntomas cuya manifestación fundamental es la presencia de dolor agudo o crónico de la columna lumbosacra, región vertebral o paravertebral lumbar, provocado por diferentes causas, que en varios casos es acompañado por dolor irradiado o referido. (Arancibia M, Püschel C. 2012).

El síndrome de dolor lumbar, también conocido como lumbalgia o lumbago, puede ser definido como una problemática, presentada de forma más o menos intensa, y que se concentra específicamente en la zona baja de la espalda. Esta patología lumbar es más común entre la población joven que dedica su actividad profesional a empleos que necesitan de un esfuerzo físico intenso, aunque tampoco resulta particularmente extraño que aparezca en población mayor debido al deterioro inherente al propio avance de la edad. (Arancibia M, Püschel C. 2012).

La lumbalgia es un dolor que puede presentarse de forma crónica, siempre y cuando no remita en un espacio temporal determinado, que suele rondar los 90 días aproximadamente, aunque también existe la posibilidad de que se presente de forma espontánea, provocando molestias agudas que se solventan en unos pocos días. (Arancibia M, Püschel C. 2012).

El dolor lumbar inespecífico (CIE 10: M545), se define como la sensación de dolor o molestia localizada entre el límite inferior de las costillas y el límite inferior de los glúteos, cuya intensidad varía en función de las posturas y la actividad física. (Ministerio de la Protección Social República de Colombia, 2007).

Suele acompañarse de limitación dolorosa con el movimiento y puede asociarse o no a dolor referido o irradiado. El diagnóstico de lumbalgia inespecífica implica que el dolor no se debe a fracturas, traumatismos o enfermedades sistémicas (como espondilitis o afecciones infecciosas o vasculares, neurológicas, metabólicas, endocrinas o neoplásicas) y que no existe compresión radicular demostrada ni indicación de tratamiento quirúrgico. (Ministerio de la Protección Social República de Colombia, 2007).

2.4.2 Epidemiología

El síndrome de dolor lumbar es uno de los motivos de consulta más frecuente en los centros de salud y es la primera causa de ausentismo laboral en personas laboralmente activas, de allí que el costo generado por esta patología sea motivo de preocupación a nivel mundial. (Arancibia M, Püschel C. 2012).

Las cifras de prevalencia de dolor lumbar en Colombia no son muy diferentes a las mundiales, se reportó que el dolor lumbar era la tercera causa de consulta en los servicios de urgencias y la cuarta causa en consulta externa en medicina general. (Spina, 2009).

Es la primera causa de reubicación laboral y la segunda causa de pensiones por invalidez, encuestas hechas por asociación colombiana para el estudio de dolor ACED, en las que se evidenciaron que el 13% de las personas manifestaron dolor de espalda en el último mes y el 80% alguna vez en su vida. Los reportes del ministerio de la Protección Social en su análisis de situación en salud de poblaciones diferenciales relevantes en el 2013, que se basa en los RIPS muestran que el diagnóstico M545 (lumbago no especificado) es una de las diez causas comunes en consulta externa e ingreso al servicio de urgencias. (Spina, 2009).

El dolor lumbar tiene un elevado impacto en la calidad de vida de los trabajadores y en la población general ya que 80% de las personas padecerán una crisis de lumbalgia en algún momento a lo largo de la vida. Existe un pico de afección entre los 25 a 45 años por ser el rango de edad productiva en la población. Es más

frecuente en hombres, en una proporción de 3 a 1 a nivel laboral. Esta afección genera ausentismo laboral, de unos 5 días por cada evento agudo. Representa el 80% de las indemnizaciones de origen laboral en nuestro país. En Colombia, el dolor lumbar fue la segunda causa de patología de origen laboral (22%) para los años 2001 a 2003 y de pensión por invalidez. Además, es la primera causa de reubicación laboral. A nivel mundial, la ISO 11228-1 establece que la mayor causa de enfermedad laboral se da por sobreesfuerzo y la zona de mayor afectación es la espalda. (Spina, 2009).

El dolor lumbar afecta por igual a hombres y a mujeres a partir de los 20 a 30 años, pero no es hasta los 40-50 años que se vuelve incapacitante. Se estima que un 70% a 85% de la población en algún momento de su vida sufrirá un cuadro de dolor lumbar de los cuales alrededor de un 80% a 90% de los episodios de dolor lumbar tendrán una resolución espontánea, sin intervención médica; dentro de las 4 a 6 primeras semanas posterior a un episodio agudo de dolor lumbar, un 15% se resolverá entre 6-8 semanas y se estima que un 2 a 5% desarrollará discapacidad y dolor lumbar crónico luego de haber sufrido un episodio agudo. La recurrencia de un cuadro de dolor lumbar posterior al primer episodio es bastante frecuente. (Arancibia M, Püschel C. 2012).

2.4.3 Etiología

La etiología exacta del dolor lumbar es de difícil diagnóstico, en gran parte por la complejidad de la propia estructura anatómica espinal y también debido a las numerosas estructuras anatómicas que pueden producir dolor. Dentro de estas: las articulaciones interapofisarias lumbares, la musculatura lumbar posterior, ligamentos interespinosos, cuerpos vertebrales, discos intervertebrales, ligamentos longitudinales y la duramadre. (Arancibia M, Püschel C. 2012).

Entre las etiologías posibles se han citado factores físicos como el levantamiento de pesos, las cargas físicas elevadas, la vibración y el estrés postural. Este último ha sido considerado como el más comúnmente implicado, puesto que incluye movimientos como inclinarse y girar, lo cuales pueden conducir a degeneración discal, dolor lumbar y ciática. (Duque, I. 2011).

Múltiples factores ocasionan la aparición de dolor lumbar. Aunque la causa exacta sólo es posible encontrarla entre un 12 y un 15% de los pacientes. (Arango, S. 2004).

Frymoyer et al encontraron que aquellos que expresaban tener dolor lumbar severo, tenían trabajos como levantamiento repetitivo de cargas pesadas, uso de taladros hidráulicos y herramientas mecánicas y operadores de vehículos a motor. También notaron en su estudio que el síntoma era más frecuente y severo dentro de fumadores, especialmente en pacientes menores de 45 años. (Arango S. 2004).

En estudios más recientes de Frymoyer y su equipo se ha demostrado que los pacientes con dolor lumbar presentan más episodios de depresión y ansiedad que el control, y que éstos tenían trabajos más estresantes. Las mujeres con dolor de espalda tenían en su historial médico más embarazos que aquellas que no presentaban dolor. (Arango, S. 2004).

2.4.4 Clasificación

- **Según Etiología:**

Síndrome de Dolor Lumbar Puro: Ubicado en la región lumbar media, frecuentemente, se presenta también en la región paravertebral. Se acompaña de rigidez y espasmo muscular, su causa obedece a patología muscular y fasciotendínea o ligamentosa, y también en gran medida a patología discal en los inicios del proceso degenerativo, en la etapa previa a la herniación del núcleo pulposo. Aumenta con la flexión, la deambulación y los esfuerzos y disminuye principalmente con el reposo en cama. Al examen se presenta disminución de la movilidad de la columna en todos los sentidos, sobre todo en flexión. La exploración neurológica es normal. (Arancibia M, Püschel C. 2012).

Dolor Lumbar Esclerotógeno: Dolor lumbar con referencia a la zona glútea o al muslo, nunca más allá de la rodilla, uni o bilateral, a veces alternante, en ocasiones de carácter disestésico. Aumenta durante la estancia prologada de pie, en decúbito prono y en hiperextensión y disminuye con los movimientos y con el ejercicio. Al

examen físico, se presenta una mala tonicidad de la musculatura abdominal, hiperlordosis, exacerbación del dolor ante la extensión del raquis. El examen neurológico resulta normal. (Arancibia M, Püschel C. 2012).

Dolor Lumbar Radicular: Según las raíces comprometidas, puede corresponder a una cruralgia (L2, L3, L4) o a una ciatalgia o lumbociática (L4, L5, S1). Como se observa en la lesión L4, origina un cuadro que conjuga elementos clínicos de ambos. En la primera, lo característico es el dolor por la cara anterior del muslo, y en la segunda, la dolencia se irradia por la cara posterior o lateral del glúteo, muslo y típicamente, distal a la rodilla hacia la pierna y el pie. El origen de dolor lumbar radicular generalmente es producto de una enfermedad degenerativa del disco, responsable ulteriormente de herniaciones discales, degeneración secundaria de las facetas articulares, estenosis foraminales y del canal espinal. (Arancibia, M. 2012).

El dolor se asocia al síndrome de dolor esclerotógeno, siendo más intenso que este, se intensifica con la maniobra del Valsalva, la bipedestación y la sedestación. Puede existir incluso un aumento de los síntomas ante la flexión de extremidades o de la cabeza. Los síntomas disminuyen, aunque no totalmente, con el reposo, sobre todo en posición fetal. (Arancibia M, Püschel C. 2012).

Dolor Lumbar Atípico: Es frecuentemente asociado a dolor de otras localizaciones, habitualmente no corresponde a patrones anatómicos ni radiculares. Si bien, se asocia con frecuencia a factores psicógenos, existe la posibilidad de concordancia con patologías orgánicas, especialmente de origen reumatológico y tumoral. (Arancibia M, Püschel C. 2012).

Dolor somático: originado en los músculos y fascias, discos intervertebrales, articulaciones facetarias, periostio, complejo ligamentario, duramadre y vasos sanguíneos. (Ministerio de la Protección Social República de Colombia, 2007).

- **Según Evolución:**

Agudo: Se denomina así cuando su duración es inferior a 6 semanas, corresponde al dolor que aparece poco después de la lesión y que dura únicamente el tiempo que tarda en curar el tejido afectado, tiene una utilidad biológica, advierte de una

lesión tisular inminente y suele seguir una evaluación anatomopatológica bien definida y casi siempre predecible. (Arancibia M, Püschel C. 2012).

Subagudo: Es cuando persiste entre 6 y 12 semanas. (Arancibia M, Püschel C. 2012).

Crónico: Es aquel cuyo tiempo de evolución supera las 12 semanas, el dolor crónico se presenta cuando hay un trastorno o conducta de dolor prolongado que persiste más allá del tiempo en el que es de esperar la cicatrización tisular o que permanece después del fracaso de los tratamientos razonables, no tiene utilidad biológica y sus mecanismos fisiopatológicos están mal definidos. El dolor crónico tiene varios componentes además del dolor en sí, estos son; ansiedad, temor de recurrencia y depresión. (Arancibia M, Püschel C. 2012).

2.4.5 Factores de riesgo

Conforme se ha ido demostrando que el dolor lumbar no siempre se debe a una alteración orgánica de la columna vertebral, se han comenzado a estudiar los factores que se asocian a un mayor riesgo de padecerlo. Hay que ser prudente en la interpretación de estos estudios, que demuestran que quienes padecen dolor de espalda presentan algunas características con más frecuencia que quienes no lo sufren. Eso significa que esos factores se asocian a un mayor riesgo, no necesariamente que sean la única causa del dolor ni que su supresión lo mejore. (Arancibia M, Püschel C. 2012).

A continuación, se nombrarán algunos de ellos clarificados por factores de riesgo intrínsecos y extrínsecos:

→ **FACTORES DE RIESGO INTRÍNSECOS:**

- **Edad:** El dolor lumbar suele predominar entre la segunda y quinta década de vida; la disminución de la actividad metabólica en el hueso pretende explicar este hecho. La frecuencia de la lumbalgia crónica incapacitante parece aumentar notablemente a partir de los 40 años de edad. (Arancibia M, Püschel C. 2012).

- **Antecedentes de Dolor Lumbar:** El antecedente de dolor de espalda es de suma importancia, ya que se sabe que aproximadamente entre un 70-90% de los pacientes volverán a tener otra vez dolor. (Arancibia M, Püschel C. 2012).
- **Tabaquismo:** Existe una relación entre el fumar y la lumbalgia, se plantea que esto obedece al aumento de presión intradiscal que se produce con la tos, desmineralización y disminución del flujo vertebral por el daño endotelial. (Arancibia M, Püschel C. 2012).

→ **FACTORES DE RIESGO EXTRÍNSECOS:**

- **Insatisfacción Laboral:** La insatisfacción laboral se ha asociado como un gatillo para el inicio de los síntomas y con un mayor porcentaje de casos que evolucionan hacia un proceso de tipo crónico. (Arancibia M, Püschel C. 2012).
- **Dolor ocupacional:** De acuerdo con la revisión sistemática de NIOSH (1997), los factores de riesgo ocupacionales que han demostrado estar asociados con la aparición del dolor lumbar inespecífico son los siguientes: carga, manipulación manual, trabajo físico pesado, levantamiento de cargas y postura forzada a nivel de columna, movimientos de flexión y rotación de tronco, exposición a vibración del cuerpo entero y posturas estáticas. También se encuentran asociados los factores psicosociales y de organización del trabajo. (Ministerio de la Protección Social República de Colombia, 2007).
- **Carga:** Cualquier objeto animado o inanimado que se caracterice por un peso, una forma, un tamaño y un agarre. incluyen personas, animales y materiales que requieran del esfuerzo humano para moverlos o colocarlos en su posición determinada. (Ministerio de la Protección Social República de Colombia, 2007).

- **Carga física de trabajo:** Conjunto de requerimientos físicos a los que está sometido el trabajador durante la jornada laboral. Se basa en el trabajo muscular estático y dinámico. La carga estática viene determinada por las posturas, mientras que la carga dinámica está determinada por el esfuerzo muscular, los desplazamientos y el manejo de cargas (Fundación Mapfre, 1998). (Ministerio de la Protección Social República de Colombia, 2007).
- **Manipulación manual de cargas:** Cualquier actividad en la que se necesite ejercer el uso de fuerza por parte de una o varias personas, mediante las manos o el cuerpo, con el fin de elevar, bajar, transportar o agarrar cualquier carga. (Ministerio de la Protección Social República de Colombia, 2007).
- **Trabajo estático:** Hay contracción muscular continua y mantenida. (Ministerio de la Protección Social República de Colombia, 2007).
- **Trabajo dinámico:** Hay contracciones y relajaciones de corta duración. (Ministerio de la Protección Social República de Colombia, 2007).
- **Postura:** Relación de las diferentes partes del cuerpo en equilibrio (Keyserling, 1999). (Ministerio de la Protección Social República de Colombia, 2007).
- **Fuerza:** Tensión producida en los músculos por el esfuerzo requerido para el desempeño de una tarea. Existe riesgo derivado de la fuerza cuando: se superan las capacidades del individuo, se realiza el esfuerzo en carga estática, se realiza el esfuerzo en forma repetida, los tiempos de descanso son insuficientes. (Ministerio de la Protección Social República de Colombia, 2007).
- **Movimiento:** Es la esencia del trabajo y se define por el desplazamiento de todo el cuerpo o de uno de sus segmentos en el espacio. (Ministerio de la Protección Social República de Colombia, 2007).

- **Factores psicosociales y de organización del trabajo:** NIOSH concluye que el dolor lumbar es multifactorial en origen y puede estar asociado con factores y 9 características tanto operacionales como no relacionadas con el trabajo. Estas últimas pueden incluir factores demográficos, actividades de ocio, historial de alteraciones en la espalda, cultura organizacional y características estructurales de la misma. (Ministerio de la Protección Social República de Colombia, 2007).
- **Dolor no ocupacional:** Incluyen los factores de riesgo individuales no modificables (edad, talla, somatotipo, genética, patologías sobre agregadas) o modificables (factores psicológicos, patrones de personalidad específicos, obesidad, actividad física extralaboral); los cuales pueden ser coadyuvantes en la aparición y posible cronificación del dolor lumbar inespecífico. (Ministerio de la Protección Social República de Colombia, 2007).

2.4.6 Aproximación diagnóstica

- **Anamnesis:** Nos permitirá mediante la recolección de datos del paciente (antecedentes personales y familiares, historia médica, datos socioculturales y demográficos) orientar el cuadro clínico. La anamnesis debe ir orientada principalmente al dolor, a través de la obtención de información sobre el inicio de este, localización, tipo, características, factores que lo aumentan y disminuyen, traumatismos previos en la región dorso lumbar, factores ergonómicos, movimientos repetidos y sobrecarga. (Arancibia M, Püschel C. 2012).
- **Examen Físico:** Los datos precedentes ayudan al clínico a planear y priorizar los procedimientos de examinación. Dentro de la inspección se valora el estado de la piel (buscando enrojecimiento de esta o señales cutáneas poco comunes), se buscan asimetrías, contracturas, atrofas musculares, se identifican posiciones antálgicas, se realiza una evaluación de la marcha y una evaluación postural, ya que esta puede hacer una representación gráfica de muchos trastornos espinales. (Arancibia M, Püschel C. 2012).

La palpación de la columna lumbar, articulación sacroilíaca y tejidos blandos asociados se realiza con el objetivo de encontrar puntos dolorosos. Tanto la palpación como la evaluación del movimiento pasivo entrega información sobre disfunciones articulares y tejidos blandos. (Arancibia M, Püschel C. 2012).

La evaluación de la movilidad activa (flexión, extensión, inclinaciones y rotaciones) y funcional del paciente ayudan a identificar patrones de movimiento que alivian o provocan dolor y cualquier restricción del movimiento. También se puede observar el control de la columna vertebral del paciente en dichas posiciones. (Arancibia M, Püschel C. 2012).

La evaluación de fuerza y resistencia muscular está enfocada a los músculos flexores y extensores del tronco. También se debe buscar la restricción de la longitud en algunos músculos a través de pruebas estandarizadas de flexibilidad. Se deben evaluar los músculos que se insertan directamente en la columna: gran dorsal, cuadrado lumbar y extensores vertebrales; y los músculos: iliopsoas, recto femoral, isquiotibiales, rotadores y aductores de cadera, ya que estos afectan indirectamente a la columna a través de su influencia sobre el movimiento pélvico y de cadera. (Arancibia M, Püschel C. 2012).

La evaluación neurológica debe comprender la fuerza muscular por miotoma, la sensibilidad por dermatoma y los reflejos osteotendinosos desde T12 a S4. La correlación de estos tres elementos nos entrega información acerca de lesiones radicales (López, 2003). (Arancibia M, Püschel C. 2012).

Las pruebas especiales se realizan con el objetivo de esclarecer el origen del dolor. Dentro de estas tenemos pruebas para aumentar la tensión de las raíces nerviosas espinales lumbares, pruebas de inestabilidad, pruebas que evalúan la articulación sacroilíaca como fuente de síntomas y pruebas de resistencia y fuerza muscular. (Arancibia M, Püschel C. 2012).

- **Exámenes Complementarios:** Las técnicas de imagen como la radiografía simple, mielografía, tomografía computarizada, resonancia magnética,

discografía y cintigrafía ósea son indicados frente a la presencia de signos de alarma o síndromes dolorosos axiales puros que se prolongan (más de 4 a 6 semanas) o empeoran en el tiempo, a pesar de un tratamiento médico bien llevado. (Arancibia M, Püschel C. 2012).

2.5 Enfermedad laboral

Según lo estipulado en la ley 1562 de 2012, en el artículo 4 define la enfermedad laboral como el resultado de estar expuesto a factores de riesgos en el medio del trabajo o en la función propia de su trabajo. Estas enfermedades están estipuladas en la resolución 1072 de 2014 y que serán actualizadas periódicamente por el gobierno nacional, en dado caso de no estar la enfermedad se revisará la causalidad de la misma para ser calificada como enfermedad laboral, en relación con las normas legales vigente. (Ministerio de la Protección Social República de Colombia, 2007).

2.6 Escuelas de espalda

Según García Arenas et. 2019, cita que desde American Collage of Physicians en su guía para lumbalgia uno de los factores que se destaca es en la educación, con el fin que la persona modifique mínimamente su vida cotidiana, siendo esto importante para la rehabilitación posterior. Por tal razón se habla de las escuelas terapéuticas que es un método que incluyen medidas terapéuticas y educación sobre la patología y sobre hábitos de vida saludable; está se realiza en una rehabilitación con un enfoque grupal y se hace con un equipo multidisciplinar conformado por un psicólogo, médico rehabilitador y fisioterapeuta que buscan involucrar activamente al usuario para reducir el dolor y aumentar su funcionalidad.

2.7 Sistema de vigilancia epidemiológica para el control del peligro biomecánico

Según el departamento de planeación nacional 2016, habla que la finalidad que tienen estos programas en las empresas es “Prevenir, detectar de manera precoz,

así como tratar e intervenir los peligros biomecánicos asociados a las condiciones ergonómicas de los colaboradores que se encuentran expuestos, con el propósito de prevenir lesiones osteo-musculares y controlar a la población sintomática o con diagnóstico”. Este se realiza en cada empresa con un enfoque diferente según las condiciones patológicas osteomusculares que más se presentes o el factor de riesgo en el que están expuestos sus trabajadores, ya sea dado por movimientos repetitivos, posturas mantenidas, forzadas, levantamiento de cargas, entre otros. En este sistema se identifican los peligros que se realizan en la matriz de peligro de la entidad, las actividades y casos que tienen susceptibilidad a riesgo biomecánico, se registra el ausentismo por incapacidad médica, enfermedades laborales, accidentes de trabajo, reubicaciones de puesto de trabajo que se presenten para generar finalmente estrategias que permitan mitigar llegar a estas condiciones, donde se realiza un plan de trabajo anual por parte del grupo multidisciplinar del área de seguridad y salud en el trabajo de la empresa.

2.8 Técnica

2.8.1 Core

Los músculos del Core pueden ser categorizados según 3 roles diferentes:

- El rol de estabilidad local.
- El rol de estabilidad global.
- El rol de movilidad global.

El “Core” (núcleo) está representado como un cilindro de doble pared que está situado en la zona lumbar y el abdomen, en la espalda superior y el pecho (el tronco). La pared interior del cilindro está compuesta por el sistema de músculos profundos locales. Este modelo incluiría los siguientes músculos:

- Diafragma.
- Transverso del abdomen.
- Multífido lumbar.
- Psoas ilíaco.
- Suelo pélvico.

La pared externa del “Core” está compuesta por el sistema muscular global externo. Consiste en los músculos que cumplen el rol de proporcionar la estabilidad global, cumpliendo también el rol de movilidad global. Estos músculos influyen directamente en el alineamiento postural, y contribuyen a la producción y el control del rango de movimiento. Los estabilizadores globales son los siguientes:

- Los oblicuos del abdomen.
- Multífido superficial y espinales.
- Psoas ilíaco.
- Fibras oblicuas del cuadrado lumbar.
- Contribuciones del suelo pélvico.

El “Core” también consiste en la faja pélvica y la faja que forman los hombros, ya que las escápulas proporcionan una conexión mecánica entre los brazos y el tronco, así como la faja pélvica proporciona otra conexión mecánica entre las piernas y el tronco. La capa global externa desarrolla con frecuencia un desequilibrio muscular, donde varios músculos movilizadores globales se vuelven dominantes y se hacen cargo de la función muscular estabilizadora o crean restricciones que resultan en patrones de movimiento compensatorios. (Zinkunegi, T. 2014).

Esta técnica se enfoca en el entrenamiento de la musculatura estabilizadora de la columna, disminuyendo el riesgo de lesión osteomuscular que es dado por el mal reclutamiento de los estabilizadores del tronco generando fatiga muscular y debilidad lo que lleva a presentar los síntomas de dolor en la región. Por ende, esta técnica provee a la espalda la estabilidad, potencia, la coordinación intra e intermuscular y la eficacia permitiendo que los músculos del cuerpo trabajen en cadena, promuevan balance, logren una mejor postura, aumenten la fuerza y brinden mayor agilidad. (C. Vélez, et al., 2011).

Los ejercicios de Core están diseñados para reclutar los músculos del “núcleo” capaces de incrementar la estabilidad de la columna y la rigidez de la zona lumbar; esto se logra a través del aumento de los patrones de activación muscular; reduciendo así el dolor, la inestabilidad y el riesgo de lesión. (Calvo, A. et al. 2017). Para ello, los ejercicios incluyen sincronización del control neuromuscular y la fuerza de la musculatura del core, donde debe seguirse un sistema de entrenamiento progresivo para lograr la adaptación de la matriz estabilizadora, la cual está constituida por los músculos centrales o del core. El modelo “control” del ejercicio

del core está basado en la premisa de que la función lumbopélvica y la salud dependen de la interacción precisa de los músculos del tronco. La estabilidad y control están relacionados no solo con los músculos, sino también con el sistema nervioso central. Por lo tanto, el control de la columna lumbar y la pelvis depende también del sistema sensorial, el cual proporciona información sobre el estado de estabilidad. (Calvo, A. et al. 2017).

2.8.2 Hipopresivos

La Gimnasia Abdominal Hipopresiva (GAH) se define como una técnica postural corporal y sistémica, que supone la activación de diferentes grupos musculares esqueléticos que son antagonistas del diafragma desde el punto de vista postural, generando una disminución de la presión tanto intratorácica como intraabdominal. (Arancibia M, Püschel C. 2012).

El creador de la GAH fue el fisioterapeuta Marcel Caufriez, que durante los años ochenta y hasta la actualidad ha estado investigando sobre la incontinencia urinaria, relacionada básicamente con los esfuerzos abdominales y el mal reparto de las presiones que se producen en el abdomen, causantes de la relajación del suelo pélvico y del músculo transverso. La técnica surge como una alternativa para conseguir una tonificación de la musculatura abdominal de las mujeres en el posparto, dado que las técnicas de fortalecimiento empleadas hasta este momento conllevaban un enorme riesgo de provocar alteraciones de la estática pelviana, demostró además que tenía una acción complementaria sobre la reequilibración tónica de los grandes grupos musculares esqueléticos que aportan a la estática global de la columna vertebral. (Arancibia M, Püschel C. 2012).

Existen variadas formas para ejecutar la técnica adoptando distintas posiciones corporales. El procedimiento de base consiste en realizar tres respiraciones profundas y en la última espiración expulsar todo el aire de los pulmones, manteniendo una apnea espiratoria mientras se intenta hundir al máximo el abdomen. La apnea se mantiene durante unos diez a quince segundos y luego de una pausa de descanso, se vuelve a repetir el ejercicio, conviene realizar pausas de descanso cortas y concretas. Se debe hacer una progresión lógica e iniciar con

pocas repeticiones e ir incrementándolas a medida que la persona se vaya sintiendo más cómoda con la realización del ejercicio. (Arancibia M, Püschel C. 2012).

La GAH proporciona una mejora postural y un incremento de la conciencia corporal que facilita la realización de los mismos, permiten la integración y la memorización de “mensajes” propioceptivos, sensitivos o sensoriales asociados a una situación postural particular, las técnicas Hipopresivos estimulan y crean redes neuronales divergentes que provocan una serie de reacciones sistémicas a corto plazo. Algunas de ellas son la relajación postural diafragmática, la activación tónica del periné y de la faja abdominal, principalmente de los músculos oblicuos y transversos del abdomen, el transversos del abdomen es el principal músculo abdominal afectado en el dolor lumbar, ya que hay una disminución de la capacidad de activación de sus fibras, debería ser entrenado separadamente de los otros músculos del tronco, ya que pierde su función tónica en el dolor lumbar y necesita restablecer su función. (Arancibia M, Püschel C. 2012).

Cuando se aumenta la presión en el abdomen, como es el caso de los abdominales tradicionales, se provoca una hiperpresión, automáticamente la presión discal lumbar aumenta también, por lo tanto, no son apropiados para la columna vertebral. Toda presión abdominal excesiva aumenta la presión interdiscal. Todo lo contrario, ocurre con los ejercicios abdominales Hipopresivos, la fascia está mantenida en tensión por una actividad postural suficiente a nivel del músculo transversos abdominal, automáticamente se tiene más fuerza a nivel de los músculos espinales profundos, es decir, los erectores de la columna, logrando una disminución de la presión no solo en los discos intervertebrales lumbares que soportan una gran carga, sino también en las articulaciones apofisarias lumbares. (Arancibia M, Püschel C. 2012).

Según Rial y Pinsach (2014) citado por Señé (2016) habla de estos ejercicios Hipopresivos como unos ejercicios posturales y respiratorios con un ritmo de ejecución sistemático, ordenados y rítmicos donde se adoptan diferentes posturas incorporan los mensajes propioceptivos sensitivos o sensoriales de una postura específica. Además Caufriez y col. (2007) citado por Señé (2016) dice que estos ejercicios buscan la disminución de la presión intraabdominal durante la ejecución

de la técnica provocando el ascenso del diafragma el cual crea una succión de las vísceras de la pelvis (Latorre y col., 2011 citado por Señé (2016)) y una activación de la musculatura del suelo pélvico y el transverso abdominal (Stupp y col., 2011 citado por Señé (2016)); algunas de las acciones complementarias que realizan es la reequilibración tónica de los grandes grupos musculares esqueléticos, teniendo una serie de efectos beneficiosos para la estática global de la columna vertebral.

Con el fin de relacionar los Hipopresivos con la necesidad de mejora de la activación de la musculatura abdominal y lumbar profunda, Rial y Pinsach (2014) señalan que un ejercicio Hipopresivos suele cumplir las siguientes premisas:

- Disminuir la presión en los conjuntos manométricos torácicos, abdominal y perineal (Medible con captores de presión). Caufriez y col. (2007) demostraron una disminución de la presión intraabdominal durante la ejecución de los ejercicios Hipopresivos.
- Inducir actividad electromiografía de la musculatura estabilizadora de la columna vertebral y lumbo - pélvica (medible con electromiografía de profundidad y superficies). Stupp y col. (2011) en los estudios describe una activación de la musculatura del suelo pélvico y del transverso en un programa de ejercicios Hipopresivos.

Clasificación de las Técnicas Hipopresivas:

En la técnica de hipopresivos según Rebullido, T. et al. (2012) nombra dos grupos dentro de los cuales se ejecuta la técnica que son:

- 1. Técnicas hipopresivas en terapia:** Estas se enfocan en el tratamiento y prevención de patología dentro de las cuales se encuentran las posturales, para las cuales se emplean tres subgrupos de técnicas que son la aspiración diafragmática, la gimnasia abdominal hipopresiva en la que incluye la gimnasia de base que son las 4 posturas principales (figura 5) y las posturas variantes que son las 4 posturas principales anteriormente nombradas que son modificadas para aumentar el nivel de dificultad, también dentro de esta categoría se encuentra de forma subacuática y la asimétrica. Finalmente, la última subcategoría que se ejecuta dentro de la técnica hipopresiva de terapia son las transferencias tensionales. (Rebullido, T. et al. 2012).

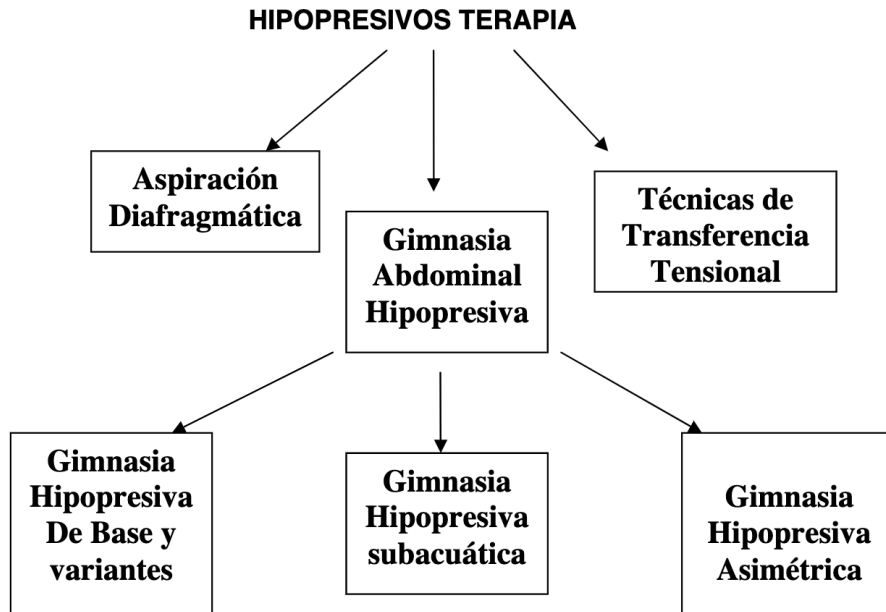


Figura 4. Clasificación de las técnicas hipopresivas terapia. (Tomado de: Rebullido, T. et al. 2012).

- 2. Hipopresivos en sala de fitness y deporte:** Dirigidas a profesionales de la actividad física y del deporte, basados en la prevención y mejora de parámetros respiratorios, para lo cual “existen más de 150 ejercicios diferentes, repartidos en 10 niveles de dificultades según las capacidades físicas de los practicantes y su nivel de entrenamiento” (Caufriez et al., 2010). Entre los diferentes programas están los Hipopresivos Dinámicos, Explosivos, Alto rendimiento etc. nombrados por Rebullido, T. et al. (2012).

Descripción técnica: El objetivo de la técnica por medio de diversas posturas es lograr una disminución de la presión intraabdominal (aproximadamente de 50 mmHg), en todas las cavidades del espacio barométrico: la abdominal, la torácica y la perineal (Rebullido, T. et al. 2012).

Según Rebullido, T. et al. (2012) referenciando a la autoría Sara Esparza (2002) habla de la relación con la variación de presión de la cavidad intraabdominal señala que “se utiliza una terminología que hace mención, desde el mayor grado de presión que sería hiperpresivo hasta el grado cero de presión denominado hipopresivo” por lo cual se da nombre a la técnica, donde se dice que se tiene una presión abdominal normal y al hacer la apnea y llegar a los < 0 mmHg se convierte en una presión hipopresiva. Estos ejercicios se relacionan a un ritmo de trabajo

respiratorio y propioceptivo dado las diferentes posturas en base a unas determinadas pautas técnicas caracterizadas por los siguientes puntos:

- **Adelantamiento del eje de gravedad:** variación del centro de gravedad hacia delante (Rebullido, T. et al. 2012).
- **Autoelongación axial:** estiramiento axial de la columna para provocar una puesta en tensión de los espinales profundos y extensores de la espalda. (Rebullido, T. et al. 2012).
- **Decoaptación de la articulación de los hombros:** abducción de las escápulas. (Rebullido, T. et al. 2012).
- **Respiración costal:** respiración diafragmática con una fase inspiratoria y espiratoria lenta y pautada por el monitor. (Rebullido, T. et al. 2012).
- **Apnea espiratoria:** fase de espiración total de aire y apnea mantenida (entre 10'' y 25'' según nivel de practicante). En esta se añade una apertura costal imitando una inspiración costal, pero sin tomar aire, se provoca un cierre de la glotis; contracción voluntaria de los serratos mayores y de los músculos elevadores de la caja torácica (Rebullido, T. et al. 2012).

El diafragma, durante esta fase se relaja y es succionado por la apertura costal y elevación de la caja torácica. La relajación tónica del diafragma (Hodges, Heijnen y Gandevia, 2001) consigue la disminución de la presión torácica y abdominal (Caufriez, Fernández, Guignel, Heimann, 2007). (Rebullido, T. et al. 2012).

En cuanto a la ejecución de la técnica, las posturas principales que se realizan en la técnica son:

1. Ejercicio hipopresivo “decúbito supino”



Figura 5. Ejercicio hipopresivo en decúbito supino. (Tomado de: Rebullido, T. et al. 2012).

Esta se realiza desde decúbito supino con las piernas semiflexionadas, brazos semiflexionados a la altura del pecho manteniendo decoaptación y rotación interna de hombros.

2. Ejercicio Hipopresivo “Cuadrupedia”



Figura 6. Ejercicio hipopresivo en cuadrúpedo. (Tomado de: Rebullido, T. et al. 2012).

Se realiza en cuadrupedia con los pies en flexión, los brazos situados a lo ancho de los hombros y muslo vertical al suelo. La columna está larga y la cabeza se mantiene en flexión mirando hacia el ombligo y el cuerpo ligeramente inclinado hacia delante.

3. Ejercicio hipopresivo “Sentado Sastre”



Figura 7. Ejercicio hipopresivo en sedente (Tomado de: Rebullido, T. et al. 2012).

Desde la posición de sentado con las piernas flexionadas o semi estiradas si resultara más cómodo, se mantiene la autoelongación del cuerpo, es decir la espalda larga en estiramiento axial. La mirada al frente y mantener la sensación

de traccionar o separar los codos del centro del cuerpo, es decir en “decoaptación”. los brazos en rotación interna a la altura de los hombros o a la altura de la cadera.

4. Ejercicio Hipopresivo “De rodillas”



Figura 6. Ejercicio hipopresivo de rodillas. (Tomado de: Rebullido, T. et al. 2012).

Partiendo de la posición de rodillas, se mantiene la autoelongación del cuerpo, el eje del cuerpo ligeramente inclinado sin elevar pies del suelo, mirada al frente y mantener la sensación de traccionar o separar los codos del centro del cuerpo, es decir en “decoaptación” los brazos en rotación interna a la altura de los hombros.

Capítulo 3. Marco Metodológico

3.1 Tipo de estudio

El proyecto de investigación será una propuesta de una escuela de espalda con las técnicas Core vs. Hipopresivos para el dolor lumbar que será incluido dentro del plan de trabajo del Sistema de Vigilancia Epidemiológico Osteomuscular, teniendo en cuenta que para cumplir con el objetivo planteado se propone realizar 3 fases en su totalidad; las dos primeras fases fueron aplicadas por la parte teórica conformados por los periodos 2018-II y 2019-I y la tercera quedará como propuesta para ser aplicada. Inicialmente en las dos primeras fases se realizó un tipo de estudio de revisión sistemática donde se permitió sintetizar la evidencia procedente de estudios disponibles previos sobre un tema de interés o pregunta de investigación concreta que será aplicado en el planteamiento del proyecto particular de investigación y en la prescripción de cada uno de los ejercicios incluidos dentro de la escuela de espalda. En la fase 3 se realizará una investigación mixta de tipo exploratoria, con datos cuantitativos y análisis cualitativo permitiendo lograr un objetivo concreto que pueda ser de utilidad, bien delimitado, abordando un problema específico en este caso el dolor lumbar en el Banco de Bogotá y evaluar la efectividad de las dos técnicas propuestas. En el proyecto se van a describir la propuesta de una prescripción basada en la evidencia generando un programa específico que disminuya la sintomatología de dolor lumbar.

3.2 Población

El proyecto en sus dos primeras fases tuvo como población la revisión sistemática de los artículos de evidencia científica por medio de la matriz metodológica y la tercera fase es la que quedará como propuesta para ser aplicada a la población quienes serán los trabajadores del Banco de Bogotá que pertenecen al sistema de vigilancia epidemiológico clasificados como sospechosos y sintomáticos con dolor lumbar entre 18 y 50 años.

3.3 Procedimientos

Se realizó en el presente proyecto una revisión sistemática con evidencia actualizada sobre las técnicas de Core e Hipopresivos en el dolor lumbar, con el propósito de encontrar evidencia científica para la realización de un macrociclo de entrenamiento que respalde la prescripción, teniendo en cuenta que es una investigación novedosa, poco estudiada y más con la aplicación de las dos técnicas en la misma población. Se tuvo en cuenta artículos desde los años 2011 hasta el 2019 de las bases de datos Pubmed, Scielo, Ebsco, Elsevier, la revista SAGE Journals y tesis universitaria; para la selección de los artículos se usaron los operadores booleanos haciendo las respectivas frases de búsqueda que serán nombradas en el ítem 3.3.4.2, la cual permitió reducir los sesgos en la información y filtrar el mejor nivel de evidencia.

3.3.1 Criterios de inclusión

En las dos primeras fases los criterios de inclusión fueron:

- Artículos de bases de datos de Pubmed, Scielo, Ebsco, Elsevier y la revista SAGE Journals de los años de 2011 al 2019.
- Tesis de carreras profesionales.
- Artículos de metaanálisis, ensayo clínico, ensayos controlados, revisiones casos, estudio prospectivo, retrospectivo, estudio cuasi experimental y literatura gris.

En la tercera fase los criterios de inclusión serán:

- Que sean trabajadores del Banco de Bogotá.
- Que estén dentro del programa de Vigilancia Epidemiológica Osteomuscular
- Que estén en la base de datos clasificados como sospechosos y sintomáticos con dolor lumbar.
- Que sean de 18 a 50 años de edad.
- Participantes del grupo experimental.

3.3.2 Criterios de exclusión

En las dos primeras fases los criterios de exclusión fueron:

- Artículos que no incluyera prescripción específica de las técnicas.
- Que no tengan nivel de evidencia b1 o b2 y grado de recomendación A o B.

En la tercera fase los criterios de exclusión serán:

- Que no sean trabajadores del Banco de Bogotá.
- Que no estén dentro del programa de Vigilancia Epidemiológica Osteomuscular.
- Que tengan dolor en otra zona corporal diferente al lumbar.
- Que estén clasificados como Asintomáticos y Confirmados.
- Que tenga alguna restricción médica específica.
- Que desista de la asistencia a alguna sesión del programa de investigación.
- Participantes del grupo control.

3.3.3 Cronograma de actividades (Anexo 2)

El cronograma de actividades del presente proyecto se diseñó con el fin de abarcar los períodos del 2018-1 y 2018-2 que se caracterizó por el planteamiento de las dos primeras fases del proyecto, incluyendo también la propuesta correspondiente a la tercera fase. Se planteó la propuesta de una escuela de espalda basada en la efectividad de las técnicas de Core e Hipopresivos para la disminución de la sintomatología lumbar en el Banco de Bogotá, donde se elaboró los diferentes ítems y directrices para la propuesta del proyecto durante los dos periodos disponibles que se utilizan durante las cátedras del pensum de fisioterapia (trabajo de grado I y trabajo de grado II).

La ejecución durante trabajo de grado I se caracterizó por incluir la fase número 1 teórica del proyecto que incluye el surgimiento de la idea y planteamiento del problema elaborado desde el 13 de agosto del 2018 hasta el 14 de septiembre del 2018, la revisión de literatura y elaboración de objetivos que elaborado desde el 14 de septiembre del 2018 hasta 16 de noviembre del 2018, la justificación elaborada desde el 8 de octubre del 2018 hasta el 1 de marzo del 2019 donde ya inició la ejecución de la etapa del trabajo de grado II, también se incluye el desarrollo del

marco y perspectiva teórica elaborado desde el 5 de octubre del 2018 hasta el 17 de mayo del 2019, y la visualización del alcance del estudio que fue elaborado desde el 10 de septiembre del 2018 hasta el 26 de abril del 2019. La fase número 2 teórica incluye la elaboración de la hipótesis y definición de variables que se elabora desde el 25 de febrero del 2019 hasta el 16 de agosto del 2019, desarrollo del diseño de investigación que se elabora desde el 8 de marzo del 2019 hasta el 16 de agosto del 2019, la socialización de avance del proyecto que está estipulada para elaborarse desde el 26 de abril del 2019 hasta el 16 de agosto del 2019 y la elaboración del informe que se elabora desde el 14 de junio hasta el 16 de junio del 2019.

Como propuesta de la tercer fase del proyecto que es la aplicación, se caracteriza por la definición y selección de la muestra, recolección de datos, análisis de resultados, elaboración de reporte de resultados, socialización de avances del proyecto final de la totalidad de las tres fases ejecutadas y elaboración de informe final, que no cuentan con fecha específica de programación ya que es una propuesta para una próxima aplicación, sin embargo, está estipulada para realizarse dentro del periodo 2019-2.

3.4 Técnicas para la recolección de la información

En el proyecto en las dos primeras fases se va a recolectar la información por medio de:

3.4.1 Búsqueda en bases de datos:

3.4.1.1 Fuente de búsqueda: Pubmed, Scielo, Ebsco, Dialnet, Elsevier y la revista SAGE Journals.

3.4.1.2 Términos ingresados: Columna lumbar, Dolor lumbar, Ejercicios Hipopresivos, Ejercicios CORE, Trabajadores.

3.4.1.3 Operador booleano: AND. OR.

3.4.2 Términos MeSH

- 1. **Término MeSH:** Low Back Pain.
- 2. **Término MeSH:** Office Workers.
- 3. **Término MeSH:** CORE exercises.
- 4. **Término MeSH:** Hypopressive exercises.

3.4.3 Límites

Artículos en inglés y español de los años 2011 a 2018, artículos de metaanálisis, ensayo clínico, ensayos controlados, revisiones casos, estudio prospectivo, retrospectivo y estudio cuasi experimental.

3.4.4 Frases de búsqueda

((("Low Back Pain"[Mesh]) AND "Office Workers"[Mesh]) AND ("CORE exercises"[Mesh] OR "Hypopressive exercises"[Mesh])).

3.5 Técnicas para el análisis de la información

La evidencia encontrada se unificó en una matriz de artículos para separar la información para luego ser distribuido en otro cuadro la información más relevante para la realización del macrociclo de entrenamiento.

En cuanto a la tercera fase para dar inicio a la selección de la población se analizará la información actualizada de las bases de datos de las encuestas de morbilidad sentida del Banco de Bogotá más específicamente de los trabajadores con sintomatología de dolor lumbar, realizando la selección de quienes cumplen con los criterios de inclusión y que decidan participar voluntariamente donde firmaran un consentimiento informado. Teniendo en cuenta que los trabajadores se encuentran dentro del sistema de vigilancia para ser asignados al estudio y divididos en dos grupos. Al tener la población de estudio se realiza una escuela de espalda en la que se hace una división de manera aleatoria en dos grupos: un grupo control y un grupo

experimental. El grupo control realizará las actividades propuestas por el Banco de Bogotá de escuela de espalda que se lleva desarrollando de manera habitual. En segundo lugar, el grupo experimental será distribuido en dos subgrupos por igual, donde un subgrupo realizará la técnica de ejercicios Hipopresivos con la prescripción asignada y el otro subgrupo realizará la técnica de ejercicios de Core con la prescripción asignada. Se debe tener en cuenta que ellos continuaran participando de en las demás actividades que propone el área de seguridad y salud en el trabajo, en el Banco de Bogotá.

3.6 Consideración Éticas

En base en la resolución 8430 de 1993 por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, en su artículo 11 nuestra investigación se categoriza como una investigación con riesgo mínimo, ya que se realizan intervenciones comunes consistentes en examen físico, psicológico de diagnóstico o tratamiento rutinario donde se considera realizar ejercicio moderado aplicado empleando las indicaciones planteadas en la metodología del proyecto.

Para la selección de la población y aplicación de la tercera fase se inicia con la convocatoria de los trabajadores de manera libre y autónoma cumpliendo con los requerimientos de la resolución en el artículo 14 con el consentimiento informado (anexo 1), cumpliendo con ciertos requerimientos que son la justificación y el objetivo del proyecto, el propósito de la investigación, los riesgos esperados, los beneficios a obtener, se aclara cualquier duda y pregunta, número de contacto de los investigadores, libertad de retirar el consentimiento de manera libre y autónoma de retirarse de la investigación, seguridad de la privacidad del sujeto y confidencialidad como derecho de la persona, compromiso de dar la información actualizada en caso de daño evento adverso severo se dará indemnización y finalmente los participantes no deben no deben aportar económicamente a la investigación.

Por último, se habla del respeto por la dignidad humana que se establece en la declaración universal sobre bioética y derechos humanos con los compromisos que se deben tener qué son los beneficios y efectos nocivos, la autonomía, igualdad justicia y equidad, no estigmatización, respeto y diversidad cultural, solidaridad, responsabilidad social y salud y aprovechamiento compartido.

Esta investigación está basada en el paradigma crítico propositivo, ya que plantea alternativas de solución construidas con el fin de solucionar el problema y evitar que vuelva a suceder, este se modifica teórica y prácticamente y busca interpretar una realidad social, netamente humana en la que están en interacción diversos actores; fisioterapeutas, personal administrativo a quien se le aplicará la investigación pertenecientes al Sistema de Vigilancia Epidemiológico del Banco de Bogotá, donde se busca generar la propuesta de una escuela de espalda acerca de la efectividad de las técnicas CORE vs Hipopresivos para la disminución de la sintomatología de dolor lumbar, buscando la reducción del índice ausentismo laboral, las reubicaciones y las restricciones médicas de los trabajadores.

- **Fundamento Ontológico:** El Fisioterapeuta es un profesional con una formación científico-técnica que mediante el análisis de información recolectada según la evidencia generará la propuesta de una escuela de espalda acerca de la efectividad de las técnicas CORE vs Hipopresivos para la disminución de la sintomatología de dolor lumbar en trabajadores administrativos del Banco de Bogotá, buscando la reducción del índice ausentismo laboral, las reubicaciones y las restricciones médicas de los trabajadores.
- **Fundamento Epistemológico:** Desde la perspectiva lógica, existe interacción entre los sujetos investigadores y los sujetos investigados. El conocimiento científico es la base para generar correctamente una propuesta de una escuela de espalda acerca de la efectividad de las técnicas CORE vs Hipopresivos para la disminución de la sintomatología de dolor lumbar que reducirá el índice ausentismo laboral, las reubicaciones y las restricciones

médicas de los trabajadores. Se postula que el método científico será adecuado al objeto investigado mediante un profundo conocimiento teórico y el desarrollo de su creatividad por tanto los investigadores intentan aplicar diferentes técnicas de CORE vs Hipopresivos aplicables en los trabajadores del Banco de Bogotá que pertenecen al sistema de vigilancia epidemiológico clasificados como sospechosos y sintomáticos con dolor lumbar entre 18 y 50 años.

- **Fundamento Axiológico:** La presente investigación pretende generar una propuesta de una escuela de espalda acerca de la efectividad de las técnicas CORE vs Hipopresivos para la disminución de la sintomatología de dolor lumbar en trabajadores administrativos del Banco de Bogotá acorde a su edad y peso favoreciendo que mejoren la fuerza muscular de la faja abdominal y entregando toda la calidez humanitaria, sabiduría, entendimiento, voluntad, paciencia pero sobre todo profesionalismo al plantear cada uno de los ejercicios de las técnicas en la jornada de escuela de espalda. Y reconocer que los fisioterapeutas tienen el derecho y el deber de desarrollar un plan de técnicas de entrenamiento de Core vs Hipopresivos, que garanticen un mantenimiento de la salud de los trabajadores, permitiéndoles así mejorar su calidad de vida tanto personal como laboral.
- **Fundamento Metodológico:** Se utiliza el método científico adecuado al objeto investigado en su argumento; poniendo en manifiesto la creatividad y la capacidad de crítica de los investigadores, y de esta manera crear una adecuada propuesta de una escuela de espalda acerca de la efectividad de las técnicas CORE vs Hipopresivos acorde a las necesidades de mejorar el condición física y rendimiento laboral de cada uno de los trabajadores administrativos del Banco de Bogotá; tratándolos como seres únicos e irrepetibles.
- **Fundamento Ético:** El proceder del Fisioterapeuta debe ser siempre transparente y responsable respondiendo a las necesidades e inquietudes

de los trabajadores administrativos del Banco de Bogotá, con conocimiento científico, con la aplicación correcta de habilidades y destrezas y con una actitud humanista que permitirá cumplir con los objetivos propuestos.

Capítulo 4. Análisis de Resultados

De 76 artículos relacionados con las técnicas Core e Hipopresivos para la disminución del dolor lumbar, se encontró que 46 artículos no eran específicos en la prescripción realizada a la población, no tenían nivel de evidencia, eran inferiores al año 2011 y que no se relacionaban con su aplicación para la disminución del dolor lumbar. Por otro lado 30 artículos tenían un nivel de evidencia 1b y 2b, grado de recomendación A y B, tenían la prescripción con la intensidad, duración de la sesión y la total de la aplicación de la técnica, frecuencia y la descripción de cada uno de los ejercicios que corresponden a la técnica y además se encontraban en el rango de los años 2011 a 2019. En la figura 1 se presenta la selección de los estudios:

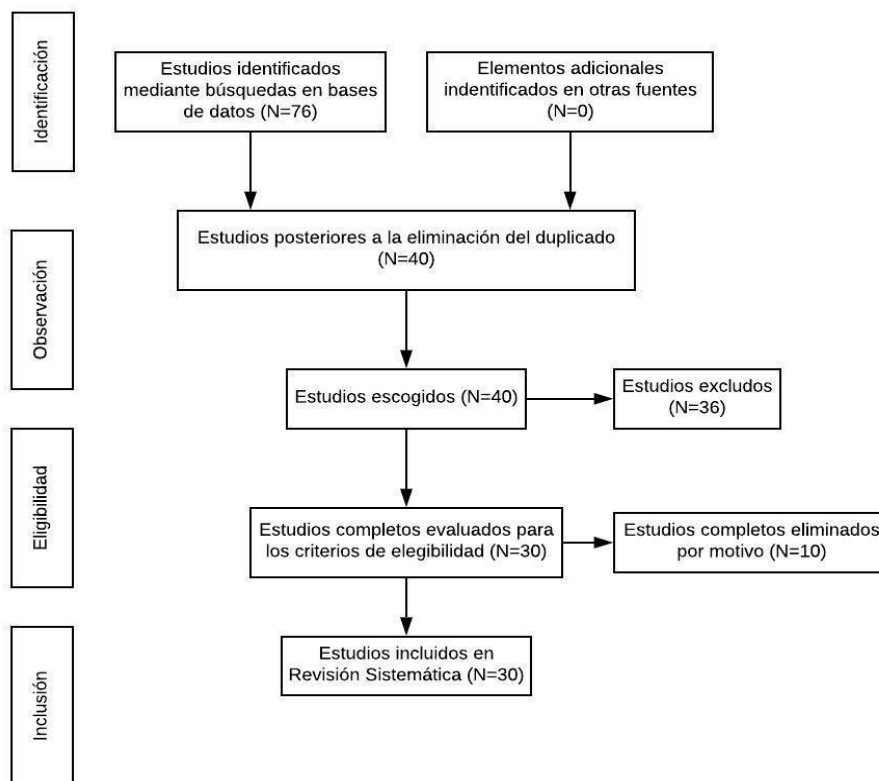


Figura 6. Flujograma selección de artículos.

Con estos artículos seleccionados se presenta en la tabla 1 los datos del artículo como autor y año, nombre del artículo, tipo de estudio, descripción del programa, intensidad, duración, frecuencia, duración total de la técnica y resultados principales:

TIPOS DE INTERVENCIÓN SEGÚN LA EVIDENCIA									
#	AUTOR Y AÑO	NOMBRE DEL ARTÍCULO	TIPO DE ESTUDIO	DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA	INTERVENCIÓN INTENSIDAD EJERCICIOS	DURACIÓN DE LA SESIÓN	FRECUENCIA	DURACIÓN TOTAL	RESULTADOS PRINCIPALES
ARTÍCULOS HIPOPRESIVOS									
1	Gerard Arxé Torrents (2016).	Impacte D'un Programa D'exercicis Hipopressius En La Reducció Del Dolor Lumbar En Ciclistes De Carretera Amateurs Masculins	Cuasi experimental	Se realiza el análisis de la información por medio del cuestionario Nórdico de Kuorinka (detecta dolor, fatiga o disconfort de diferentes zonas corporales) y uno creado específicamente para esta intervención llamado AD DOC (que evalúa dolor o molestia lumbar en salida de bicicleta en carretera. Se ejecutó la técnica de respiración y la postural.	En todos los ejercicios se realizaron 3 respiraciones entre apneas, con una duración de 2 segundos en la inspiración y 4 la aspiración e intentar que la duración de la apnea fuera de entre 10 y 20 segundos siempre que se pudiera (En cada postura 9 apneas).	30 minutos.	2 veces por semana.	6 semanas.	Se observa mejoría en la revaloración y aplicación de las escalas Sit & Reach pre y post intervención, Test de Schober la movilidad de la zona lumbar pre y post intervención, y test Nórdico de Kuorinka.
2	Mercè Gomà Rius	Efectivitat de la Gimnàstica	Ensayo clínico experimental	Se harán dos grupos uno experimental que realizará el mismo tratamiento	En los ejercicios convencionales se deberán repetir 10	45 minutos	2 veces por semana en los dos grupos.	10 semanas en los dos grupos	Resultados en proceso.

	(2016).	Abdominal Hipopressiva en el dolor lumbar crónico inespecífico en dones de 30 a 45 anys.	tal, controlado, aleatorizado y sin cegamiento.	convencional que el grupo control conjuntamente con la gimnasia abdominal Hipopresivos y otro de control que realizará el tratamiento de fisioterapia descrito en las guías clínicas de la fundación Kovacs de referencia y con evidencia científica nivel A. Además, se hace un programa de educación sanitaria.	veces con intervalos de descanso. En los Hipopresivos son 8 posturas que se mantendrán de 15 a 30 segundos y se hacen 3 repeticiones con 20 segundos de descanso entre posición. En los Hipopresivos se comenzará con las posturas más básicas y el tiempo de apnea espiratoria se empezará a partir de los 8 segundos, se irá aumentando la dificultad en las posturas y en la apnea espiratoria a partir de la tercera sesión, hasta llegar a las 8 posturas y de los 15 a los 30 segundos de apnea espiratoria.				
3	Fernández, L. Jiménez, J. Martínez	Effectiveness of Massage Therapy and	Ensayo clínico aleatorizado controlado	-Se realiza una intervención en la que los participantes se dividen en 3 grupos en el que el grupo 1 recibe terapia de	-Grupo 1 recibió un protocolo de terapia de masaje centrado en su columna vertebral,	Cada sesión de 30 minutos.	8 intervenciones en las primeras 3 semanas, 2 sesiones	5 semanas.	Se observaron mejoras en la revaloración de la discapacidad del dolor lumbar utilizando el cuestionario de Oswestry.

	, R. Benítez, M. Salas, M. (2018).	Abdominal Hypopressive Gymnastics in Nonspecific Chronic Low Back Pain: A Randomized Controlled Pilot Study.		masaje, el grupo 2 hace Gimnasia Hipopresiva Abdominal y grupo 3 terapia de masaje más Gimnasia Hipopresiva Abdominal. -Para evaluarlos se mide la intensidad del dolor se mide utilizando la Escala de Calificación Numérica (desde 0 "sin dolor a 10 "dolor máximo"), la funcionalidad se mide utilizando el Índice de discapacidad de Oswestry, la calidad de vida se evalúa mediante el cuestionario SF-12 y la flexibilidad lumbar se mide utilizando la prueba de Schober. -Se evaluó al inicio, en la mitad del tratamiento, cuatro semanas después y una evaluación final.	recibieron una combinación de masaje estructural combinado con terapia miofascial. -Grupo 2 realizaron una serie de 6 ejercicios Hipopresivos abdominales estáticos; repitieron cada ejercicio tres veces más una fase previa de aprendizaje y un descanso mínimo para completar la serie. -Grupo 3 con características similares, este grupo recibió 4 intervenciones de terapia de masaje y otras 4 de gimnasia abdominal Hipopresivos, alternadas.		semanales, y se aplicó una sesión semanal durante las dos semanas restantes.		
4	Arancibia M. y Püschel C. (2012).	Efectividad de la Gimnasia Abdominal Hipopresiva en el	Ensayo Clínico Controlado o Aleatorizado con	-Se realiza un estudio experimental donde se someten los participantes a 3 sesiones semanales de ejercicios, dentro de las cuales, en la primera y	-El programa de ejercicios de Gimnasia Abdominal Hipopresiva será ejecutado por el	60 minutos.	3 veces por semana.	No informa.	Resultados en proceso.

		Tratamiento del Síndrome de Dolor Lumbar Puro en Secretarías de la IX Región.	enmascaramiento simple.	segunda sesión se ejecutarán ambos programas de ejercicio (Terapia Base de Ejercicios y Terapia de Gimnasia Abdominal Hipopresiva) y en la tercera sesión solo realizarán el programa de Gimnasia Abdominal Hipopresiva. -Se realiza evaluaciones al inicio y termino del estudio. Los instrumentos a utilizar serán: la Prueba de Inestabilidad, la Escala de Funcionalidad de Oswestry y la Escala Visual Análoga.	grupo experimental, luego de haber realizado el plan de tratamiento de base con un previo periodo de calentamiento de unos 10 minutos de duración, con bicicleta estática o caminando. -Al término de la sesión, es recomendable efectuar algunos ejercicios sencillos de relajación (respiraciones lentas y profundas), con una duración de 30 minutos en total, donde la serie consta de tres posturas, que son repetidas durante la media hora de gimnasia en grupo. -Cada postura es mantenida entre 10 y 15 segundos y repetida 10 veces, realizando un periodo de descanso de unos 20 segundos entre				
--	--	---	-------------------------	---	--	--	--	--	--

					los ejercicios.				
5	Miralles C. (2017).	Estudio comparativo entre un programa de Escuela de Espalda y Ejercicios Hipopresivos realizados en las pausas activas en trabajadores de oficina.	Estudio experimental mediante un ensayo clínico controlado y aleatorizado.	-El estudio dispondrá de una intervención planificada con tres grupos dividiendo la muestra por igual, mediante un grupo experimental, otro grupo control y un tercero en el que no se realizará ninguna intervención para poder comparar los beneficios de un programa de ejercicio físico con el sedentarismo.	El primer grupo realizará una secuencia de ejercicios Hipopresivos en su lugar de trabajo diariamente, realizando 10 minutos de ejercicio en tres descansos separados entre una hora y media, y dos horas, durante dos 2 semanas los lunes, miércoles y viernes. Con un total de 6 sesiones. -El segundo realizará un programa de escuela de espalda, que consta de dos sesiones grupales de 45 minutos de duración, 3 veces por semana, se realizará hasta el final del programa de intervención a los 3 meses. -El tercero, no realizará ninguna	-El primer grupo: 10 minutos de ejercicio en tres descansos separados entre una hora y media, y dos horas. -El segundo grupo: dos sesiones grupales de 45 minutos de duración.	-El primer grupo: diariamente durante 2 semanas. -El segundo grupo: 3 veces por semana.	12 semanas.	Resultados en proceso.

					intervención, solo responderá los cuestionarios en los tres periodos de recogida de información.				
6	Castillo, A. Mercedes, L. (2015).	Gimnasia Hipopresivos para mejorar la fuerza muscular de la faja abdominal en los choferes de la cooperativa en taxis el sagrario nº 48 de la ciudad de ambato, provincia de tungurahua.	Estudio experimental mediante un ensayo clínico controlado y aleatorizado.	-Se divide la población en dos grupos un grupo control (de 31 participantes) y un grupo experimental (de 31 participantes).	-Se realiza las dos primeras semanas conviene hacer dos sesiones semanales de entre 15 y 20 minutos y a partir de ahí practicar todos los días entre 20 minutos hasta que las pruebas de competencia abdominal y perineal determinen que exista una reprogramación completa del tono y función.	15-20 minutos	2 veces por semana.	No informa.	Resultados en proceso.
7	Valeria Tracogna, Tamar Rial Rebullido (2018)	Expectativas y beneficios percibidos del ejercicio Hipopresivos por mujeres: una experiencia	Experiencia a práctica piloto de carácter descriptivo y exploratorio de grupo único y muestra	En las posturas que se realizaron fue crecimiento axial de la columna, rectificación cervical, adelantamiento del eje corporal, decoaptación de la cintura escapular, ligera flexión de rodillas y ligera flexión dorsal de tobillos acompañado con la	Se realizaban tres respiraciones diafragmáticas profundas seguidas de una apnea espiratoria acompañada de elevación de la caja torácica (contracción de la	30 minutos.	2 veces a la semana.	8 semanas.	Se evidenció beneficios en el suelo pélvico con un 85% y de la espalda-postura un 21%.

		práctica	intencionada.	respiración y tiempos de apnea.	musculatura inspiratoria). Se estableció un límite máximo de 25 segundos de apnea para todas las participantes. Cada posición era repetida tres veces.				
8	Aldaz, R. (2019).	Gimnasia abdominal Hipopresivos como tratamiento fisioterapéutico en lumbociatalgia del adulto.	Metaanálisis, cuantitativo y cualitativo.	-Inicialmente se realiza una evaluación inicial a 25 pacientes adultos de sexo masculino y femenino, con un rango de edad de 30 a 50 años, donde se encontró varios factores que predisponen a la disfunción de la columna lumbar y el recorrido del nervio ciático denominada lumbociatalgia por medio de la aplicación de la escala EVA del dolor. -se continúa con la realización de dos ejercicios Hipopresivos (atenea y venus). -luego con la aplicación de 3 ejercicios Hipopresivos (artemisa, freya, aura). -Continuando con la aplicación de los últimos tres ejercicios de Hipopresivos (maia, hestia, deméter).	-Ejercicios atenea y venus 10 repeticiones por cada ejercicio por 4 días. -Ejercicios artemisa, freya, aura 10 repeticiones por ejercicio durante 10 días. -Ejercicios maia, hestia, deméter 10 repeticiones por ejercicio durante 10 días.	30 minutos.	Diariamente.	5 semanas.	Se logró el objetivo planteado, disminuir el dolor y tonificar la musculatura abdominal y de la espalda gracias a la ejecución de la gimnasia abdominal Hipopresivos, junto con la disminución del 84% del dolor.

				-Por último una evaluación final revalorando el dolor con la escala de dolor EVA.					
ARTÍCULOS CORE									
9	Tania Inés Nava-Bringas, Antje Roeniger - Desatnik, Aurelia Arellano-Hernández y Eva Cruz-Medina (2015).	Adherencia al programa de ejercicios de estabilización lumbar en pacientes con dolor crónico de espalda baja	Prospectivo, observacional.	-Se realiza inicialmente recolección de información y aplicación de escalas Fear Avoidance Beliefs Questionnaire, Roland Morris y Mc Gill. -Se explicó y entregó un diario de registro de terapias junto con la escala Sluijs de autollenado semanal. (Se cambió mensualmente). -Al finalizar el tercer y sexto mes se aplicaron nuevamente las escalas de dolor y funcionalidad. -Las actividades consisten en aplicación de compresa húmeda caliente, seguida de una rutina de estiramiento muscular y de los ejercicios de estabilización lumbar. -Los ejercicios fueron instruidos en 3 modalidades: 10, 5 y 1 sesiones para aprender el programa, para continuar realizándose en casa. La	No informa.	No informa.	Diariamente.	6 meses.	Aquellos pacientes que formaron parte del grupo con adherencia a la rutina de ejercicios para la estabilización lumbar manifestaron disminución en el dolor, con mejoría funcional.

				distribución en estas modalidades se determinó por la preferencia del paciente (es decir, si quería una sesión o varias para aprender el programa), sin modificar la rutina de ejercicio, que posteriormente continuó en casa.					
10	Vélez, C. Perdomo, M. Miranda, T. Franco, I. Moreno, Y. Riveros, C. (2011).	Implementación de 'Escuela de espalda' mediante la técnica de 'Core' en una fábrica de geotextiles para la prevención del dolor lumbar.	Descriptivo analítico.	-Se realiza una prueba piloto a 1117 trabajadores de los cuales son seleccionados 48 de ellos y se realiza el seguimiento en tres evaluaciones que son la escala análoga visual de dolor, evaluación de CORE y encuesta de percepción sobre la implementación de la escuela de espalda, además se realiza sensibilización por parte del médico de salud ocupacional explicando los objetivos y beneficios del programa que se va a realizar; esta participación fue voluntaria contando con el consentimiento informado de cada trabajador se toman los criterios de inclusión y exclusión según el cuestionario PAR-Q.	-En la primera sesión enseñan los ejercicios básicos en general de CORE como el calentamiento que incluye estiramiento de musculatura paraespinal y un corto programa de capacidad aeróbica; los ejercicios específicos inician con reconocer la posición en neutro de la columna y el aprendizaje para activar la musculatura de la pared abdominal. -En la segunda sesión se realizó el seguimiento a cada trabajador	30 minutos.	2 veces por semana.	No informa.	La población reportó disminución del dolor y disminución de la fatiga.

					aclarando las dudas y reforzando los ejercicios enseñados anteriormente; dado que el trabajo era rotacional se implementó la estrategia de entregar folletos semanales explicando los ejercicios. -Cada sesión consta de 5 minutos de ejercicios de estiramiento, trabajando grupos musculares grandes y posteriormente los ejercicios de CORE, siendo progresivo mediante cadenas cinéticas a través de tres formas: 1. Cadenas cinéticas cerradas mientras se encuentra en una superficie estable. 2. Cadena cinética cerrada mientras se encuentra en				
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

					una superficie inestable 3.Cadenas cinéticas abiertas de ejercicios individuales mientras se encuentra en una superficie estable e inestable.				
1 1	Shnayderman I, Katz-Leurer M. (2013).	Un programa de caminata aeróbica versus programa de fortalecimiento muscular para el dolor crónico de espalda baja: un ensayo controlado aleatorio.	Ensayo controlado aleatorio	-Inicialmente se realiza la evaluación de los pacientes donde se basan en el test de caminata de seis minutos y estudio de Lamothe y Al-Obaidi, la prueba de resistencia de flexores Trunk, la otra prueba realizada es la de resistencia de la extensión del tronco, el estado funcional de salud se midió por el cuestionario de 36 preguntas qué es la Encuesta de Salud Short Form (SF-36) y por último el Cuestionario de Discapacidad de Oswestry para dolor de espalda. -Luego realizan una asignación de los grupos, que fueron al azar a un "grupo de caminar" o un control "grupo de ejercicio".	-En el grupo 1: los pacientes caminaban sobre una cinta de correr, cada sesión de entrenamiento consistió en 5 minutos de calentamiento a una velocidad de auto-seleccionada, seguido por una caminata intensa, finalmente por 5 minutos de enfriamiento a una velocidad auto-seleccionada. En las últimas cuatro semanas, los pacientes hacen 40 minutos en cada sesión. La intensidad del ejercicio era de	20-25 minutos.	Diariamente.	6 semanas.	Hubo mejoría significativa en cuanto al dolor lumbar y resistencia de flexores de tronco.

					baja a moderada, basada en la frecuencia cardíaca con la fórmula Karvonen. -En el grupo 2: se realiza los movimientos activos y ejercicios de fortalecimiento del tronco y las extremidades superiores e inferiores. Cada sesión comienza con 5 minutos de calentamiento y termina con 5 minutos de ejercicio ligero enfriamiento. La parte central de la sesión era de ejercicios de baja carga, progresando a través de la duración de cada ejercicio, aumentando el número de repeticiones de ejercicios y la carga progresando la posición (acostado, sentado, de				
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

					rodillas).				
1 2	Hwi-Young Cho, Eun Hye Kim y Junesun Kim. (2014).	Effects of the CORE Exercise Program on Pain and Active Range of Motion in Patients with Chronic Low Back Pain (Efectos del programa de ejercicios CORE sobre el dolor y el rango de movimiento activo en pacientes con dolor lumbar crónico).	Ensayo clínico aleatorio	-Inicialmente se dividen los pacientes en dos grupos en los sujetos del grupo "CORE" y el grupo control. -Para evaluar el grado de dolor, se utilizó una escala analógica visual de 100 mm en reposo y durante el movimiento, el umbral de presión del dolor (PPT) en la región lumbar se midió utilizando un algómetro. Para medir la fuerza muscular, la resistencia, la flexibilidad y el rango de movimiento activo sin dolor lumbar.	-El grupo CORE realiza ejercicios caracterizados por 3 categorías: Calentamiento, acondicionamiento, y enfriamiento durante 30 minutos. -El grupo de "control" recibió atención de rutina, pero no realizó el programa de ejercicios CORE. Todas las mediciones se realizaron antes y 1 día después de la intervención.	-Grupo CORE los realiza 30 minutos.	-Grupo CORE los realiza 3 veces a la semana.	-Grupo CORE los realiza por 4 semanas.	Los ejercicios CORE aplicado a pacientes con dolor crónico de espalda baja fue eficaz para reducir el dolor y aumentar el rango de movimiento activo.
1 3	Ahmed, A. Waqas, M. Ijaz, M. Adeel, M. Haider,	Ejercicios de estabilización del núcleo, ejercicios de estiramiento	Estudio cuasi-experimental	-Inicialmente se divide aleatoriamente en 2 grupos cada uno de 22 pacientes, donde el paciente fue evaluado por primera vez por un fisioterapeuta calificando la intensidad del dolor con	-El grupo 1: recibió fortalecimiento muscular central, en particular isométricos de los músculos lumbares	60 minutos.	2 veces por semana	2 meses.	Los resultados mostraron que se produjo una mayor mejora en la intensidad del dolor en los pacientes que recibieron entrenamiento de fuerza central con estiramiento lumbar que el entrenamiento de fuerza central solo.

R. Ahmed, M. (2017).	o lumbar, dolor lumbar inespecífico .		la escala de calificación del dolor numérico y el estado funcional con cuestionario de discapacidad de dolor lumbar oswestry, rango de movimiento lumbar con método de cinta y fuerza muscular con prueba muscular manual; además se realiza una prueba física por medio de una prueba de elevación de la pierna recta y una prueba de reposo de la pierna, lumbar Test de movilidad y testeo sacroilíaco, finalmente fue reforzada por medidas radiológicas. -Los pacientes recibieron dos sesiones a la semana durante seis semanas. Los pacientes fueron reevaluados después de la 3ª semana y la 6ª semana, luego se les dio seguimiento durante otras dos semanas.	(ejercicios de estabilización), tres series por día por cada diez repeticiones con ejercicios de retención de 10 segundos y ejercicios isotónicos (tipo concéntrico), tres series por día por cada repetición dirigidas al transverso del abdomen, multifidus y músculos pélvicos. -El grupo 2: recibió fortalecimiento de músculos isométricos de la musculatura central (ejercicios de estabilización) tres series por día por cada diez repeticiones con 10 segundos de espera y ejercicios isotónicos (tipo concéntrico) tres series por día por cada diez repeticiones junto con ejercicios de				
----------------------	---------------------------------------	--	---	---	--	--	--	--

					estiramiento lumbar de los mismos músculos con 12 estiramientos, mantenidos durante 30 segundos cada uno.				
14	Paungmali, A. Joseph, L. Silitertpisarn, P. Pirunsan, U. Uthaikhuap, P. (2017).	Estabilización del núcleo lumbopélvico o Ejercicio y modulación del dolor entre individuos con dolor lumbar inespecífico crónico.	Diseño controlado aleatorio.	-Se realiza inicialmente la aplicación del test de dolor EVA, se evalúa el umbral de dolor térmico con frío y umbral de dolor por calor, tomando 3 resultados y se hace una media de los mismos y finalmente el dolor mecánico a través del umbral de dolor de presión por medio de un algómetro de presión, se midió en kilopascales, Los participantes presionaron el botón cuando percibieron el dolor inducido por la presión aplicada. Se realizaron un total de 3 lecturas experimentales, con 30 segundos de descanso entre cada prueba, y se utilizó la media de 3 pruebas para el análisis. -Los participantes utilizaron un transformador de gimnasio de energía de	-Se realizan 3 intervenciones (estabilización lumbopélvica, ciclismo pasivo automatizado como intervención de placebo e intervención controlada) iniciando con un grupo en el que cada participante realizó 15 minutos de 3 ejercicios diferentes de manera aleatoria, con 48 horas entre sesiones para evitar un posible efecto acumulativo en las variables. -Luego realizaron la contracción del músculo central a través de una maniobra de	30 minutos.	Diariamente.	No informa.	Los resultados mostraron que hubo una mejora significativa en el dolor mecánico entre los participantes en el grupo de estabilidad lumbopélvica.

				Pilates para realizar los ejercicios de estabilización del núcleo lumbopélvico en la posición supina, con la cadera y la rodilla en 70 ° y 90 ° de flexión, respectivamente.	hueco abdominal junto con la cocontracción de los músculos del tronco. Se incorporaron movimientos de piernas y brazos para facilitar los estabilizadores centrales en varias posiciones de la siguiente manera: núcleo con abducción de cadera alternativa, núcleo con elevación de rodilla alternativa, núcleo con aducción de ambos brazos, núcleo con extensión de ambos brazos, núcleo con elevación de brazo alternativa, núcleo con alterno elevación de la pierna, y núcleo con elevación alternativa de la pierna y el brazo. Todas las posiciones de ejercicio se realizaron 10				
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

					veces, con progresión al nivel avanzado de posiciones de ejercicio difíciles. La progresión del entrenamiento con ejercicios se detuvo si los participantes perdieron la presión de aire registrada de 40 10 mm Hg en la unidad de biofeedback a presión. -Otro grupo fue con la actividad de ciclismo pasivo automatizado se administró como una intervención con placebo utilizando una bicicleta automática. El movimiento alternativo pasivo de las piernas se realizó de manera cíclica, mientras que los pies de los participantes se fijaron a los pedales de la bicicleta con una velocidad de 30				
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

					rotaciones por minuto.				
15	Klizienea I. Sipavicie neb, S. Klizasc S. Imbrasie neb, D. (2015).	Efectos de los ejercicios de estabilidad del núcleo en los músculos multifidos en mujeres sanas y mujeres con dolor lumbar crónico.	Diseño controlado aleatorio	-Se inicia realizando una medición de la reducción en el área de la sección transversal de músculo multifido tres veces en ambos grupos: antes del entrenamiento físico, 4 meses después del entrenamiento y 8 meses después del entrenamiento. -Se aplica cuestionario ODI, la escala analógica visual del dolor, y el cuestionario del índice de discapacidad de Oswestry.	-Se realizaron en el programa ejercicios de estabilidad central, dividida en calentamiento, parte principal y enfriamiento debían realizar ocho repeticiones de cada ejercicio. -Al comienzo de cada ejercicio, el examinador determinó la posición de la columna lumbar neutra del sujeto y se le pidió que mantuviera esta posición durante todo el ejercicio, se evitaba la flexión activa de cadera con los pies fijos posicionando y tirando con las manos detrás de la cabeza, y asegurando la flexión de rodilla y cadera durante todos los ejercicios de la	45 minutos.	2 veces por semana.	8 meses.	La intensidad del dolor disminuyó en casi todos los sujetos después del programa, y ningún paciente experimentó un aumento en la intensidad del dolor.

					parte superior del cuerpo.				
16	Noormohammadi, P. Kordi, M. Kordi, R. (2018).	The Role of a Multi-Step Core Stability Exercise Program in the Treatment of Nurses with Chronic Low Back Pain: A Single-Blinded Randomized Controlled Trial.	Ensayo controlado aleatorio simple ciego.	-Se dividen las enfermeras en 2 grupos (intervención y control), se evaluadas por medicina deportiva inicialmente. -Para la evaluación se usó el Cuestionario de Discapacidad de Roland-Morris (RDQ), la calidad de vida (Encuesta de Salud de Forma Corta de 36 ítems [SF-36]), la evaluación ecográfica del diámetro de los músculos abdominales laterales y la escala de dolor de la Escala Analógica Visual (VAS) se evaluaron antes y después del ensayo.	-El grupo de intervención aprenden y realizan ejercicios específicos para la semana en casa, siendo supervisado por un fisioterapeuta cada sesión y se proporciona un folleto ilustrado para las sesiones de casa, durante las 8 semanas de entrenamiento, se incluyeron dos ejercicios de piso y dos ejercicios con una pelota suiza en cada semana. En las primeras sesiones se hace educación sobre músculos involucrados en la estabilización del núcleo y cómo influye en el dolor lumbar crónico, se enseñaron movimientos que hacían hincapié en la activación de los músculos de la	No informa.	Diariamente.	8 semanas.	Se demostraron mejoras significativas en el cuestionario de discapacidad aumentando la capacidad funcional el grupo de intervención en comparación con el grupo control, aumentó la puntuación en el cuestionario SF-36 y puntuación de la escala análoga visual.

					estabilidad del núcleo central, maniobra de estiramiento abdominal, activación de los músculos lumbares paraespinales, así como la forma de mantenerlos en posiciones estáticas, activación muscular se combinó con otros movimientos funcionales, y los participantes aprendieron cómo retener la maniobra en posiciones dinámicas y en actividad física normal. La intensidad de los ejercicios se incrementó en función de la tolerancia de los participantes y se evitaron los movimientos si causaban dolor. -El grupo de control se mantuvo en una				
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

					lista de espera y no recibió ninguna instrucción sobre un programa de ejercicios para su dolor lumbar crónico.				
17	Sánchez, C. Chulvi, M. Martínez, T. López, M. Belloch, L. Pérez, S. (2018).	Effects of functional resistance training on fitness and quality of life in females with chronic nonspecific low-back pain.	Ensayo controlado aleatorio.	-Inicialmente Los sujetos fueron asignados aleatoriamente a un grupo de ejercicios o un grupo de control, donde se realizó todas las pruebas y cuestionarios en dos sesiones y la secuencia de aplicación fue la misma al inicio y después de 12 semanas. -Primero, se verificó el diagnóstico de dolor crónico de la zona lumbar, luego se administraron la calidad de vida relacionada con la salud, la escala analógica visual y el Índice de discapacidad de Oswestry (ODI). -El segundo día, se aplicó la batería de prueba de fitness. Se calcula IMC y toma de pliegues cutáneos, la masa grasa se calculó utilizando la ecuación de Withers. Se evalúa equilibrio, resistencia estática hacia	-Antes de las sesiones de entrenamiento, siempre se realizó un calentamiento de 6 a 7 minutos de ejercicio cardiovascular leve seguido de 3 a 4 minutos de estiramiento. -Después de las sesiones de entrenamiento, siempre se realizó un enfriamiento de 1 minuto de ejercicio cardiovascular leve seguido de 4 minutos de estiramiento. -La carga (resistencia) para cada ejercicio se determinó de acuerdo con la calificación del esfuerzo percibido en los músculos	40-60 minutos.	-Grupo ejercicio: 2 veces por semana.	12 semanas.	Se evidencia mejoras en el sistema musculoesquelético se tradujeron en dolor reducido, discapacidad y mejora de la calidad de vida relacionado con la salud.

				atrás, flexión abdominal y sentadilla.	activos mediante el uso de la escala de ejercicios de resistencia OMNI para los músculos activos. -La máquina de resistencia utilizada fue la polea ajustable doble Life Fitness (LifeFitnessTM), que permite un rango completo de movimiento, una acción suave y un fácil ajuste de la carga con pin. Las últimas cinco sesiones en la fila de soporte y los ejercicios de empuje de soporte se aplicaron cargas asimétricas.				
18	Rong, C. Jin, Y. Yoon, B. Kim, N. Park, K. Heon, S. (2018).	Efectos del ejercicio asistido de abdominales en comparación con el ejercicio de estabilización del núcleo en	Ensayo clínico institucional-piloto	-Los sujetos con dolor lumbar inespecífico crónico se dividieron aleatoriamente en dos grupos: ejercicios de recuperación (SUE) y ejercicios de estabilización central convencional (CSE). -Participaron en 12 sesiones del programa de	-Los sujetos de ambos grupos realizaron un programa de ejercicio diario bajo la supervisión de un fisioterapeuta con licencia. -Se realizó entrenamiento	30 minutos.	3 sesiones por semana	4 semanas	El ejercicio terapéutico es efectivo para fortalecer los músculos abdominales dinámicos y mejorar el patrón de activación muscular central en pacientes con dolor lumbar inespecífico crónico.

		pacientes con dolor lumbar inespecífico : un ensayo controlado aleatorio.		ejercicios. Antes y después del entrenamiento, el grosor y la actividad de los músculos centrales se midieron mediante ultrasonografía y electromiografía de superficie, respectivamente.	estándar, como calentamiento, enfriamiento y estiramiento, se realizaron antes y después del programa de ejercicios con el mismo método.				
19	Noormohammadpour, P. Kordi, M. Mansournia, M. Fakhrabadi, M. Kordi, R. (2018).	El papel de un programa de ejercicios de estabilidad de varios pasos en el tratamiento de enfermeras con dolor lumbar crónico: un ensayo controlado con asignación aleatoria simple ciego.	Ensayo controlado aleatorio simple ciego.	-Inicialmente La muestra se dividió en dos grupos de 10 pacientes (intervención y control). -Se realizó evaluación con El Cuestionario de Discapacidad de Roland-Morris (RDQ), la calidad de vida (Encuesta de Salud de Forma Corta de 36 ítems [SF-36]), la evaluación ecográfica del diámetro de los músculos abdominales laterales y la escala de dolor de la Escala Analógica Visual (VAS) antes y después del ensayo.	-Durante la primera sesión, se educó al grupo de intervención sobre los músculos involucrados en la estabilidad del núcleo, su influencia en la LBP y el efecto de los ejercicios de estabilidad del núcleo para reducir los síntomas y la recurrencia de la LBP. Además, al grupo de intervención se le enseñaron movimientos que enfatizaban la activación de los músculos de la estabilidad del núcleo central. Los participantes	30 minutos mañana, medio día y noche.	Diariamente.	8 semanas.	Mostraron mejoras significativas en la disminución del dolor lumbar y la discapacidad generado por este.

					aprendieron la maniobra de estiramiento abdominal (ADiM) y la activación de los músculos paraespinales lumbares (especialmente LM), así como la forma de mantenerlos en posiciones estáticas (supinas y cuadrúpedas). -En sesiones subsiguientes, la activación muscular se combinó con otros movimientos funcionales, y los participantes aprendieron cómo retener la maniobra en posiciones dinámicas (mientras se sentaban y movían las extremidades en un movimiento controlado y lento en el suelo o en una pelota suiza) y en ejercicios físicos normales.				
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

					Cada ejercicio se realizó durante tres series (mañana, mediodía y noche) con diez repeticiones y una posición de espera de diez segundos en cada repetición.				
20	Mayer, J. Quillen, W. Verna, J. Chen, R. Lunseth, P. Dagenais, S. (2013).	Impacto de un programa de ejercicio supervisado en el lugar de trabajo en la resistencia muscular central y de la espalda en los bomberos.	Ensayo controlado aleatorizado.	-Inicialmente Para determinar la elegibilidad, los candidatos se sometieron a una evaluación telefónica y presencial con cuestionarios de salud autoinformados, pruebas de embarazo en orina para mujeres y un examen físico realizado por un médico. La junta de revisión institucional de la universidad aprobó el protocolo experimental y todos los participantes dieron su consentimiento informado antes de la selección. -Se realizó un ensayo controlado aleatorizado por grupos de dos brazos en el que la unidad de asignación fue al azar. -Las medidas de resultado primarias se recolectaron	-Uno de dos grupos durante un período de 24 semanas se realiza: al grupo de ejercicios (entrenamiento supervisado que se enfoca en los músculos de la espalda y del núcleo, más el programa de aptitud física habitual) y al grupo control (programa de aptitud física habitual solo).	No informa.	2 veces por semana.	24 semanas.	Al final se logra que después de 24 semanas, el grupo de ejercicio tuvo una resistencia muscular en la espalda 12% mayor y una resistencia muscular en el núcleo 21% mayor que el grupo control.

				en un laboratorio de desempeño funcional humano basado en la universidad, y las sesiones de entrenamiento se llevaron a cabo en la estación de bomberos.					
2 1	Kim, T. Kim, E. Cho, H. (2019).	Los efectos del programa CORE sobre el dolor en reposo, el dolor inducido por el movimiento y el dolor secundario, el rango de movimiento activo y la propiocepción en mujeres que trabajan en la oficina con dolor crónico de espalda baja: un ensayo controlado aleatorio.	Ensayo controlado aleatorio.	-Inicialmente todos los participantes fueron asignados al azar al grupo CORE y al grupo control mediante un programa de asignación aleatoria.	- El grupo CORE: realiza ejercicios de CORE por 30 minutos, además de recibir tratamiento estándar de 20 minutos de estimulación nerviosa eléctrica transcutánea y un tratamiento de compresas en caliente de 15 minutos. - El grupo control: recibió sólo el tratamiento estándar. -Los ejercicios del programa CORE se dividieron en tres categorías (calentamiento, acondicionamiento y enfriamiento) y consistieron en 14 ejercicios en total. El programa	45 minutos.	5 veces por semana.	8 semanas.	La intensidad del dolor en reposo y durante el movimiento disminuyó significativamente en el grupo CORE después de la intervención en comparación con el grupo control.

					enfaticó el movimiento isométrico de los músculos centrales, incluidos los músculos internos y externos oblicuos, transversos del abdomen, multífido lumbar, recto del abdomen y músculos erectores de la columna vertebral. Se instruyó a los participantes para que realizaran movimientos lentos y controlados, que prestaran atención a su respiración al comenzar cada ejercicio y que siguiera respirando durante cada ejercicio.				
2 2	Schult, T. Awosika, E. Schmun k, S. Hodgson	Sitting on Stability Balls: Biomechanics Evaluation in a	Estudio aleatorio.	-Participaron tres instalaciones médicas en VHA, las instalaciones se solicitaron a través de un grupo nacional de correo electrónico. Los participantes recibieron	-La evaluación se realizó como una prueba cruzada con participantes que rotaban a través del uso del balón de	10-15 minutos.	Diariamente.	3 meses	Se reportaron aumentos significativamente mayor auto informado en la postura y el equilibrio percibidos.

	, M. Heymac h, B. Parker, C. (2013).	Workplace Setting.		instrucciones básicas sobre el uso apropiado de la pelota de estabilidad y la silla de pelota de estabilidad. -Las medidas evaluadas en el cuestionario basado en la web incluyeron la postura percibida al sentarse; percepciones del balance general; niveles de energía en el trabajo; y una calificación general de la pelota de estabilidad, la silla de la pelota de estabilidad o la silla de oficina regular dependiendo de la rotación dada. Todas estas medidas se evaluaron en una escala de 10 puntos.	estabilidad, la silla de balón de estabilidad y la silla de oficina regular mensualmente. -Específicamente, se alentó el uso gradual con los participantes que debían comenzar a sentarse en la pelota o en la silla de la pelota durante 10 a 15 minutos por día.				
2 3	Castellanos, D. (2014).	La técnica de fortalecimiento de Core stability y su influencia en la lumbalgia de origen ocupacional en los trabajadores de la empresa proagrip.	Estudio cualitativo, empleando la modalidad de campo con el nivel tipo exploratorio.	-Inicialmente la población a abordar es dividida en 2 grupos, uno que se sometieron a la Técnica de CORE STABILITY al Grupo Control y Experimental.	-Un grupo recibió los ejercicios durante tres meses y el otro no. -Se tomó las medidas de la escala del dolor y de fuerza muscular, en los dos grupos antes del tratamiento y después y se restó ambas medidas para encontrar el puntaje de mejoría	No informa.	Diariamente.	3 meses	Los ejercicios de fortalecimiento de Core son efectivos para disminuir el dolor y mejorar la fuerza muscular de la zona lumbar, gracias a los beneficios que ofrece a largo plazo se puede considerar un tratamiento preventivo.

					en dolor y fuerza en los dos grupos.				
24	Haufe, S. Wiechmann, K. Stein, L. Ku"ck, M. Smith, A. Meineke, S. Zirkelbach, Y. Duarte, S. Drupp, M. Tegtbur, U. (2017).	Low-dose, non-supervised, health insurance initiated exercise for the treatment and prevention of chronic low back pain in employees. Results from a randomized controlled trial.	Estudio prospectivo, aleatorizado, de grupos paralelos y ciego simple	-Inicialmente Los trabajadores se dividen en dos grupos al azar, uno de control y otro de intervención. -Se determinó en el estudio el peso corporal y la estatura, la masa libre de grasa (FFM) y la masa grasa mediante un análisis de bioimpedancia segmentaria y multifrecuencia. Además, con la escala análoga verbal se les pregunta a los sujetos por su intensidad autoevaluada de dolor de espalda baja durante los últimos siete días en una escala analógica visual de 10 centímetros. -Se repartieron cuestionarios para la estimación de la discapacidad relacionada con el dolor lumbar (índice de discapacidad de Oswestry), calidad de vida relacionada con la salud (forma corta 36 [SF-36]), actividad física diaria (cuestionario de actividad de Friburgo) y capacidad de trabajo (índice de	-En la intervención se brindó asesoramiento una vez al inicio y una vez al mes durante la intervención de 5 meses solo para los sujetos asignados al grupo de ejercicios. -En la primera reunión, los sujetos recibieron instrucciones completas y demostraciones de cuatro a seis ejercicios elegidos de una lista. También recibieron un manual impreso con ilustraciones de ejercicios seleccionados y su prescripción de ejercicio individual. Se pudieron realizar ejercicios sin el equipo adicional proporcionado por el fisioterapeuta o	20 minutos.	3 veces por semana.	5 meses.	En los empleados de mediana edad, un programa de ejercicio no supervisado de dosis baja implementado durante 20 semanas mejoró la fuerza muscular del tronco y el dolor lumbar, y en aquellos con dolor lumbar crónico preexistente mejoró la capacidad de trabajo.

				capacidad de trabajo [WAI]). -Finalmente, todos los sujetos se sometieron a pruebas de fuerza para el tronco con el aparato Back-check® 607 (Dr. WOLFF® Sports & Prevention GmbH, Arnsberg; Alemania) un dispositivo móvil para evaluar la fuerza isométrica.	adquirido por los sujetos. El entrenamiento incluyó ejercicios generalmente establecidos para la musculatura del tronco, especialmente para la parte inferior de la espalda, incluidos ejercicios para los músculos extensores de la columna inferior, músculos abdominales, músculos involucrados en la flexión lateral del tronco y músculos del manguito rotador del hombro. -La práctica se realizó con una velocidad de contracción moderada, con acciones musculares concéntricas, excéntricas o isométricas con repeticiones específicas en 2 o 3 series.				
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

25	Leea, H. Kima, D. Oha, Y. Mina, M. and Ryub, J. (2016).	The effect of individualized gradable stabilization exercises in patients with chronic low back pain: Case-control study.	Retrospectivo de casos y controles.	-Inicialmente se realizan dos asignaciones, primero los pacientes prescritos con ejercicio de estabilización calificable se ubicaron en el grupo de ejercicio, mientras que los pacientes que rechazaron la prescripción de ejercicio se asignaron al grupo de control. -Además los pacientes se clasificaron en cuatro subgrupos: dolor de espalda inespecífico, enfermedad intervertebral herniada, espondilolistesis y estenosis espinal. -Se utilizó un programa de ejercicio con supervisión en el hospital que duró 3 semanas con 6–8 visitas (dos o tres visitas por semana). Se usó un programa de ejercicio con supervisión en el hospital que duró 3 semanas con 6–8 visitas (dos o tres visitas por semana). -Independientemente de la asignación de grupo, todos los pacientes continuaron con su tratamiento anterior, como la terapia física (paquete de calor, ultrasonido, TENS y ICT) o medicamentos.	-El grupo de ejercicio recibió el protocolo de ejercicio de estabilización calificable que constaba de dos partes: los ejercicios de estiramiento y los ejercicios de estabilización. Todos los pacientes tuvieron un período de calentamiento con los ejercicios de estiramiento durante 5 minutos antes de comenzar los ejercicios de estabilización. Los ejercicios de estiramiento incluyeron un ejercicio de inclinación pélvica, un ejercicio de rodilla a pecho, y ejercicios de estiramiento para los músculos isquiotibiales, cuadrantes lumborum, iliopsoas y	25 minutos.	No informa.	No informa.	El presente estudio demostró la seguridad y la eficacia de los ejercicios de estabilización calificables para pacientes con dolor lumbar crónico de diversas etiologías.
----	---	---	-------------------------------------	--	--	-------------	-------------	-------------	--

					músculos piriformes. Después de los ejercicios de estiramiento, los pacientes fueron instruidos para completar los ejercicios de estabilización durante 25 minutos (vario de fácil a difícil). Aumentamos gradualmente el grado de inestabilidad hasta lograr la postura más inestable.				
26	Azadinia, F. Takamjani, I. And Morteza. (2017).	Comparing lumbosacral orthosis to routine physical therapy on postural stability in patients with chronic low back pain: A randomized trial.	Ensayo controlado aleatorizado, de grupos paralelos y de un solo ciego, con un analizador de datos ciego.	-Inicialmente los individuos elegibles se asignaron a grupos experimentales y de control, utilizando un método de bloques al azar. -Las medidas de resultado primarias fueron los parámetros del centro de presión por un software, las medidas de resultado secundarias fueron la intensidad del dolor por escala análoga visual, la discapacidad funcional por el índice de discapacidad de Oswestry y el miedo al	-Ambos grupos recibieron 8 sesiones de terapia física de rutina, lo que se conoce como un protocolo de tratamiento estándar con 8 minutos de ultrasonido con una frecuencia de 1 MHz y 1,5 w / cm ² intensidad y movimientos circulares lentos de la cabeza del transductor en el	60 minutos.	2 veces por semana.	4 semanas.	Se mostró una mayor disminución en el dolor y la discapacidad, añadiendo que la ortesis lumbosacra ayuda a estos resultados.

				movimiento / (re) lesión con los 17 ítems de Tampa Scale of Kinesiophobia.	área de la parte inferior de la espalda paravertebral; 20 minutos de estimulación nerviosa eléctrica transcutánea convencional (TENS) a la región del dolor por una unidad TENS portátil de doble canal con una frecuencia de 80-100 pulsos por segundo; y 20 minutos de calor húmedo superficial aplicado por hot pack. -Se prescribieron ejercicios de estiramiento para normalizar la longitud de los músculos cortos y los ejercicios generales de fortalecimiento de los músculos del tronco, sin énfasis en los ejercicios de estabilización del tronco y sin contracción de los músculos				
--	--	--	--	---	---	--	--	--	--

					transverso del abdomen y multífido.				
27	Pieber K, Herceg M, Csapo R, Wiesinger G, Quittan M, Crevenna R, Mittermaier C. (2016).	Effects of a multidisciplinary programme on postural stability in patients with chronic recurrent low back pain: preliminary findings.	Estudio longitudinal.	-Inicialmente se realiza una evaluación antes, a los 20 días y al final del programa de rehabilitación, na prueba objetiva de la estabilidad postural, la prueba de organización sensorial (SOT) se realizó utilizando el sistema SMART EquiTest, una prueba de alcance funcional que es una medida simple del equilibrio estático, el dolor se evalúa con escala análoga visual, la fuerza muscular isométrica máxima se determinó utilizando una máquina de extensión lumbar computarizada.	-Se pidió a los pacientes que se pusieran de pie y se acercaran lo más posible, utilizando una base de apoyo fija. Se anotó la distancia entre la longitud del brazo y el alcance máximo hacia adelante. -Por otra parte, el programa de rehabilitación multidisciplinario se realizó durante un período de 6 meses y comprendió 40 sesiones de capacitación, seis sesiones de intervenciones psicológicas y dos sesiones para proporcionar información relacionada con la ergonomía y la alimentación saludable. Cada sesión duró 90	90 minutos.	2 sesiones por semana en los primeros 3 meses, y luego se redujo a una sola sesión de entrenamiento por semana en la última fase de la intervención.	6 meses.	Un programa multidisciplinario de rehabilitación ambulatoria puede mejorar la estabilidad postural, la fuerza muscular, el dolor y la discapacidad funcional en pacientes con dolor lumbar crónico.

					min. Todos los pacientes recibieron el mismo programa y el mismo número de sesiones. Los ejercicios incluyeron ejercicios dinámicos para todos los grupos musculares principales. Los músculos extensores lumbares se entrenaron con la máquina de extensión lumbar MedX® y los otros grupos musculares principales (brazos, hombros, pecho, abdomen, caderas y piernas) con las máquinas de resistencia MedX®, se incluyeron 5 minutos de entrenamiento sensoriomotor en dispositivos inestables. La intensidad del entrenamiento se eligió de modo				
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

					que los pacientes pudieran realizar un máximo de 10 a 15 repeticiones.				
28	Mora, M. Ardila, Y. Gil, E. (2017).	Efectos de un programa de ejercicios sobre el dolor lumbar en trabajadores de oficina.	Estudio prospectivo o observacional de enfoque cuantitativo.	-Se realiza una intervención individual con cada uno de los participantes aplicando un plan de ejercicios de Core durante 15 minutos en el puesto de trabajo durante la pausa activa en sus jornadas laborales. -Posterior a las 20 sesiones de intervención se realizó la revaloración a todos los participantes respecto al dolor e incapacidad funcional, y al cabo de los seis meses se realizó el seguimiento. Los datos se registraron en el procesador de Excel y posterior a la depuración de los mismos se aplicaron medidas estadísticas en el programa estadístico SPSS versión 21 de la Universidad de La Sabana.	-Se conforma de ejercicios de plancha, postura sedente largo, fortalecimiento de musculatura profunda de la cabeza y el cuello y ejercicios de tracción-compresión.	15 minutos.	5 veces por semana.	4 semanas.	Se encontró que el fortalecimiento muscular basado en cadenas musculares puede ser efectivo para los planes de atención de salud de los trabajadores desde prevención primaria y secundaria.
29	Javadian, Y. Akbari, M. Talebi,	Influence of core stability exercise on lumbar	Estudio clínico aleatorizado.	-Inicialmente los pacientes fueron divididos aleatoriamente en dos grupos como control y tratamiento.	-El grupo de control realizó solo un programa general de ejercicios	60 minutos.	3 sesiones por semana.	8 semanas.	Los ejercicios de estabilidad central en combinación con los ejercicios generales fueron más eficientes para reducir la inestabilidad lumbar

	G. Taghipour-Darzi, M. Janmohammadi, N. (2014).	vertebral instability in patients presented with chronic low back pain: A randomized clinical trial.			(ejercicios de calentamiento, estiramiento y fortalecimiento), mientras que el otro grupo realizó ejercicios generales más ejercicios de estabilidad del núcleo. -Cada ejercicio se realizó con 10 repeticiones. - Además, los participantes realizaron los ejercicios tres veces al día en casa, que se monitorean por teléfono. En ambos grupos, se consideró un programa de ejercicios aeróbicos ligeros que incluyeron ejercicios de ciclismo y estiramiento (15 minutos en total) para el calentamiento. Después del calentamiento, el grupo de control realizó algunos				con respecto a los ejercicios generales solos.
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

					ejercicios generales como rodilla a pecho, puente, y ciclismo de la pierna en posición supina, toboganes de talón, toboganes de pierna y curl del tronco. -El grupo experimental, además de los ejercicios generales, recibió ejercicios de estabilidad del núcleo que incluían cavidad abdominal y contracciones simultáneas de los músculos del piso pélvico y multifidus en diferentes posiciones, como supino, prona, cuadrúpedo, puente, arrodillado, sentado y de pie.				
30	Portilla, K. (2017).	Diseño de un programa de acondiciona	Descriptiv o analítico	-El presente proyecto se trabajará mediante tres fases luego de aplicar en cada participante la prueba de dolor McGill	-En la fase 1: se trabaja la estabilización y la ganancia de flexibilidad de los	No informa.	Diariamente.	-En la fase 1: 6 semanas. -En la fase 2: 4 semanas.	Se contemplan los beneficiosos para tratar la lumbalgia debido a su adaptabilidad a todo tipo de sujetos.

		miento físico para personas con lumbalgia.		donde se comenzaría por eliminar el dolor para posteriormente crear patrones de movimiento alternativos con base en una buena estabilidad lumbopélvica, un correcto desarrollo muscular del Core y una adecuada flexibilidad de la columna. -Por último, se terminará con la valoración final, realizada de la misma forma que la inicial y en la misma situación para no alterar los resultados. En ella se podrán ver los cambios que el programa ha generado en los participantes.	músculos del Core y la columna es la base para el posterior trabajo de fuerza y garantizará el éxito del programa. Comenzará con la evaluación de los sujetos a través del cuestionario de dolor de Oswestry y los test mencionados en el apartado 4.5.2 de Métodos de valoración. -En la fase 2: se trabajará sin dejar de trabajar lo anterior, se incidirá en mayor medida en la ganancia de fuerza para potenciar la zona central de los sujetos. -En la fase 3: se intentará preparar aeróbicamente a los sujetos partiendo de una buena base que han adquirido previamente, para que puedan			-En la fase 3: 2 semanas.	
--	--	--	--	---	---	--	--	---	--

					realizar las actividades de su vida diaria con total normalidad y la máxima eficiencia posible.				
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

4.1 Macro ciclo de entrenamiento

Del presente proyecto se logra consolidar un macrociclo de entrenamiento (Anexo 3) donde se crea de manera acertada la propuesta de la escuela de espalda basada en la efectividad de las técnicas de Core e Hipopresivos para la disminución de la sintomatología lumbar en el Banco de Bogotá que será incluida dentro del Programa de Vigilancia Epidemiológico del mismo. Este surgió del paso a paso que realizaron las creadoras del proyecto en las fases teóricas (1 y 2) la cual requirieron de una objetividad concisa así como de un adecuado empoderamiento del tema, trabajado bajo la recopilación de evidencia de un acorde desarrollo de la investigación actualizada para así obtener por medio de la evidencia científica cada uno de los ejercicios y prescripciones que luego de la construcción apropiada dieran cumplimiento al objetivo inicialmente planteado y en el área de desarrollo de las estudiantes en formación de fisioterapia dieran un paso más de valor, compromiso y respeto hacia la importancia de su profesión en el campo de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Dicho esto, la propuesta de la escuela de espalda se realizará en un tiempo total de 6 meses que serán distribuidos los primeros 2 meses realizando las técnicas 2 veces por semana controlados por los fisioterapeutas durante la jornada laboral, además de esto, se hará entrega de un plan casero de ejercicios con las correspondientes instrucciones y prescripciones para que lo realicen en casa en jornadas extralaborales. Sumado a esto, los 4 meses restantes se realizarán las técnicas 1 vez por semana con acompañamiento del fisioterapeuta debido al poco tiempo permitido por la empresa para hacer estas actividades, así mismo, se realizarán durante la jornada extralaboral.

La prescripción de las técnicas de ejercicios de CORE y ejercicios Hipopresivos se diseñó en un Macro ciclo de Entrenamiento, este se conformó de 6 mesociclos cada uno compuesto por 4 microciclos subdivididos de la siguiente manera: en los dos primeros mesociclos cada microciclo cuenta con 2 sesiones y en los 4 mesociclos

restantes sus microciclos cuentan con una sesión. Teniendo en cuenta que se van a abordar dos grupos dentro del grupo experimental las sesiones entrenamiento esta divididas en técnicas Core e Hipopresivos, antes de iniciar las fases de entrenamiento se realizará la valoración (Anexo 4) donde se aplican los test específicos para esta patología y unos propios del Banco de Bogotá como las encuestas de morbilidad sentida. Posterior a esto se realizará una jornada de capacitaciones (Anexo 5) en el grupo experimental abordando temas como la educación, recomendaciones y prevención de la patología, capacitación de manipulación manual de cargas e higiene postural y finalmente las técnicas específicas para cada grupo, esto se realizará en la primera sesión del primer mesociclo de intervención, en la última sesión del tercer mesociclo y en las penúltimas sesiones del sexto mesociclo, donde también se entregan planes indirectos a cada uno de los usuarios intervenidos con el de que realicen la actividad indicada en su jornada extralaboral (Anexo 6).

En cuanto a la valoración esta se realizará en la segunda sesión del primer mesociclo y en la última sesión del sexto mesociclo, para esto se realizó un formato de valoración fisioterapéutica basada en la evidencia que incluyen test específicos de valoración de la patología que son anamnesis y encuesta de datos personales, medición antropométrica (IMC y perímetros corporales), valoración de postura por planos anatómicos, pruebas de flexibilidad y evaluación fisiológica, PAR-Q, test de escalón de Harvard (medición capacidad aeróbica), pruebas de fuerza muscular (Bunkie test y sit up), índice de discapacidad de Oswestry, encuesta de salud SF-36, escala visual análoga (dolor), test de Romberg (balance) y finalmente un test propio del Banco de Bogotá que es la encuesta de morbilidad sentida.

Posterior a las capacitaciones y a la valoración se van a realizar la aplicación de las técnicas de Core e Hipopresivos en su grupo correspondiente que estarán prescritas de la siguiente manera:

Hipopresivos

Estará conformado por una fase inicial de calentamiento de tipo aeróbico que son

caminata, caminata rápida y trote que se ejecutará de manera progresiva según el transcurso de los mesociclos, también hace la educación del patrón ventilatorio (apnea) y acerca de las posturas específicas de la técnica. Como fase central de entrenamiento de la Técnica de Gimnasia Hipopresiva se realiza un tipo de entrenamiento de fortalecimiento muscular dividido en ejercicios estáticos que se realizan hasta el tercer mesociclo y luego del cuarto mesociclo se realizan de forma dinámica dado que en este punto se debe tener un dominio de la técnica. Por último, en la fase final de enfriamiento se van a realizar estiramientos y ejercicios de recuperación conformados por estiramientos de la musculatura trabajada como lo son los músculos paravertebrales, recto abdominal, psoas iliaco, oblicuos, lumbares, glúteo mayor, medio y menor, además de estos indirectamente se realiza en isquiotibiales, cuádriceps, aductores y gastrocnemios; se incluye de igual manera la reeducación del patrón ventilatorio diafragmático con el fin de completar la fase de vuelta a la calma.

Core

Estará conformado por una fase inicial de calentamiento de resistencia cardiovascular conformado por skipping bajo, medio y alto, jumping jacks, saltar laso y ejercicios en escalera de coordinación hacia adelante y hacia los lados. Como fase central de entrenamiento en la Técnica de Core se realiza un tipo de entrenamiento de fortalecimiento muscular dividido en tres zonas corporales que son la zona abdominal, la zona lumbar y la zona lateral del tronco, en donde se realizarán diferentes ejercicios con autocarga, con elementos como fitball, bosu, colchoneta, balón medicinal y rueda de abdominales con su respectiva progresión según el transcurso de los mesociclos trabajados con método de entrenamiento isométrico e isotónico (concéntrico y excéntrico). Igualmente, en la fase final de enfriamiento se van a realizar estiramientos y ejercicios de recuperación ya mencionados en el apartado de Hipopresivos con la misma prescripción.

Discusión y Conclusión

Discusión:

En esta revisión se analizó factores específicos sobre la prescripción de cada una de las técnicas, las cuales demostraron tener un impacto positivo para la disminución del dolor lumbar. Por lo tanto, la discusión de estos estudios se organizó a partir de los componentes principales que se analizaron, evaluando las técnicas por separado de la siguiente manera:

Hipopresivos

Se tuvieron en cuenta 8 de 30 artículos para esta técnica, donde Rius (2016) y Fernández et al. (2018) realizaban ejercicios en diferentes grupos poblacionales teniendo en cuenta que Rius (2016) hablaba de los ejercicios convencionales repetidos 10 veces con intervalos de descanso, realizando ejercicios Hipopresivos con 8 posturas que se mantendrán de 15 a 30 segundos, realizando 3 repeticiones con 20 segundos de descanso entre posición, se comenzó con las posturas más básicas y el tiempo de apnea espiratoria se empezó a partir de los 8 segundos, se aumentó la dificultad en las posturas y en la apnea espiratoria a partir de la tercera sesión, hasta llegar a las 8 posturas y de los 15 a los 30 segundos de apnea espiratoria, al igual que Torrents (2016) que realiza 3 respiraciones entre apneas, con una duración de 2 segundos en la inspiración y 4 en la aspiración intentando que la duración de la apnea fuera de entre 10 y 20 segundos siempre que se pudiera. Fernández et al. (2018) realizó terapia de masaje centrado en su columna vertebral, recibieron una combinación de masaje estructural combinado con terapia miofascial, luego una serie de 6 ejercicios Hipopresivos abdominales estáticos; repitieron cada ejercicio tres veces más una fase previa de aprendizaje y un descanso mínimo para completar la serie. Arancibia et al. (2012), Miralles (2017) y Castillo et al. (2015) se realizó la Gimnasia Abdominal Hipopresiva más un calentamiento de unos 10 minutos de duración, con bicicleta estática o caminando, al terminar, se tienen en cuenta ejercicios sencillos de relajación (respiraciones lentas y profundas). Por último para destacar Castillo et al. (2015) realizó ejercicios

Hipopresivos (atenea y venus 10 repeticiones, artemisa, freya y aura 10 repeticiones, maia, hestia y deméter 10 repeticiones), y Aldaz (2019) realizó crecimiento axial de la columna, rectificación cervical, adelantamiento del eje corporal, decoaptación de la cintura escapular, ligera flexión de rodillas y ligera flexión dorsal de tobillos acompañado con la respiración y tiempos de apnea que se caracterizan de tres respiraciones diafragmáticas profundas seguidas de una apnea espiratoria acompañada de elevación de la caja torácica (contracción de la musculatura inspiratoria). Se estableció un límite máximo de 25 segundos de apnea para todas las participantes. Cada posición era repetida tres veces.

Se observó que teniendo en cuenta la frecuencia 5 de 7 artículos realizan las intervenciones 2 veces por semana, 2 artículos realizan las intervenciones 3 veces por semana y el restante lo realiza diariamente. Teniendo en cuenta la duración por sesión 4 de 7 artículos realizan sesiones de 30 minutos, 2 artículos sesiones de 45 minutos y los dos restantes de 15-20 minutos y 60 minutos. Por último, en la duración total del estudio se observó que 2 de 7 estudios tardaron 5 semanas, y los demás 6 semanas, 8 semanas, 10 semanas y 12 semanas.

Core

Se tuvieron en cuenta 22 de 30 artículos, donde según Nava et al. (2016), Vélez et al. (2011), Shnayderman y Katz (2013), Hwi-Young et al. (2014), Ahmed et al. (2017), Paungmali et al. (2017), Klizienea et al. (2015), Mohammadpour et al. (2018), Sánchez et al. (2018), Rong et al. (2018), Noormohammadpour (2018), Mayer et al. (2013), Leea et al. (2016), Mora et al. (2017), Javadin et al. (2014) y Portilla (2017), realizaban antes de los entrenamientos una reeducación a los participantes acerca del reconocimiento de su columna y el aprendizaje para activar la musculatura de la pared abdominal, también se educó sobre los músculos involucrados en la estabilidad del núcleo, su influencia en el dolor lumbar y el efecto de los ejercicios de estabilidad del núcleo para reducir los síntomas y la recurrencia del dolor lumbar, según Kim et al. (2019) realizó un calentamiento que incluye realizar ciclismo durante 10-15 minutos, caminar sobre una cinta de manera progresiva por 5 minutos continuando con un estiramiento de musculatura

paraespinal y un corto programa de capacidad aeróbica continuando con ejercicios de CORE específicos teniendo en cuenta cadenas cinéticas a través de tres formas: primero cadenas cinéticas cerradas mientras se encuentra en una superficie estable, segundo cadenas cinéticas cerradas mientras se encuentra en una superficie inestable y tercero cadenas cinéticas abiertas de ejercicios individuales mientras se encuentra en una superficie estable e inestable; también realizaban fortalecimiento con ejercicios isométricos de los músculos lumbares (ejercicios de estabilización) por 10 segundos y de los músculos centrales, incluidos los músculos internos y externos oblicuos, transversos del abdomen, multifidus lumbar, recto del abdomen y músculos erectores de la columna vertebral y Mora et al. (2017) hacía ejercicios isotónicos tipo concéntricos-excéntricos dirigidos al transverso del abdomen, multifidus y músculos pélvicos y generalmente establecidos para la musculatura del tronco, especialmente para la parte inferior de la espalda, incluidos ejercicios para los músculos extensores de la columna inferior, músculos abdominales, músculos involucrados en la flexión lateral del tronco y músculos del manguito rotador del hombro, realizados con una velocidad de contracción moderada; también ejercicios que incluyan núcleo con abducción de cadera alternativa, núcleo con elevación de rodilla alternativa, núcleo con aducción de ambos brazos, núcleo con extensión de ambos brazos, núcleo con elevación de brazo alternativa, núcleo con alterno elevación de la pierna, y núcleo con elevación alternativa de la pierna y el brazo, ejercicios de plancha, postura sedente largo, fortalecimiento de musculatura profunda de la cabeza y el cuello y ejercicios de tracción-compresión; según Klizienea et al. (2015) y Schult et al. (2013) en la fase central de los entrenamientos nombran entrenamiento de CORE con ejercicios utilizando una pelota suiza, en el horario laboral y extralaboral; por último según Mayer et al. (2013) se realizó una fase de enfriamiento durante 5 minutos, teniendo en cuenta la medición del dolor en cada uno de los pacientes.

De igual forma, se utilizaron técnicas terapéuticas adicionales según Azadinia et al. (2017) y Kim et al. (2019) con el uso de terapia física, ultrasonido con una frecuencia de 1 MHz y 1,5 w / cm² intensidad con movimientos circulares lentos y 20 minutos de estimulación nerviosa eléctrica transcutánea convencional (TENS) con frecuencia de 80-100 pulsos por segundo, Pieber et al. (2016) realizaron sesiones

de intervenciones psicológicas y dos sesiones para proporcionar información relacionada con la ergonomía y la alimentación saludable y Nava (2016) y Kim et al. (2019) utilizaron compresas húmedas calientes, seguida de una rutina de estiramiento muscular y de los ejercicios de estabilización lumbar que claramente aportan de manera interdisciplinar en la recuperación y rehabilitación de los participantes.

Se observó que teniendo en cuenta la frecuencia 7 de 23 artículos realizan las intervenciones 2 veces por semana, 8 artículos realizan las intervenciones diariamente, 4 artículos realizan las intervenciones 3 veces por semana y los 2 restantes lo realizan 5 veces por semana. Teniendo en cuenta la duración por sesión 5 de 23 artículos realizaron sesiones de 30 minutos, 2 artículos sesiones de 45 minutos, 2 artículos realizaron sesiones de 10-15 minutos, 3 artículos realizaron sesiones de 20-25 minutos, 4 artículos realizaron sesiones de 60 minutos y un artículo realizó sesiones de 90 minutos. Por último, en la duración total del estudio se observó que 10 de 23 estudios tardaron de 4-8 semanas, 6 estudios tardaron entre 3-6 meses y 3 estudios tardaron 8 meses, 12 semanas y 15 semanas.

En cuanto a los aciertos que se obtuvieron del proyecto de investigación fueron que, para la búsqueda de la información, en cuanto a la técnica de Core se encuentra mucha evidencia aplicada también en el ámbito laboral, donde muestra siempre beneficios en los participantes de las investigaciones a los que se les aplicó la técnica, aunque no se encuentra en muchos de estos la prescripción concreta y los ejercicios que se le hicieron a los participantes. En cuanto a la técnica de Hipopresivos, se tiene poca evidencia aplicada al dolor lumbar y menos en el ámbito laboral, donde se obtuvo mayor información fuera del ámbito laboral, encontrando en pocos artículos de la prescripción, valoración y ejercicios que aplicaran siendo más compleja su elaboración, por lo cual se tuvo en cuenta la revisión narrativa, pero se buscó que estuvieran basadas en la evidencia científica, que incluyera la prescripción específica y que ésta fuera aplicada a una población para que no pierda validez la investigación.

Esta investigación tiene un gran impacto a nivel científico ya que se podrían implementar las técnicas innovadoras y poco rutinarias en el ámbito laboral, que según la evidencia se tiene una gran expectativa de que impacten de forma positiva la salud de los trabajadores gracias a la disminución de la sintomatología del dolor lumbar; además de esto la empresa obtendrá muchos beneficios como la reducción del ausentismo laboral, las reubicaciones y las restricciones médicas en los trabajadores por enfermedades osteomusculares de origen laboral.

Conclusión:

Según la evidencia científica recolectada en el proyecto y los beneficios que se encontraron de las dos técnicas después del análisis de los artículos, se evidencia que los ejercicios de Hipopresivos en los estudios demostraron que disminuyen el dolor lumbar dado su efecto fisiológico ya que reduce la presión en la cavidad abdominal, perineal y torácica lo que activa algunos músculos de la zona del Core permitiendo que se establezca la columna, aunque su ejecución tiene un alto grado de dificultad por la apnea que se debe realizar; en estos se recomienda en las 8 posturas principales que propone la técnica que se realice de forma progresiva, iniciando de forma estática mientras se domina la apnea y progresar a una forma dinámica, mantener las apneas entre 10 y 25 segundos. De igual forma es importante que se realicen con una frecuencia mínima de 3 veces por semana, con duración de 45 a 60 minutos cada sesión para que se evidencian cambios en la sintomatología.

En la técnica de Core se demostró que disminuye el dolor lumbar ya que se centra en la estabilización de la zona lumbo pélvica, dado por el fortaleciendo muscular que se trabaja, aumentando la resistencia y corrigiendo la postura. La ventaja que tiene esta técnica sobre los Hipopresivos es que tiene mayor variedad de ejercicios para su ejecución, en la que se recomienda tener una frecuencia de 3 a 5 veces por semana, con una duración de 20 hasta 90 minutos, en el que se pueden conseguir beneficios entre el 1 mes y hasta los 6 meses.

En cuanto a la ejecución del proyecto, se obtiene finalmente todo el proceso metodológico y de construcción del proyecto investigativo que corresponde a la

Fase 1 y Fase 2 de la parte metodológica y de la planificación de la Fase 3 que corresponde a la parte aplicativa y definitiva. Como resultados a partir de la revisión sistemática se logró la planificación de manera ordenada por fechas, prescripción y ejercicios tanto de Core como de Hipopresivos de la propuesta de una escuela de espalda para la disminución de la sintomatología lumbar en el Banco de Bogotá, buscando su implementación dentro del Programa de Vigilancia Epidemiológico del mismo.

Referencias

- A. Calvo y E. Gómez (2017). Los ejercicios del Core como opción terapéutica para el manejo de dolor de espalda baja. *Salud Uninorte*. Barranquilla (Col.) 2017; 33 (2): 259-267.
- Ahmed, A., Waqas, M. S., Ijaz, M. J., Adeel, M., Haider, R., & Ahmed, M. I. (2017). Effectiveness of Core Muscle Stabilization Exercises with and without Lumbar Stretching in Non-Specific Low Back Pain. *Annals of King Edward Medical University*, 23(3).
- Aldaz Sánchez, R. E. (2019). Gimnasia abdominal Hipopresivos como tratamiento fisioterapéutico en lumbociatalgia del adulto. Hospital Básico Dr. Publio Escobar Gómez, 2018 (Bachelor's thesis, Universidad Nacional de Chimborazo, 2019).
- Aldás Castillo, L. M. (2015). Gimnasia Hipopresivos para mejorar la fuerza muscular de la faja abdominal en los choferes de la cooperativa en taxis el sagrario nº 48 de la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua (Bachelor's thesis, Universidad Técnica de Ambato-Facultad de Ciencias de la Salud-Carrera de Terapia Física).
- Alfonso-Mora, M. L., Romero-Ardila, Y. P., & Montañó-Gil, E. M. (2017). Efectos de un programa de ejercicios sobre el dolor lumbar en trabajadores de oficina. *Médicas UIS*, 30(3), 83-88.
- Arancibia M. y Püschel C. (2012). Efectividad de la Gimnasia Abdominal Hipopresiva en el Tratamiento del Síndrome de Dolor Lumbar Puro en Secretarías de la IX Región.
- Arango S. Guía de manejo de dolor lumbar. Versión No1. CPT Medellín. 2004. p 1-27
- Arxé Torrents, G. (2016). Impacte d'un programa d'exercicis hipopressius en la reducció del dolor lumbar en ciclistes de carretera amateurs masculins.
- Azadinia, F., Ebrahimi-Takamjani, I., Kamyab, M., Parnianpour, M., & Asgari, M. (2017). A RCT comparing lumbosacral orthosis to routine physical therapy on postural stability in patients with chronic low back pain. *Medical journal of the Islamic Republic of Iran*, 31, 26.
- Bae, C. R., Jin, Y., Yoon, B. C., Kim, N. H., Park, K. W., & Lee, S. H. (2018). Effects of assisted sit-up exercise compared to core stabilization exercise on

patients with non-specific low back pain: A randomized controlled trial. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*, (Preprint), 1-10.

Bellido-Fernández, L., Jiménez-Rejano, JJ, Chillón-Martínez, R., Gómez-Benítez, MA, De-La-Casa-Almeida, M., y Rebollo-Salas, M. (2018). Eficacia de la terapia de masaje y la gimnasia Hipopresivos abdominal en el dolor crónico lumbar inespecífico: un estudio piloto aleatorizado y controlado. *Medicina complementaria y alternativa basada en la evidencia*, 2018.

Calvo, A. Gómez. E. (2017). Los ejercicios del core como opción terapéutica para el manejo de dolor de espalda baja. 33 (2): 259-267.

C.Vélez, M. Perdomo, T. Miranda, I. Franco, Y. Moreno, C. Rivero. (2011). Implementación de 'Escuela de espalda' mediante la técnica de 'Core' en una fábrica de geotextiles para la prevención del dolor lumbar. *Rev. Cienc. Salud* vol.9 no.1 Bogotá Jan. /Apr. 2011

Cho, H. Y., Kim, E. H., & Kim, J. (2014). Effects of the CORE exercise program on pain and active range of motion in patients with chronic low back pain. *Journal of physical therapy science*, 26(8), 1237-1240.

Cortell-Tormo, J. M., Sánchez, P. T., Chulvi-Medrano, I., Tortosa-Martínez, J., Manchado-López, C., Llana-Belloch, S., & Pérez-Soriano, P. (2018). Effects of functional resistance training on fitness and quality of life in females with chronic nonspecific low-back pain. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*, 31(1), 95-105.

D. Sánchez. (2015). Ausentismo laboral: una visión desde la gestión de la seguridad y la salud en el trabajo. Universidad del bosque.

Departamento nacional de planeación (2016). Guia (programa) sistema de vigilancia epidemiológica para el control del riesgo biomecánico.

Enfermedades más comunes en Colombia. (2015). Prevencionar.com Recuperado de: <http://prevencionar.com.co/2015/10/07/enfermedades-mas-comunes-en-los-tabajadores-colombianos>

García-Arenas, J. L., Rubio-Fernández, M. D., Martínez-Mir, I., & Rubio-Gomis, E. (2019). Estudio de la relación entre adherencia a la Escuela de la Espalda y afrontamiento del dolor en pacientes con lumbalgia crónica. *Rehabilitación*.

García-Porrero, Juan A., and Juan M. Hurlé. *Anatomía humana*, McGraw-Hill España, 2013. ProQuest Ebook Central, <http://ebookcentral.proquest.com/lib/biblioiberoamericanasp/detail.action?docID>

=3228954.

Gomà Rius, M. (2016). Efectivitat de la Gimnàstica Abdominal Hipopressiva en dolor lumbar crònic inespecífic en dones de 30 a 45 anys (Bachelor's thesis).

Haufe, S., Wiechmann, K., Stein, L., Kück, M., Smith, A., Meineke, S., ... & Tegtbur, U. (2017). Low-dose, non-supervised, health insurance initiated exercise for the treatment and prevention of chronic low back pain in employees. Results from a randomized controlled trial. *PloS one*, 12(6), e0178585.

Javadian, Y., Akbari, M., Talebi, G., Taghipour-Darzi, M., & Janmohammadi, N. (2015). Influence of core stability exercise on lumbar vertebral instability in patients presented with chronic low back pain: A randomized clinical trial. *Caspian journal of internal medicine*, 6(2), 98.

Kim, T. H., Kim, E. H., & Cho, H. Y. (2015). The effects of the CORE programme on pain at rest, movement-induced and secondary pain, active range of motion, and proprioception in female office workers with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Clinical rehabilitation*, 29(7), 653-662.

Kliziene, I., Sipaviciene, S., Klizas, S., & Imbrasiene, D. (2015). Effects of core stability exercises on multifidus muscles in healthy women and women with chronic low-back pain. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*, 28(4), 841-847.

La Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos adoptada por la UNESCO. *Revista de Bioética y Derecho*. (2006). Recuperado de: http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SHS/pdf/RevBioDerecho_Mar06.pdf

Latarjet y Ruiz (2012). Anatomía humana. Editorial médica panamericana. Cuarta edición. 25-138

Lee, H. S., Kim, D. J., Oh, Y., Min, K., & Ryu, J. S. (2016). The effect of individualized gradable stabilization exercises in patients with chronic low back pain: Case-control study. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*, 29(3), 603-610.

Luna, M. J. A. (2012). Efectividad de la Gimnasia Abdominal Hipopresiva en el Tratamiento del Síndrome de Dolor Lumbar Puro en Secretarías de la IX Región (Doctoral dissertation, UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA).

Mayer, J. M., Quillen, W. S., Verna, J. L., Chen, R., Lunseth, P., & Dagenais, S. (2015). Impact of a supervised worksite exercise program on back and core

muscular endurance in firefighters. *American Journal of Health Promotion*, 29(3), 165-172.

Ministerio de Salud. Resolución número 8430 de 1993. Recuperado de: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ>

RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF

Miralles, C. (2017). Trabajo final de grado. "Estudio comparativo entre un programa de Escuela de Espalda y Ejercicios Hipopresivos realizados en las pausas activas en trabajadores de oficina".

Narváez, C., & Vinicio, D. (2015). LA TÉCNICA DE FORTALECIMIENTO DE CORESTABILITY Y SU INFLUENCIA EN LA LUMBALGIA DE ORIGEN OCUPACIONAL EN LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA PROAGRIP (Bachelor's thesis).

Nava-Bringas, T. I., Roeniger-Desatnik, A., Arellano-Hernández, A., & Cruz-Medina, E. (2016). Adherencia al programa de ejercicios de estabilización lumbar en pacientes con dolor crónico de espalda baja. *Cirugía y Cirujanos*, 84(5), 384-391.

Noormohammadpour, P., Kordi, M., Mansournia, M. A., Akbari-Fakhrabadi, M., & Kordi, R. (2018). The role of a multi-step core stability exercise program in the treatment of nurses with chronic low back pain: a single-blinded randomized controlled trial. *Asian spine journal*, 12(3), 490.

Paungmali, A., Joseph, L. H., Silitertpisan, P., Pirunsan, U., & Uthaikhup, S. (2017). Lumbopelvic core stabilization exercise and pain modulation among individuals with chronic nonspecific low back pain. *Pain Practice*, 17(8), 1008-1014.

Pieber, K., Herceg, M., Csapo, R., Wiesinger, G., Quittan, M., Crevenna, R., & Mittermaier, C. (2016). Effects of a multidisciplinary programme on postural stability in patients with chronic recurrent low back pain: preliminary findings. *European Spine Journal*, 25(4), 1219-1225.

Portilla Cueto, K. M. (2018). Diseño de un programa de acondicionamiento físico para personas con lumbalgia= Design of a physical conditioning program for people with low back pain.

Rebullido, T. R., & Villanueva, C. (2012). La gimnasia hipopresiva en un contexto de actividad físico-saludable y preventiva. *TRANCES. Transmisión del Conocimiento Educativo y de la Salud*, (3), 215-230.

Schult, T. M., Awosika, E. R., Schmunk, S. K., Hodgson, M. J., Heymach, B. L., & Parker, C. D. (2013). Sitting on stability balls: biomechanics evaluation in a workplace setting. *Journal of occupational and environmental hygiene*, 10(2), 55-63.

Shnayderman, I., & Katz-Leurer, M. (2013). An aerobic walking programme versus muscle strengthening programme for chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Clinical rehabilitation*, 27(3), 207-214.

Tersa Miralles, C. (2017). Estudio comparativo entre un programa de Escuela de Espalda y Ejercicios Hipopresivos realizados en las pausas activas en trabajadores de oficina (Bachelor's thesis).

Tracogna, V., & Rebullido, T. R. (2018). Expectativas y beneficios percibidos del ejercicio hipopresivo por mujeres: una experiencia práctica. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (34), 138-141.

Vigilancia epidemiológica en el trabajo. Guía para la implantación de la vigilancia colectiva por parte de los servicios de prevención (2015). Eusko Jaurlaritza, Gobierno Vasco.

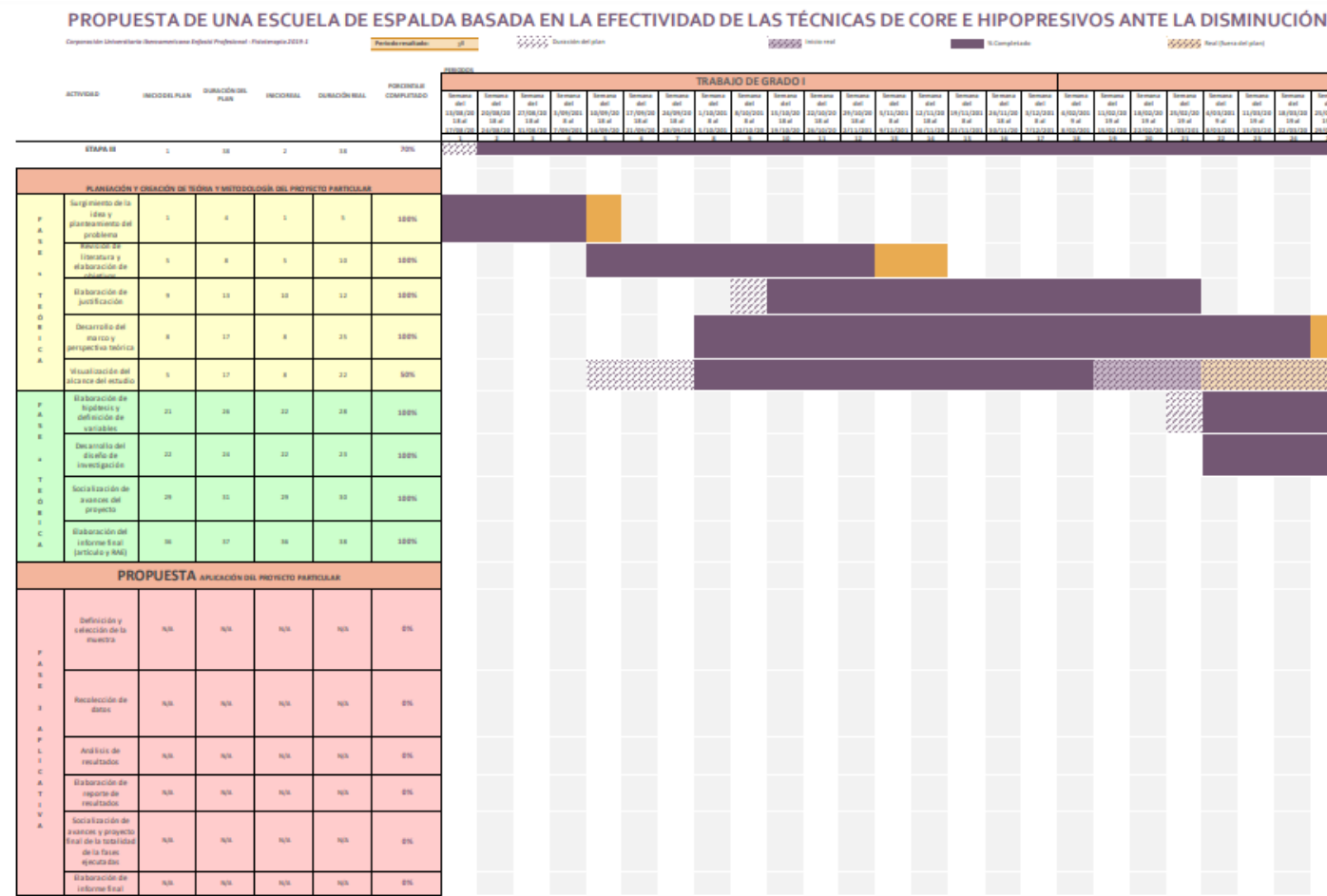
Vélez, C. L., Perdomo, M., & Miranda, T. (2011). Implementación de 'Escuela de espalda' mediante la técnica de 'Core' en una fábrica de geotextiles para la prevención del dolor lumbar. *Revista Ciencias de la Salud*, 9(1), 57-71.

Anexos

Anexo 1: Consentimiento Informado para participar en el Estudio de Investigación.

 IBEROAMERICANA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD								
CONSENTIMIENTO INFORMADO								
		<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <th colspan="3">FECHA</th> </tr> <tr> <td style="width: 33%;">DD</td> <td style="width: 33%;">MM</td> <td style="width: 33%;">AAAA</td> </tr> </table>	FECHA			DD	MM	AAAA
FECHA								
DD	MM	AAAA						
El objetivo del documento es llevar el registro de la autorización de consentimiento informado de los participantes del área administrativa del Banco de Bogotá en los procesos de aplicación de las técnicas de la Escuela de espalda con los ejercicios de CORE vs Hipopresivos, en convenio docente asistencial con los profesionales en formación en Fisioterapia o fisioterapeutas graduados de la Corporación Universitaria Iberoamericana.								
DECLARO QUÉ								
Yo, _____ identificado(a) con documento _____ de _____ por voluntad propia y como referente doy mi consentimiento para la aplicación cada uno de los ejercicios: que conforman las técnicas de CORE vs Hipopresivos incluidos dentro de un programa de Escuela de Espalda que se va a implementar dentro de su horario laboral o en horas extras brindadas por la empresa, esto con el fin de reducir el índice de ausentismo laboras, las reubicaciones y las restricciones médicas debido a que el dolor lumbar se considera según evidencia uno de los causantes de sintomatología osteomuscular en el Banco de Bogotá, por lo cual se implementó el Sistema de Vigilancia Epidemiológico que con base a la clasificación que genera se crean estrategias de prevención y gestión del riesgo. Por esta razón, el proyecto se aplicará en las instalaciones del Banco de Bogotá en los trabajadores administrativos del Banco de Bogotá. La aplicación de las pruebas puede generar en los usuarios dolores musculares, cansancio y disminución de su tiempo en el trabajo, sin embargo, luego de la aplicación de las técnicas mejorara la condición física, disminuirá el dolor lumbar y sus sintomatologías asociadas y garantizará una mejor calidad de vida tanto personal como laboral. Los trabajadores tendrán la potestad de decidir en cualquier momento durante la aplicación de la Escuela de Espalda su retiro de la investigación que tendrá una duración de 3 meses de aplicación con cada usuario. Se aclara que se garantiza la seguridad de la privacidad del sujeto y confidencialidad como derecho de la persona, con el compromiso de dar la información actualizada y en caso de daño evento adverso severo se dará indemnización. Finalmente se resalta que los participantes no deben aportar económicamente a la investigación. Manifiesto que recibí una explicación clara y completa tanto del objeto del proceso de selección como del propósito de la aplicación de la prueba; así mismo fui informado(a) sobre el tipo de prueba que será aplicada, su procedimiento y duración. Si al momento de la estratificación surgiera una situación adversa distinta y más grave a la prevista, doy mi consentimiento para que se actúe del modo más conocido, según la ciencia y conciencia respecto a lo programado, por el exclusivo interés de mi salud.								
CONTACTO INVESTIGADORES: NOMBRE: _____ TELEFONO: _____ CORREO ELECTRÓNICO: _____	CONTACTO INVESTIGADORES: NOMBRE: _____ TELEFONO: _____ CORREO ELECTRÓNICO: _____							
Hago constar que he leído y entendido en su totalidad este documento, que me fueron resueltas las dudas que presente, por lo que en constancia firmo y acepto su contenido.								
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <th style="background-color: #cccccc;">FIRMA DEL PARTICIPANTE</th> </tr> <tr> <td style="height: 40px;"></td> </tr> </table>			FIRMA DEL PARTICIPANTE					
FIRMA DEL PARTICIPANTE								
Aviso Legal: La información contenida en este documento, será para el uso exclusivo de la Corporación Universitaria Iberoamericana, quien será responsable por su custodia y conservación en razón de que contiene información de carácter confidencial o privilegiada. Esta información no podrá ser reproducida total o parcialmente, salvo autorización expresa de la coordinación de práctica de la Corporación Unibersitaria Iberoamericana.								

Anexo 2: Cronograma de actividades



Anexo 3: Macrociclo de entrenamiento

		MACROCIÍCLO DE ENTRENAMIENTO																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
		SEPT		OCT		NOV		DICI		ENE		FEB		MAR		ABR		MAY		JUN		JUL		AGO		SEPT		OCT		NOV		DICI		ENE		FEB		MAR		ABR		MAY		JUN		JUL		AGO		SEPT		OCT		NOV		DICI		ENE		FEB		MAR		ABR		MAY		JUN		JUL		AGO		SEPT		OCT		NOV		DICI		ENE		FEB		MAR		ABR		MAY		JUN		JUL		AGO		SEPT		OCT		NOV		DICI		ENE		FEB		MAR		ABR		MAY		JUN		JUL		AGO		SEPT		OCT		NOV		DICI		ENE		FEB		MAR		ABR		MAY		JUN		JUL		AGO		SEPT		OCT		NOV		DICI		ENE		FEB		MAR		ABR		MAY		JUN		JUL		AGO		SEPT		OCT		NOV		DICI		ENE		FEB		MAR		ABR		MAY		JUN		JUL		AGO		SEPT		OCT		NOV		DICI		ENE		FEB		MAR		ABR		MAY		JUN		JUL		AGO		SEPT		OCT		NOV		DICI		ENE		FEB		MAR		ABR		MAY		JUN		JUL		AGO		SEPT		OCT		NOV		DICI		ENE		FEB		MAR		ABR		MAY		JUN		JUL		AGO		SEPT		OCT		NOV		DICI		ENE		FEB		MAR		ABR		MAY		JUN		JUL		AGO		SEPT		OCT		NOV		DICI

[illegible]

[illegible]

[illegible]

CÓDIGO DE ACTIVIDADES		NOMBRE DE ACTIVIDADES		CATEGORÍA		NÚMERO DE HORAS		FOTOGRAFÍA		DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS		MATERIAS	
-----------------------	--	-----------------------	--	-----------	--	-----------------	--	------------	--	-----------------------------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--

[illegible]

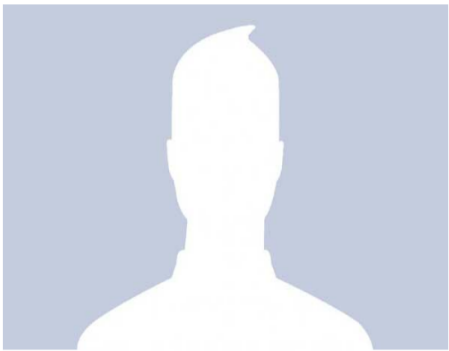
Anexo 4: Formato de valoración



Banco de Bogotá - Formato de valoración individual antes y después de la aplicación del entrenamiento Core vs. Hipopresivos



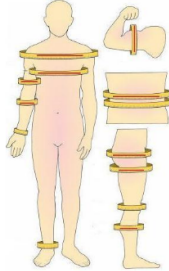
FORMATO DE VALORACIÓN INICIAL

DATOS PERSONALES	
FOTO 	RESUMEN DE HISTORIA
NOMBRE:	CARGO EN LA EMPRESA:
EDAD:	ESCOLARIDAD:
C.C.:	ESTADO CIVIL:



Banco de Bogotá - Formato de valoración individual antes y después de la aplicación del entrenamiento Core vs. Hipopresivos



PROCEDENCIA:		HIJOS:	
LATERALIDAD:		HÁBITOS DE VIDA:	
ANTECEDENTES PERSONALES:		ANTECEDENTES FAMILIARES:	
ESTRATIFICACIÓN DE RIESGO:			
MEDICIÓN ANTROPOMÉTRICA			
PESO		TALLA	
Inicial:	Final:	Inicial:	Final:
IMC AL INICIO:		IMC AL FINAL:	
PERÍMETROS CORPORALES 		DERECHO	IZQUIERDO
		ABDOMEN:	
		CADERA:	



Banco de Bogotá - Formato de valoración individual antes y después de la aplicación del entrenamiento Core vs. Hipopresivos



VALORACIÓN DE POSTURA PLANOS ANATÓMICOS (CUADRÍCULA)	
VISTA ANTERIOR	



Banco de Bogotá - Formato de valoración individual antes y después de la aplicación del entrenamiento Core vs. Hipopresivos



VISTA POSTERIOR	

VISTA LATERAL	

PRUEBAS DE FLEXIBILIDAD Y EVALUACIÓN FISIOLÓGICA		
	Inicial	Final
PRUEBA DE THOMAS: Psoas ilíaco	DERECHO:	DERECHO:
	IZQUIERDO:	IZQUIERDO:
PRUEBA DE OBER: Tensor de la fascia lata	DERECHO:	DERECHO:
	IZQUIERDO:	IZQUIERDO:
PRUEBA DE ELY: Recto femoral	DERECHO:	DERECHO:
	IZQUIERDO:	IZQUIERDO:
TEST DE LASEGUE: dolor lumbar		
TEST DE SCHOBER: paravertebrales		
PRUEBA WELLS: isquiotibiales y paravertebrales		
ANEXO PAR-Q		

- ¿Alguna vez le ha diagnosticado un médico una enfermedad cardíaca, recomendándole que solo haga actividad física supervisada por personal sanitario? ☐ Sí ☐ No
- ¿Tiene dolores en el pecho producidos por la actividad física? ☐ Sí ☐ No
- ¿Ha notado dolor en el pecho durante el último mes? ☐ Sí ☐ No
- ¿Tiende a perder el conocimiento, o el equilibrio, como resultado de mareos? ☐ Sí ☐ No
- ¿Alguna vez le ha recetado el médico algún fármaco para la presión arterial u otro problema cardiocirculatorio? ☐ Sí ☐ No
- ¿Tiene alguna alteración ósea o articular que podría agravarse por la actividad física propuesta? ☐ Sí ☐ No
- ¿Tiene conocimiento, por experiencia propia, o debido al consejo de algún médico, de cualquier otra razón física que le impida hacer ejercicio sin supervisión médica? ☐ Sí ☐ No
- Si ha respondido afirmativamente a alguna de las preguntas anteriores, le recomendamos la realización de un reconocimiento médico antes de iniciar cualquier tipo de actividad física, con el fin de evitar riesgos durante la práctica de la misma.**

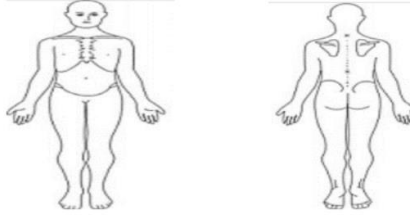
Test Par-Q recuperado de: http://www.fmm.es/images/stories/Documentos/Actividades/Carreras_Montana/2016/160930_par-q-corredores.pdf

ANEXO TEST DE ESCALÓN DE HARVARD		
	Medición de capacidad aeróbica	
	(Duración del ejercicio x 100) : 2 (P1 + P2 + P3)	
PRUEBAS DE FUERZA MUSCULAR (BUNKIE TEST)		
Apoyo en...	Inicial	Final
POSTERIOR POWER LINE	DERECHO:	DERECHO:
	IZQUIERDO:	IZQUIERDO:
POSTERIOR STABILIZING LINE	DERECHO:	DERECHO:
	IZQUIERDO:	IZQUIERDO:
ANTERIOR LINE	DERECHO:	DERECHO:
	IZQUIERDO:	IZQUIERDO:

LATERAL LINE	DERECHO:	DERECHO:
	IZQUIERDO:	IZQUIERDO:
MEDIAL LINE	DERECHO:	DERECHO:
	IZQUIERDO:	IZQUIERDO:
PRUEBA DE FUERZA MUSCULAR DE CORE SIT UP		
	NÚMERO DE ABDOMINALES POR MINUTO	
ANEXO ENCUESTA DE MORBILIDAD SENTIDA		

	PVE PREVENCIÓN TME - BANCO DE BOGOTÁ					
	Anexo 1. Encuesta de Morbilidad Sentida OM y Condiciones Individuales de Riesgo Biomecánico					
DATOS DE IDENTIFICACION EN LA EMPRESA Fecha _____ Ciudad _____ Sede _____ Piso _____ Área _____ Cargo _____ Centro de Costo _____ Tiempo en la empresa _____ Tiempo en el cargo _____ Extensión _____ Correo Institucional _____						
DATOS DE IDENTIFICACION DEL TRABAJADOR Nombre _____ C.C. _____ Edad _____ Género _____ Raza _____ Lateralidad _____ Estado civil _____ Nivel educativo _____ Estrato _____ Estatura _____ Mt _____ Peso _____ Kg _____ Celular _____						
CONDICIONES DE SALUD 1. ¿Durante los últimos tres meses, usted ha presentado dolor o molestia de tipo osteomuscular?						
		<table border="1"> <tr> <td>SI</td> <td>NO (Pase a la pregunta 7)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	SI	NO (Pase a la pregunta 7)		
SI	NO (Pase a la pregunta 7)					

2. Marque con una X las partes del cuerpo afectadas y las características del dolor o molestia.



Parte del cuerpo	Frecuencia			Intensidad EAV (1 a 10)	Tiempo de Dolor
	Siempre	Frecuente	Ocasional		
1 Columna Cervical					
2 Columna Dorsal					
3 Columna Lumbar					
4 Hombro Derecho					
5 Hombro Izquierdo					
6 Codo derecho					
7 Codo izquierdo					
8 Antebrazo derecho					
9 Antebrazo izquierdo					
10 Muñeca y mano derecha					
11 Muñeca y mano izquierda					
12 Región glútea					
13 Pierna derecha					
14 Pierna izquierda					
15 Pie derecho					
16 Pie izquierdo					

PVE PREVENCIÓN TME - BANCO DE BOGOTÁ

Anexo 1. Encuesta de Morbilidad Sentida OM y Condiciones Individuales de Riesgo

3. ¿Relaciona el dolor o molestia con su actividad laboral?

SI	NO

4. ¿Qué actividades incrementa el dolor o molestia?

- | | | | |
|-------------------------------|-------|-------------------------------|-------|
| a) Actividad Física/deportiva | _____ | b) Actividades Laborales | _____ |
| c) Actividades Domésticas | _____ | d) Actividades de Autocuidado | _____ |
| e) Actividades Académicas | _____ | f) Actividades de ocio | _____ |
| g) Ante el desplazamiento | _____ | h) Ante el descanso | _____ |
| i) Ninguna | _____ | | |

5. ¿Ha tenido incapacidad por su dolor o molestia?

SI	NO

6. ¿Ha recibido algún tratamiento médico, farmacológico, terapéutico u otro?

SI	NO	¿Cuál?

7. ¿Tiene algún diagnóstico médico de enfermedades de tipo osteomuscular?

8. ¿Toma actualmente algún medicamento?

SI	NO

9. ¿Actualmente presenta Menopausia - Andropausia?

10. ¿Se encuentra en estado de embarazo?

HABITOS DE VIDA			
11. ¿Usted fuma?	No	Exfumador	Ocasional
12. ¿Usted consume bebidas alcoholicas?	No	B. Social	Frecuente
13. ¿Practica Ejercicio físico?	No	< 3 días/Sem	3 a 5 días/sem
¿Cual ejercicio realiza?			
14. ¿Qué actividades extralaborales realiza? (Pasatiempos, Hobbies y Recreación)			
15. ¿Cuántas horas duerme?			
16. ¿Cómo califica su nivel de estrés?			
Ocasional			
Constante			
Niega			
HABITOS LABORALES			
17. ¿Permanece sentado por más de 4 horas continuas en su trabajo?			
18. ¿Digita por más de 2 horas continuas en su trabajo?			
19. ¿Sostiene el telefono entre su cuello y hombro mientras digita y mira en la pantalla?			
20. ¿Participa usted en las actividades del area de Seguridad y Salud en el Trabajo?			
¿Por qué?			
Firma del trabajador		Firma del Encuestador	
Nombre:		Nombre:	
C.C:		Cargo:	

ANEXO ÍNDICE DE DISCAPACIDAD DE OSWESTRY	
1.- INTENSIDAD DEL DOLOR ☐ Actualmente no tengo dolor de columna ni de pierna. ☐ Mi dolor de columna o pierna es muy leve en este momento. ☐ Mi dolor de columna o pierna es moderado en este momento. ☐ Mi dolor de columna o pierna es intenso en este momento. ☐ Mi dolor de columna o pierna es muy intenso en este momento. ☐ Mi dolor es el peor imaginable en este momento.	2.- ACTIVIDADES DE LA VIDA COTIDIANA (LAVARSE, VESTIRSE, ETC.) ☐ Las realizo sin ningún dolor. ☐ Puedo hacer de todo solo y en forma normal, pero con dolor. ☐ Las realizo en forma más lenta y cuidadosa por el dolor. ☐ Ocasionalmente requiero ayuda. ☐ Requiero ayuda a diario. ☐ Necesito ayuda para todo, estoy postrado/a en cama.
3.- LEVANTAR OBJETOS ☐ Puedo levantar objetos pesados desde el suelo sin dolor. ☐ Puedo levantar objetos pesados desde el suelo, pero con dolor. ☐ No puedo levantar objetos pesados del suelo debido al dolor, pero sí cargar un objeto pesado desde una mayor altura, ej. desde una mesa. ☐ Sólo puedo levantar desde el suelo objetos de peso mediano. ☐ Sólo puedo levantar desde el suelo cosas muy livianas. ☐ No puedo levantar ni cargar nada.	4.- CAMINAR ☐ Camino todo lo que quiero sin dolor. ☐ No puedo caminar más de 1-2 Km. debido al dolor. ☐ No puedo caminar más de 500-1000mt debido al dolor. ☐ No puedo caminar más de 500 mt. debido al dolor. ☐ Sólo puedo caminar ayudado por uno o dos bastones. ☐ Estoy prácticamente en cama, me cuesta mucho hasta ir al baño.
5.- SENTARSE ☐ Me puedo sentar en cualquier silla, todo el rato que quiera sin sentir dolor. ☐ Sólo en un asiento especial puedo sentarme sin dolor. ☐ No puedo estar sentado más de una hora sin dolor. ☐ No puedo estar sentado más de treinta minutos sin dolor. ☐ No puedo permanecer sentado más de diez minutos sin dolor. ☐ No puedo permanecer ningún instante sentado sin que sienta dolor.	6.- PARARSE ☐ Puedo permanecer de pie lo que quiero sin dolor. ☐ Puedo permanecer de pie lo que quiero, aunque con dolor. ☐ No puedo estar más de una hora parado libre de dolor. ☐ No puedo estar parado más de treinta minutos libre de dolor. ☐ No puedo estar parado más de diez minutos sin dolor. ☐ No puedo permanecer ningún instante de pie sin dolor.

7.- DORMIR ☐ Puedo dormir bien, libre de dolor. ☐ Ocasionalmente el dolor me altera el sueño. ☐ Por el dolor no logro dormir más de 6 hrs. seguidas. ☐ Por el dolor no logro dormir más de 4 hrs. seguidas. ☐ Por el dolor no logro dormir más de 2 hrs. seguidas. ☐ No logro dormir nada sin dolor.	8.- ACTIVIDAD SEXUAL ☐ Normal, sin dolor de columna. ☐ Normal, aunque con dolor ocasional de columna. ☐ Casi normal pero con importante dolor de columna. ☐ Seramente limitada por el dolor de la columna. ☐ Casi sin actividad, por el dolor de la columna. ☐ Sin actividad, debido a los dolores de columna.
9- ACTIVIDADES SOCIALES (FIESTAS, DEPORTES, ETC.) ☐ Sin restricciones, libres de dolor. ☐ Mi actividad es normal pero aumenta el dolor. ☐ Mi dolor tiene poco impacto en mi actividad social, excepto aquellas más enérgicas (ej. deportes). ☐ Debido al dolor salgo muy poco. ☐ Debido al dolor no salgo nunca. ☐ No hago nada, debido al dolor.	10.- VIAJAR ☐ Sin problemas, libre de dolor. ☐ Sin problemas, pero me produce dolor. ☐ El dolor es severo, pero logro viajes de hasta 2 horas. ☐ Puedo viajar menos de 1 hr., por el dolor. ☐ Puedo viajar menos de 30 minutos, por el dolor. ☐ Sólo viajo para ir al médico o al hospital.

RESULTADOS: _____

Test de Discapacidad DE Oswestry: http://www.clinicalascondes.com/area-academica/pdf/MED_19_2/ENFERM_p9.pdf

ANEXO ENCUESTA DE SALUD DE FORMA CORTA DE 36 ÍTEMS [SF-36]				
1. En general, usted diría que su salud es:				
☐ ¹ Excelente	☐ ² Muy buena	☐ ³ Buena	☐ ⁴ Regular	☐ ⁵ Mala
2. ¿Cómo diría usted que es su salud actual, comparada con la de hace un año?:				
Mucho mejor ahora que hace un año ☐ ¹	Algo mejor ahora que hace un año ☐ ²	Más o menos igual que hace un año ☐ ³	Algo peor ahora que hace un año ☐ ⁴	Mucho peor ahora que hace un año ☐ ⁵

3. Las siguientes preguntas se refieren a actividades o cosas que usted podría hacer en un día normal. Su salud actual, ¿le limita para hacer esas actividades o cosas? Si es así, ¿cuánto?

	Sí, me limita mucho	Sí, me limita un poco	No, no me limita nada
a <u>Esfuerzos intensos</u> , tales como correr, levantar objetos pesados, o participar en deportes agotadores. -----	☐ 1	☐ 2	☐ 3
b <u>Esfuerzos moderados</u> , como mover una mesa, pasar la aspiradora, jugar a los bolos o caminar más de 1 hora. -----	☐ 1	☐ 2	☐ 3
c Coger o llevar la bolsa de la compra. -----	☐ 1	☐ 2	☐ 3
d Subir <u>varios</u> pisos por la escalera. -----	☐ 1	☐ 2	☐ 3
e Subir <u>un sólo</u> piso por la escalera. -----	☐ 1	☐ 2	☐ 3
f Agacharse o arrodillarse. -----	☐ 1	☐ 2	☐ 3
g Caminar <u>un kilómetro o más</u> -----	☐ 1	☐ 2	☐ 3
h Caminar varios centenares de metros. -----	☐ 1	☐ 2	☐ 3
i Caminar unos 100 metros. -----	☐ 1	☐ 2	☐ 3
j Bañarse o vestirse por sí mismo. -----	☐ 1	☐ 2	☐ 3

4. Durante las 4 últimas semanas, ¿con qué frecuencia ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?

	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
a ¿Tuvo que <u>reducir el tiempo</u> dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas? -----	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
b ¿Hizo <u>menos</u> de lo que hubiera querido hacer? -----	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
c ¿Tuvo que <u>dejar de hacer algunas tareas</u> en su trabajo o en sus actividades cotidianas? -----	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
d ¿Tuvo <u>dificultad</u> para hacer su trabajo o sus actividades cotidianas (por ejemplo, le costó más de lo normal)? -----	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

5. Durante las 4 últimas semanas, ¿con qué frecuencia ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido o nervioso)?

	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
a ¿Tuvo que <u>reducir el tiempo</u> dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas <u>por algún problema emocional</u> ?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
b ¿Hizo <u>menos</u> de lo que hubiera querido hacer <u>por algún problema emocional</u> ?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
c ¿Hizo su trabajo o sus actividades cotidianas <u>menos cuidadosamente</u> que de costumbre, <u>por algún problema emocional</u> ?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

6. Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto su salud física o los problemas emocionales han dificultado sus actividades sociales habituales con la familia, los amigos, los vecinos u otras personas?

Nada	Un poco	Regular	Bastante	Mucho
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

7. ¿Tuvo dolor en alguna parte del cuerpo durante las 4 últimas semanas?

No, ninguno	Sí, muy poco	Sí, un poco	Sí, moderado	Sí, mucho	Sí, muchísimo
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6

8. Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto el dolor le ha dificultado su trabajo habitual (incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas)?

Nada	Un poco	Regular	Bastante	Mucho
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

9. Las preguntas que siguen se refieren a cómo se ha sentido y cómo le han ido las cosas durante las 4 últimas semanas. En cada pregunta responda lo que se parezca más a cómo se ha sentido usted. Durante las últimas 4 semanas ¿con qué frecuencia...

	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
a se sintió lleno de vitalidad?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
b estuvo muy nervioso?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
c se sintió tan bajo de moral que nada podía animarle?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
d se sintió calmado y tranquilo?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
e tuvo mucha energía?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
f se sintió desanimado y deprimido?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
g se sintió agotado?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
h se sintió feliz?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
i se sintió cansado?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

10. Durante las 4 últimas semanas, ¿con qué frecuencia la salud física o los problemas emocionales le han dificultado sus actividades sociales (como visitar a los amigos o familiares)?

Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

11. Por favor diga si le parece CIERTA o FALSA cada una de las siguientes frases:

	Totalmente cierta	Bastante cierta	No lo sé	Bastante falsa	Totalmente falsa
a Creo que me pongo enfermo más fácilmente que otras personas	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
b Estoy tan sano como cualquiera	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
c Creo que mi salud va a empeorar	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
d Mi salud es excelente	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

Gracias por contestar a estas preguntas

Test de de Salud de Forma Corta de 36 Ítems (SF-36) recuperado de: http://www.ser.es/wp-content/uploads/2015/03/SF36_CUESTIONARIO.pdf

ANEXO ESCALA VISUAL ANÁLOGA											
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Sin dolor											Máximo dolor
Escala visual análoga recuperado de: http://www.guiasalud.es/egpc/cuidadospaliativos/completa/documentos/anexos/Anexo2_Escalas.pdf											
ANEXO TEST DE ROMBERG											
						DERECHO			NEGATIVO		
POSITIVO											
NEGATIVO											

Anexo 5. Capacitaciones

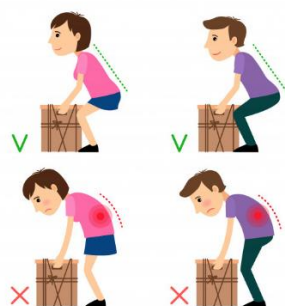


CARGA

Cualquier objeto animado o inanimado que requiera de esfuerzo humano para ser movido o colocado, ya sea manualmente o por medios mecánicos (carga superior a 3 kg).

ACTIVIDADES QUE IMPLICAN MMC

LEVANTAR, DESCARGAR



TRANSPORTAR, DESPLAZAR



IBEROAMERICANA
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA

FACTORES QUE INTERVIENEN EN LA MANIPULACIÓN DE CARGAS

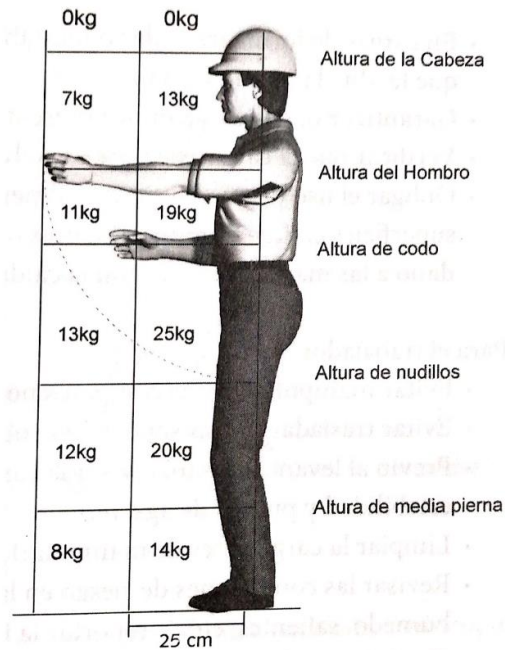
TRABAJADOR	OBJETO O CARGA	ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO	OTROS FACTORES
• Género • Edad • Biomecánica • Estado de salud: › Condición física › Factores genéticos › Antecedentes de salud › Historia familiar › Estilos de vida › Actitud mental › Ambiente psicosocial • Actividades extralaborales • Entrenamiento	• Peso • Tamaño • Forma • Estabilidad • Posibilidad y calidad de agarre • Altura de cargue y descargue • Material	• Frecuencia, tiempo de manipulación y tiempo de recuperación • Trabajo en equipo • Ayudas mecánicas • Ropa de dotación y elementos de protección personal (EPP) • Momento en la jornada en que se realiza la MMC • Elementos de trabajo • Presión por tiempo u otros aspectos	• Terreno de desplazamiento: distancia, características • Condición termohigrométrica • Iluminación • Vibración • Ruido

FACTORES EN EL TRABAJADOR

- Mujeres pueden realizar 2/3 de la fuerza muscular de los hombres.
- Edad menor de 18 años y mayor de 45 (cambios estructurales columna)
- Partes que intervienen: piernas como propulsión y estabilizador de levantamiento, tronco estructura de soporte y brazos sujeción y transmisión de fuerza.

	Levantamiento	Transportar
	12,5 kg	20 kg
	25 kg	50 kg

LÍMITES DE PESO SEGÚN ALTURA Y DISTANCIA DE MANIPULACIÓN

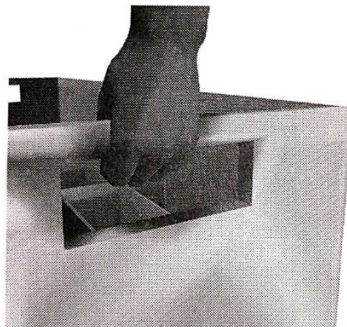


IBEROAMERICANA
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA

FACTORES EN LA CARGA

- Se considera riesgo cuando supera los 3 kg.
- El levantamiento implica levantar, transportar y descargar (se establecen límites de peso para cada una)
- Distancia del centro de gravedad con el objeto a manipular.
- Cargas de formas regulares e irregulares.
- Presencia de asas, agarraderas, orificios que permitan introducir los dedos o bordes que permitan la manipulación de la carga.

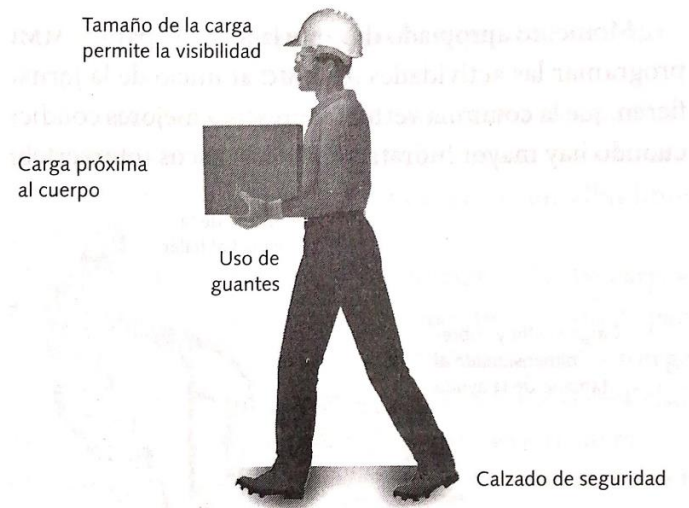
Orificio para facilitar la
sujeción de la carga



IBEROAMERICANA
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA

TRABAJADOR

- Evitar levantar cargas soportadas sobre la cabeza.
- Previamente identificar peso, tamaño, estabilidad y puntos de agarre.
- Limpiar carga antes de manipular.
- Procurar empujar y no halar.



IBEROAMERICANA
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA

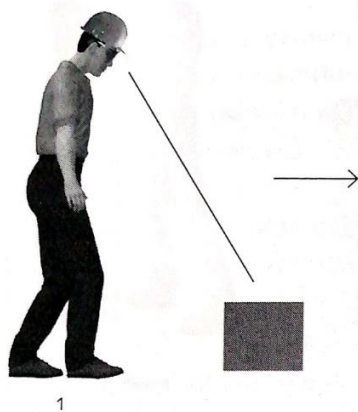
PROCEDIMIENTO GENERAL MANIPULACIÓN DE CARGA



IBEROAMERICANA
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA

LEVANTAMIENTO

- Ubicarse a la carga lo más cerca posibles.
- Separar las piernas procurando que la distancia entre los pies sea similar a la amplitud de los hombros.
- Colocar un pie adelante, con la planta apoyada para un mejor equilibrio y orientar el cuerpo en la dirección de desplazamiento.
- Apoyar el pie atrás en el parte delantera (propulsión).




IBEROAMERICANA
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA

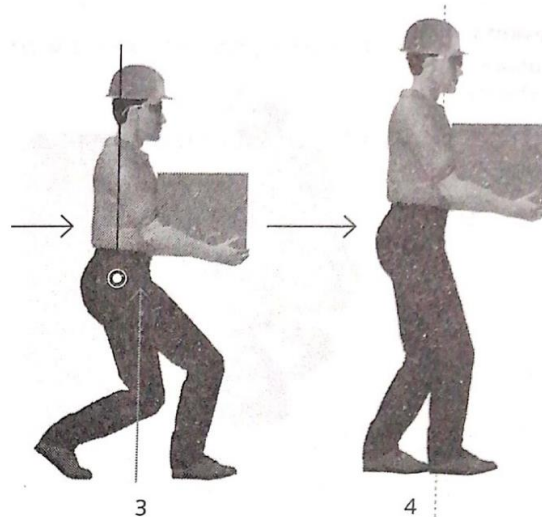
- Bajar el cuerpo doblando las rodillas y manteniendo la espalda ligeramente doblada hacia adelante (20 grados).



- Agarrar la carga en forma bimanual con la palma y los dedos. Si la carga lo permite y no es voluminosa, se debe tomar de su esquinas para asegurarla y acercarla al tronco.


IBEROAMERICANA
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA

- Si la carga no tienen agarradera, usar ganchos o ayudas para mejor las sujecion.
- Levantar la carga haciendo la fuerza con las piernas.



IBEROAMERICANA
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA

TRANSPORTE O DESPLAZAMIENTO

- Mantener la carga próxima al cuerpo con espalda erguida.
- En caso de cambiar el rumbo de desplazamiento mover la pierna y girar en bloque todo el cuerpo (no rotar el tronco con pies fijos).
- Al desplazarse, evitar correr.



IBEROAMERICANA
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA

DESCARGA

- En lo posible, colocar las cargas pesadas en niveles más altos que el piso.
- Separar las piernas al ancho de los hombros.
- Mantener la carga cerca del cuerpo.



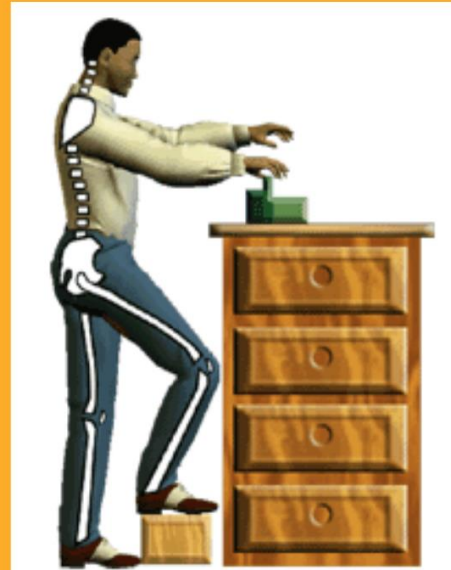

IBEROAMERICANA
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA

- Para descargar el objeto doblar cadera y rodillas, continuando con el tronco erguido.
- Colocar la carga sobre el suelo y en un solo movimiento.
- Mantener la carga que quede estable. Ajustarla en caso de ser necesario.
- Incorporarse suavemente y con la espalda erguida.




IBEROAMERICANA
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA

HIGIENE POSTURAL



IBEROAMERICANA
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA

POSTURA CORRECTA DE PIE

- Alternar esta postura con otras que faciliten el movimiento.
- Adaptar la altura del puesto de trabajo a la tipología de esfuerzo que se realiza.
- Cambiar frecuentemente la posición de los pies y repartir el peso de las cargas.
- Utilizar un reposapiés.



IBEROAMERICANA
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA

POSTURA CORRECTA EN EL PUESTO DE TRABAJO

- Mantener la espalda recta y apoyada al respaldo de la silla.
- Nivelar la mesa a la altura de los codos.
- Adecuar la altura de la silla al tipo de actividad.
- Cambiar de posición y alternarla con otras posturas.



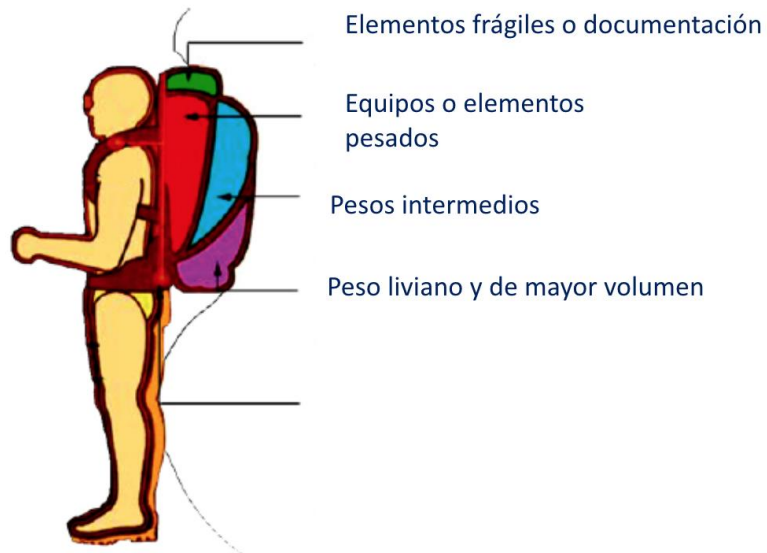

IBEROAMERICANA
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA

- Asegurarse de que el monitor esté al mismo nivel de sus ojos para evitar tensar el cuello excesivamente.
- Situarse el teclado al mismo nivel de los codos y levemente inclinado para mantener relajadas las muñecas.

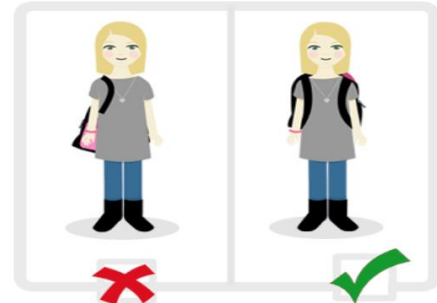
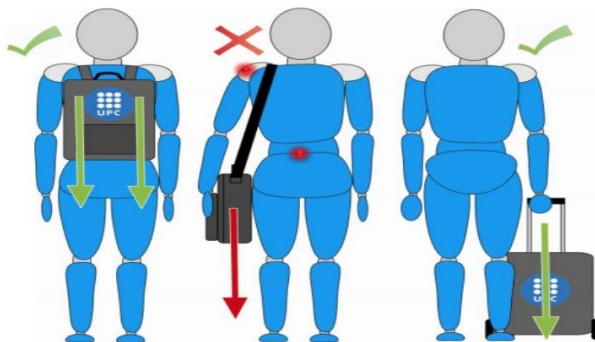



IBEROAMERICANA
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA

USO DE MORRALES



IBEROAMERICANA
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA



IBEROAMERICANA
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA

RECOMENDACIONES GENERALES

- Realizar cambios posturales durante la jornada laboral.
- Realizar pausas activas durante la jornada laboral enfocada en ejercicios de estiramiento y fortalecimiento muscular, que favorecen el reposo articular y la oxigenación de tejidos.
- Realizar una rutina de ejercicio con una frecuencia de 3 a 4 veces por semana, favoreciendo el desempeño ante los requerimientos de las actividades laborales y extralaborales.



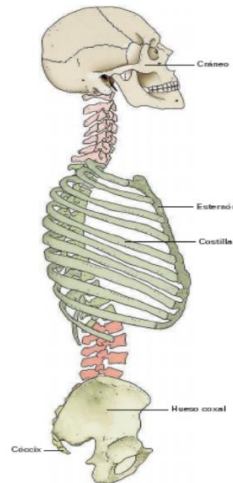
IBEROAMERICANA
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA

DOLOR LUMBAR

Angie Carolina Medina Vallejo
Maria Paula Pineda Buitrago

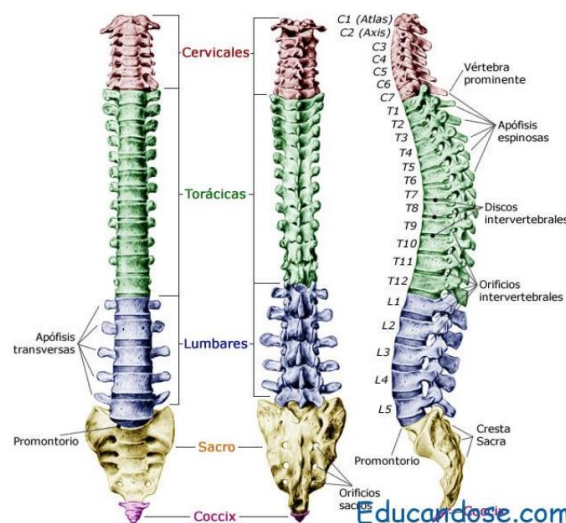
COLUMNA VERTEBRAL

Es una estructura que genera diferentes funciones como la de soporte, da movilidad al tronco y brinda protección a la médula espinal.



COLUMNA LUMBAR

Constituye la parte baja de la espalda, conformada por 5 vértebras desde L1 a L5, que forman una curvatura convexa hacia anterior, influenciada por la posición de la pelvis y las extremidades inferiores que permiten que esta zona tenga mayor movilidad.



SÍNDROME DE DOLOR LUMBAR

Es el conjunto de signos y síntomas cuya manifestación fundamental es la presencia de dolor agudo o crónico de la columna lumbosacra, región vertebral o paravertebral lumbar, provocado por diferentes causas, que en varios casos es acompañado por dolor irradiado o referido.




IBEROAMERICANA
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA

SIGNOS Y SÍNTOMAS

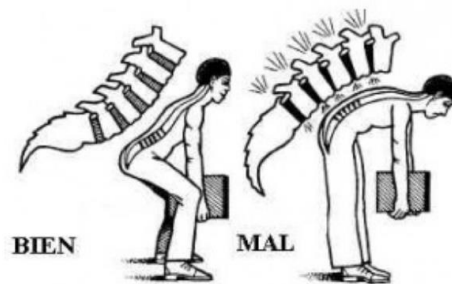
Se presenta una sensación de dolor o molestia localizada entre el límite inferior de las costillas y el límite inferior de los glúteos, cuya intensidad varía en función de las posturas y la actividad física. Suele acompañarse de limitación dolorosa con el movimiento y puede asociarse o no a dolor referido o irradiado.




IBEROAMERICANA
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA

FACTORES DE RIESGO

- Edad
- Antecedentes
- Dolor ocupacional
- Carga física
- MMC
- Trabajo estatico y dinamico
- Postura, fuerza y movimiento
- Factores psicosociales



IBEROAMERICANA
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA

PREVENCIÓN

- Reducir el esfuerzo físico en el trabajo, especialmente el asociado a la manipulación manual de cargas.
- Realizar ejercicios específicos, para mantener fuertes y flexibles los músculos de su espalda y abdomen.
- Mantener un peso saludable evitando una mayor sobrecarga en la zona lumbar.
- Realice estiramientos antes y después de realizar una tarea que implique el levantamiento de cargas.



IBEROAMERICANA
UNIVERSIDAD

RECOMENDACIONES

- Planifique por adelantado lo que quiere hacer y no se apresure.
- Ubique cerca del objeto que quiere levantar.
- Separe sus pies a una distancia del ancho de sus hombros para darse a sí mismo una base sólida de apoyo.
- Doble las rodillas.
- Contraiga los músculos del Abdomen .

Levantamiento de Cargas

Normas Para el Levantamiento de Cargas

RECUERDE!



PRACTÍQUELO!


IBEROAMERICANA
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA

RECOMENDACIONES

- Levante con los músculos de las piernas a medida que se pone de pie.
- No intente levantar por sí mismo un objeto que sea demasiado pesado o de un tamaño raro.
- Pida ayuda de un compañero o haga uso de las ayudas mecánicas.
- Levante el peso de carga permitido.

¿CÓMO LEVANTAR PESO ADECUADAMENTE?



Recuerda que frente a cualquier duda lo más importante es consultar a tu médico de confianza

Doktuz


IBEROAMERICANA
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA



IBEROAMERICANA
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA

TÉCNICA CORE

Angie Carolina Medina Vallejo
Maria Paula Pineda Buitrago

CORE (Nucleo)

Representado como un cilindro de doble pared que está situado en la zona lumbar y el abdomen, en la espalda superior y el pecho (el tronco).

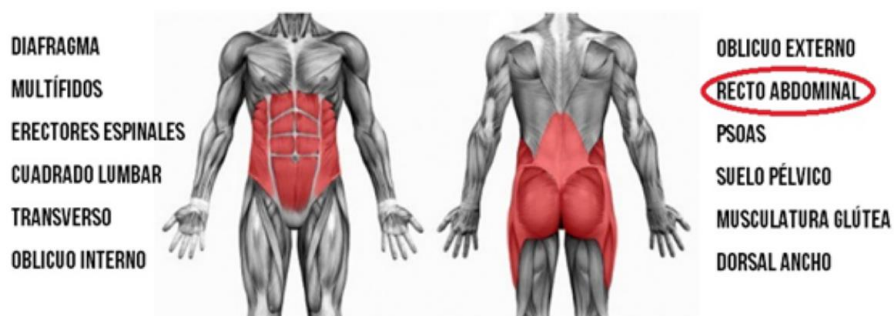
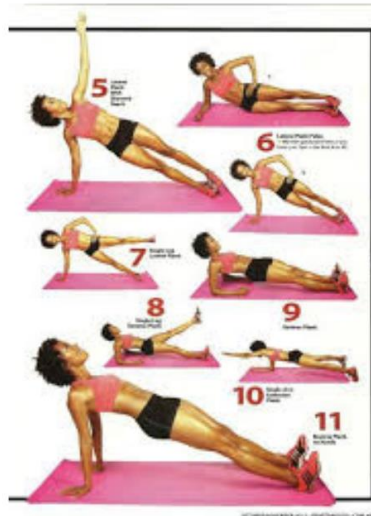


Imagen 1. Músculos del Core (Faries, M. D., & Greenwood, M., 2007)

MÚSCULOS PROFUNDOS	ESTABILIZADORES GLOBALES
● Diafragma respiratoria. ● Transverso del abdomen. ● Multífido lumbar. ● Psoas ilíaco. ● Suelo pélvico.	● Los oblicuos del abdomen. ● Multífido superficial y espinales. ● Psoas ilíaco. ● Fibras oblicuas del cuadrado lumbar. ● Contribuciones del suelo pélvico.

TECNICA

Esta técnica se enfoca en el entrenamiento de la musculatura estabilizadora de la columna, disminuyendo el riesgo de lesión osteomuscular que es dado por el mal reclutamiento de los estabilizadores del tronco generando fatiga muscular y debilidad lo que lleva a presentar los síntomas de dolor en la región.



EFECTO

Esta técnica provee a la espalda la estabilidad, potencia, la coordinación intra e intermuscular y la eficacia permitiendo que los músculos del cuerpo trabajen en cadena, promuevan balance, logren una mejor postura, aumenten la fuerza y brinden mayor agilidad.



IBEROAMERICANA
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA

TÉCNICA HIPOPRESIVA

Angie Carolina Medina Vallejo
Maria Paula Pineda Buitrago

GIMNASIA ABDOMINAL HIPOPRESIVA

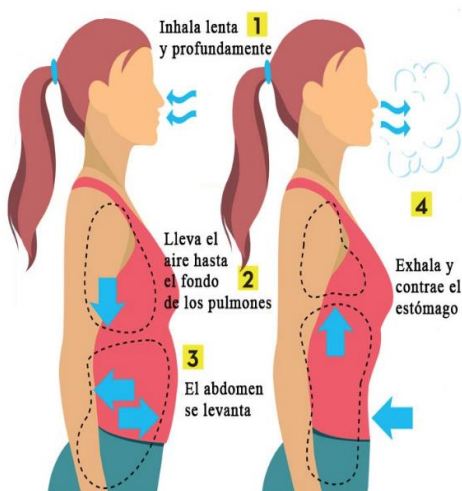
Ejercicios posturales, que permiten una disminución de la presión en las cavidades abdominal, perineal y torácica, este produce la activación directa del músculo abdominal transverso, lo que permite fortalecer la faja abdominal y estabilizar la columna. (Fernández L., et al. 2018)



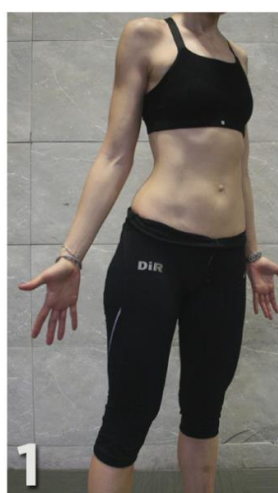
IBEROAMERICANA
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA

PROCEDIMIENTO

Respiraciones profundas

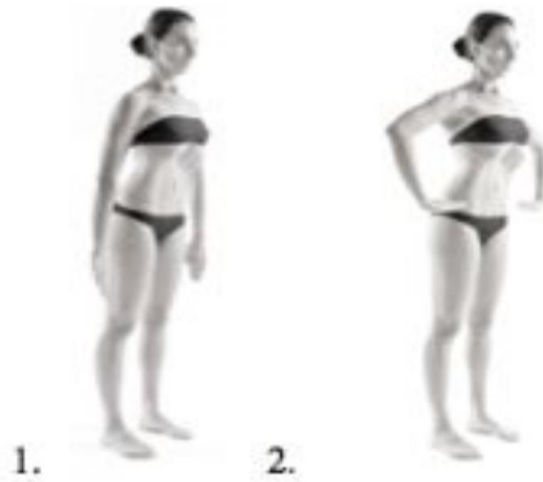


Apnea (20 segundos)



IBEROAMERICANA
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA

POSICIONES PRINCIPALES



REFERENCIAS

1. Rueda M. y Zambrano M.(2013) Manual de ergonomía y seguridad. Alfaomega Colombia SA. Primera edición. Bogotá, Colombia.
2. C.Vélez, M. Perdomo, T.Miranda, I. Franco, Y. Moreno, C. Rivero. (2011). Implementación de 'Escuela de espalda' mediante la técnica de 'Core' en una fábrica de geotextiles para la prevención del dolor lumbar.Rev. Cienc. Salud vol.9 no.1 Bogotá Jan./Apr. 2011
3. Arancibia M. y Püschel C. (2012). Efectividad de la Gimnasia Abdominal Hipopresiva en el Tratamiento del Síndrome de Dolor Lumbar Puro en Secretarías de la IX Región.
4. Latarjet y Ruiz (2012). Anatomía humana. Editorial médica panamericana. Cuarta edición. 25-138

Anexo 6. Planes indirectos

EJERCICIOS DE CORE

El core o núcleo es el área que engloba toda la región abdominal y parte baja de la espalda. Su fortalecimiento se relaciona con una buena postura y con un mejor ritmo respiratorio, lo que se traduce en un mejor rendimiento físico y en una mejora en calidad de vida.

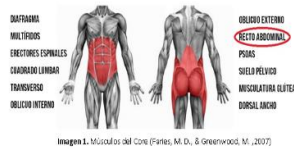


Imagen 1. Músculos del Core (Pinto, M. D., & Greenwood, M., 2007)

OBJETIVO:

Trabajar la zona central del cuerpo por medio de ejercicios de fortalecimiento muscular mejorando la postura de los trabajadores del Banco de Bogotá.

DIRIGIDO A:

EJERCICIOS

1. CALENTAMIENTO

1. Con los pies al ancho de las caderas, ubicar los brazos cruzados sobre los hombros y girar solo el tronco de un lado a otro. Repetir el movimiento 10 veces.



2. Separar las piernas e inclinar el tronco para tocar el lateral de la rodillas con los brazos extendidos. Repetir el movimiento 10 veces en cada lado.



3. Con los pies al ancho de las caderas, elevar la pierna al nivel del pecho y cruzar el brazo contrario, intercaldando el movimiento. Repetir el movimiento 10 veces en cada pierna.



4. Con los pies al ancho de las caderas, realizar un salto juntando las piernas y luego separándolas 10 veces.



2. FASE CENTRAL

5. Con los pies al ancho de las caderas, elevar la rodilla flexionada y tocar con el codo del mismo lado. Repetir el movimiento 10 veces en cada lado.



6. Con los pies al ancho de las caderas, elevar la pierna flexionada al lateral a la altura del pecho y tocar con el codo del mismo lado. Repetir el movimiento 10 veces en cada lado.



7. Con los pies al ancho de las caderas, elevar la pierna al nivel del pecho, intercaldando el movimiento. Repetir el movimiento 10 veces en cada pierna.



8. Ubicar una pierna flexionada a 90° hacia adelante y la otra hacia atrás (zancada), con los brazos extendidos al frente, girar el tronco llevando un brazo hacia atrás y luego vuelta al frente. Repetir el movimiento 10 veces en cada lado.



9. Con las piernas al ancho de las caderas, elevar la pierna y con la mano contraria tocar el talón por delante y luego por atrás. Repetir el movimiento 10 veces en cada pierna.



3. ESTIRAMIENTOS

10. Llevar los brazos extendidos hacia arriba entrecruzando los dedos e inclinar el tronco hacia un lado y luego al otro. Mantener la posición 15 segundos.



11. Con las piernas al ancho de la cadera, llevar los brazos hacia arriba y girar el tronco hacia un lado y luego hacia el otro. Mantener la posición 15 segundos en cada lado.



12. Con las piernas al ancho de la cadera, ubicar las manos en las caderas e inclinar el tronco hacia atrás. Mantener la posición 15 segundos.



13. Con las piernas al ancho de la cadera, ubicar las manos entrecruzadas hacia atrás y elevarlas lo más que se pueda. Mantener la posición 15 segundos.



14. Con las piernas al ancho de la cadera, llevar la pierna hacia el pecho y con las manos sostenerla. Mantener la posición 15 segundos en cada lado.



Recuerde realizar los ejercicios hasta su tolerancia.

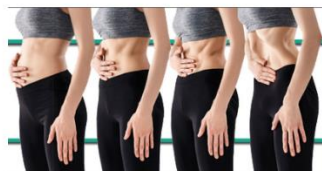
IBEROAMERICANA
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Banco de Bogotá

Fisioterapeutas:
Angie Carolina Medina Vallejo.
Maria Paula Pineda Buitrago.

EJERCICIOS HIPOPRESIVOS

Ejercitar las extremidades superiores es importante porque estos son los que nos brindan apoyo para poder lograr los movimientos que se ejecutan sobre esta zona.



OBJETIVO:

Disminuir la presión en las 3 cavidades internas (torácica, abdominal y pélvica) por medio de la Gimnasia Abdominal Hipopresiva, reduciendo el dolor lumbar de los trabajadores del Banco de Bogotá.

DIRIGIDO A:

1. CALENTAMIENTO

1. Con los pies al ancho de las caderas, ubicar los brazos sobre el estómago tomando aire por la nariz y botándolo por la boca metiendo el estómago, repetir 3 veces la respiración.

7. De rodillas, brazos al lado del cuerpo y a nivel de las caderas flexionando los codos y las muñecas empujándolas hacia abajo, cabeza en posición neutra empujando con hacia arriba y tronco erguido levemente inclinado hacia adelante. Posteriormente realizar 3 inspiraciones y 3 espiraciones profundas, en la última realice una apnea de 20 segundos.



8. Acostado boca arriba, brazos al lado del cuerpo extendidos y empujando hacia abajo, cabeza en posición neutra empujando con hacia arriba y pies juntos. Posteriormente realizar 3 inspiraciones y 3 espiraciones profundas, en la última realice una apnea de 20 segundos.



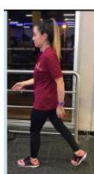
3. ESTIRAMIENTOS

9. Llevar los brazos extendidos hacia arriba entrecruzando los dedos e inclinar el tronco hacia un lado y luego al otro. Mantener la posición 15 segundos.

2. Con los pies al ancho de las caderas y brazos al lado del cuerpo, realizar una respiración del anterior ejercicio y hacer una apnea por 20 segundos, haciendo 3 repeticiones.



3. Realizar una caminata en círculos a una velocidad moderada por 5 minutos sin tiempos de descanso.



4. Realizar un skipping en el puesto a una velocidad rápida. Hacer 4 series de 1 minutos, descansando 10 segundos entre serie.



10. Con las piernas al ancho de la cadera, llevar los brazos hacia arriba y girar el tronco hacia un lado y luego hacia el otro. Mantener la posición 15 segundos en cada lado.



11. Con las piernas al ancho de la cadera, ubicar las manos en las caderas e inclinar el tronco hacia atrás. Mantener la posición 15 segundos.



12. Con las piernas al ancho de la cadera, ubicar las manos entrecruzadas hacia atrás y elevarlas lo más que se pueda. Mantener la posición 15 segundos.

2. FASE CENTRAL

5. Posicionar los pies al ancho de las caderas, brazos extendidos al lado del cuerpo empujándolos hacia abajo, cabeza en posición neutra empujando con la cabeza hacia arriba y tronco erguido. Posteriormente realizar 3 inspiraciones y 3 espiraciones profundas, en la última realice una apnea de 20 segundos.



6. Posicionar los pies al ancho de las caderas, brazos al lado del cuerpo flexionando los codos y las muñecas empujándolas hacia abajo, cabeza en posición neutra empujando con hacia arriba y tronco erguido levemente inclinado hacia adelante. Posteriormente realizar 3 inspiraciones y 3 espiraciones profundas, en la última realice una apnea de 20 segundos.



13. Con las piernas al ancho de la cadera, llevar la pierna hacia el pecho y con las manos sostenerla. Mantener la posición 15 segundos en cada lado.



Recuerde realizar los ejercicios hasta su tolerancia.



Fisioterapeutas:
Angie Carolina Medina Vallejo.
María Paula Pineda Buitrago.