



**ESCUELA
DE ENFERMERÍA
Y FISIOTERAPIA**



Grado en Fisioterapia

Trabajo Fin de Grado

Título:

***Pilates incorporado al tratamiento
convencional de fisioterapia en mujeres en
periodo de postparto con dolor lumbar***

Alumna: Candela González Manzano

Tutora: Adela García González

Madrid, mayo de 2021

ÍNDICE

1	Antecedentes y estado actual del tema.....	10
2	Evaluación de la evidencia.....	21
2.1	Estrategias de búsqueda:	21
2.2	RESULTADOS.....	22
2.3	FLUJOGRAMA	24
3	Objetivos	25
4	HIPÓTESIS	26
5	METODOLOGÍA.....	27
5.1	DISEÑO	27
5.2	SUJETOS DE ESTUDIO	29
5.3	CÁLCULO MUESTRAL	30
5.4	VARIABLES	33
5.5	HIPÓTESIS OPERATIVAS:.....	34
5.6	RECOGIDA DE DATOS	36
5.7	LIMITACIONES DEL ESTUDIO	38
5.8	EQUIPO INVESTIGADOR	39
6	PLAN DE TRABAJO	40
6.1	DISEÑO DE LA INTERVENCIÓN.....	40
6.2	ETAPAS DEL DESARROLLO	45
6.3	DISTRIBUCIÓN DE TAREAS DE TODO EL EQUIPO INVESTIGADOR	46
6.4	LUGAR DE REALIZACIÓN DEL PROYECTO	47
7	LISTADO DE REFERENCIAS ESTILO VANCOUVER	48

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Principios básicos del método pilates.....	13
Tabla 2: Pautas técnicas de la técnica hipopresiva abdominal.....	15
Tabla 3: Términos de búsqueda.....	20
Tabla 4: Estrategias de búsqueda en Pubmed.....	21
Tabla 5: Estrategias de búsqueda en EBSCO.....	21
Tabla 6: Estrategias de búsqueda en Google Académico.....	22
Tabla 7: Criterios de inclusión.....	28
Tabla 8: Criterios de exclusión.....	28
Tabla 9: Tamaño muestral.....	29
Tabla 10: Variables dependientes.....	33
Tabla 11: Variables independientes.....	33
Tabla 12: Etapas del desarrollo y fechas.....	45

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Joseph Hubertus Pilates.....	14
Figura 2: Abdominales hipopresivos en la recuperación postparto.....	15
Figura 3: Plataforma estabilométrica.....	18
Figura 4: Diferencias PRE/POST en el dolor.....	30
Figura 5: Diferencias PRE/POST en la calidad de vida.....	31
Figura 6: N total.....	32
Figura 7: Ejecución correcta de los hipopresivos.....	44
Figura 8: Localización del Hospital Universitario Ramón y Cajal.....	47

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo I: Búsquedas en Pubmed.....	50
Anexo II: Búsquedas en EBSCO.....	52
Anexo III: Búsquedas en Google académico.....	53
Anexo IV: Escala de Oswestry para dolor lumbar.....	55
Anexo V: Escala Visual Análoga.....	56
Anexo VI: Comité de Ética de Investigación Clínica, CEIC.....	57
Anexo VII: Hoja informativa al paciente.....	58
Anexo VIII: Consentimiento informado.....	60
Anexo IX: Hoja de revocación.....	61
Anexo X: Resultados calculadora GRAMNO.....	62
Anexo XI: “ <i>El Gato</i> ”	63
Anexo XII: “ <i>El Cien</i> ”	64
Anexo XIII: “ <i>El Puente</i> ”	65
Anexo XIV: “ <i>Rodar atrás</i> ”	66
Anexo XV: “ <i>Rodar arriba</i> ”	67
Anexo XVI: “ <i>Criss-Cross</i> ”	68
Anexo XVII: “ <i>Oblicuos</i> ”	69
Anexo XVIII: “ <i>Estiramiento de las dos piernas</i> ”	70
Anexo XIX: “ <i>Cuádriceps de rodillas</i> ”	71
Anexo XX: “ <i>Elevación pelvis en sedestación</i> ”	72
Anexo XXI: “ <i>Tijeras</i> ”	73
Anexo XXII: “ <i>Elevación de rodillas en cuatro apoyos</i> ”	74
Anexo XXIII: “ <i>Flexiones</i> ”	75
Anexo XXIV: “ <i>Extensión de una pierna en decúbito lateral</i> ”	76

Anexo XXV: “Elevar y descender una pierna”	77
Anexo XXVI: “Círculos con una pierna”	78
Anexo XXVII: “Super Man”	79
Anexo XXVIII: “Patada de glúteo”	80
Anexo XXIX: “Sentadillas”	81
Anexo XXX: “Planchas”	82

AUTORIZACIÓN PARA EL REPOSITORIO

RESUMEN

Introducción:

El dolor lumbar en el periodo del postparto, puede interferir en la realización de tareas maternas tras del parto. Es una dolencia muy común y muy poco estudiada. Se ha visto la eficacia del pilates en muchos casos, como en el tratamiento de la diástasis abdominal, dolor lumbar inespecífico e incluso para la mejora de la incontinencia urinaria.

Metodología:

Se trata de un estudio analítico experimental, en el que las pacientes aceptan participar en el mismo por elección propia tras haberlas informado de todo lo necesario respecto al estudio en un periodo de 12 semanas.

Han sido distribuidas en dos grupos de manera aleatoria. El grupo control recibirá solamente tratamiento convencional de fisioterapia, mientras que, al grupo experimental, se le incorporará un programa de ejercicios basados en el método pilates al tratamiento convencional de fisioterapia.

En este estudio mediremos tres variables: el dolor, medido con la Escala Visual Análoga, la calidad de vida, medida con la escala de Oswestry para dolor lumbar, y, por último, la variación del centro de gravedad tanto antero-posterior como latero-lateral, medida con una plataforma estabilométrica.

Se ha realizado una medición pre, y otra, post-tratamiento, con las que se recogerán datos estadísticos suficientes para observar las diferencias estadísticamente significativas.

Objetivo general:

Verificar la eficacia que tiene la incorporación del pilates al tratamiento convencional de fisioterapia en mujeres en periodo postparto con dolor lumbar sobre la calidad de vida de las mujeres, el dolor, y la variación del centro de gravedad.

Palabras claves:

Dolor lumbopélvico, postparto, pilates

ABSTRACT

Introduction:

Lumbopelvic pain in the postpartum period can interfere with maternal tasks after delivery. It is a very common ailment and very little studied. The effectiveness of pilates has been seen in many cases, such as in the treatment of abdominal distasis, nonspecific lumbar pain and even for the improvement of urinary incontinence.

Methodology:

They have been randomly distributed in two groups. The control group will receive only conventional physiotherapy treatment, while, in the experimental group, an exercise program based on the pilates method will be incorporated into conventional physiotherapy treatment.

In this study we will measure three variables: pain, measured with the Analog Visual Scale, quality of life, measured with the Oswestry scale for lower back pain, and finally the variation of the center of gravity both antero-posterior and latero-lateral, measured with a stabilometric platform.

A pre and post-treatment measurement has been performed, collecting sufficient statistical data to observe statistically significant differences.

Objectives:

Check the effectiveness of incorporating pilates into conventional physiotherapy treatment in postpartum women with lower back pain and non women's quality of life, pain, and the variation of center of severity.

Keywords:

Lumbopelvic pain, postpartum period, pilates

TABLA DE ABREVIATURAS

ABREVIATURAS	SIGNIFICADO
AGOG	Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología (AGOG)
CL	Columna lumbar
Cop	Precisión central
DLP	Dolor lumbopélvico
DRA	Diástasis del Recto Abdominal
ELP	Estabilidad lumbopélvica
EVA	Escala visual análoga
IDO	Índice de Discapacidad de Oswestry
LFS	Longitud en función de las dimensiones de la superficie
MMII	Miembros inferiores
MSP	Musculatura del suelo pélvico
QRBG	Coeficiente de Romberg
RLP	Región lumbopélvica
SP	Suelo pélvico
THA	Técnica hipopresiva abdominal
VFY	Varianza de velocidad de desplazamiento

1 ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

El **dolor lumbopélvico** (DLP) es uno de los más comunes que se da en todas las edades, el cual puede darse por múltiples motivos (1,5,8,12). En el postparto es bastante común, pero no se le da la importancia que realmente necesita (1,5,12) cuando este puede tener un impacto negativo en la realización de las actividades de la vida diaria, en el trabajo y en la calidad de vida relacionada con la salud de las mujeres (7,12,21).

Según un estudio que realizaron Davies GAL, Wolfe LA, Mottola MF, MacKinnon C, el DLP se da en el 50% de las mujeres durante el periodo de embarazo y a un 25% en el periodo postparto. Se ha confirmado que el 55% de las mujeres refieren dolor lumbar un año después de haber dado a luz, el 33% refiere ese dolor de forma constante hasta volverse crónico, y el 20% hasta tres años después del parto (3). El dolor de estas pacientes, es de origen músculo-esquelético, ya que, durante todo el periodo del embarazo y postparto, se ha visto alterada toda la región lumbopélvica (RLP) debido a los cambios mecánicos y hormonales (3,7,12).

La prevalencia de DLP durante el embarazo, ha sido catalogada como “muy común”, por lo que diferentes estudios han llegado a entregar un porcentaje, que fluctúa entre el 3,9% al 89,9% con un promedio del 45,3% y mediana del 49%. En cambio, a la persistencia de este DLP en el periodo de postparto ha sido reportada entre 5% al 40% tras 6 meses del embarazo (16,21). En España, se realizó un estudio multicéntrico, en el que se evidencia que la prevalencia del DLP durante el embarazo es de un 71,3% (21).

En el periodo del embarazo, se producen variedad de cambios en la mujer siendo todos ellos parte del proceso, los cuales pueden afectar a la columna vertebral contribuyendo a la aparición de DLP gestacional y postparto (21,26). Se puede dar desde un aumento del diámetro del útero, hasta una diástasis del recto abdominal (DRA) (5,21). Se experimenta un aumento significativo en la inclinación anterior de la pelvis, con mayor predominio de uso de los extensores de cadera, abductores y los músculos plantares de los tobillos, como consiguiente, se produce un desplazamiento anterior del centro de gravedad por el aumento en la circunferencia abdominal (21), lo que produce una fuerza adicional en la columna, adquiriendo de forma compensatoria una lordosis exagerada de la zona lumbar (21), por lo que puede afectar funcionalmente a la musculatura multifida (2). Es por ello, que sea una de las principales causas de DLP (21).

Existe la teoría de que los cambios posturales caracterizados por una inclinación hacia delante del cuerpo, cambia el centro de gravedad promoviendo así la aparición de dolor en la zona

lumbar. Por lo que la CL, como se ha dicho anteriormente, experimenta una lordosis, y de forma inconsciente la parte superior del cuerpo, compensa con una posición posterior (21).

La aparición del DLP se puede dar en cualquier momento del proceso del embarazo, sin embargo, lo habitual es en la segunda mitad del embarazo concretamente en la semana 18, sintiendo la máxima intensidad de dolor entre las semanas 24 y 36 (21).

La localización del dolor es común en la región sacra y glútea. La naturaleza del dolor es descrita como sordo, cuya intensidad fluctúa entre 50 a 60 mm en la Escala visual análoga (EVA) (Anexo V) de 100 mm (21).

El aumento del tamaño del útero provoca un estiramiento de toda la faja abdominal, un empuje de todos los órganos pélvicos ejerciendo una tensión constante en la musculatura del suelo pélvico (MSP). Lo que provoca cambios en toda la estructura pélvica, y como consecuencia de ello se puede ver afectada la transferencia de carga en el área lumbopélvica provocando así dolores lumbares (2).

Esta transferencia de carga, se puede ver afectada ya no solo por los cambios en la estructura pélvica que produce el agrandamiento del útero, sino también por la hiperlaxitud de los ligamentos que se da en el proceso del embarazo, el cual es inducido por hormonas. Esta situación afecta de forma directa a las estructuras pasivas de la pelvis, alterando así el mecanismo de la misma. Por ello, se asocia con cambios mecánicos que pueden afectar a la estabilidad lumbopélvica (ELP) y a la transmisión de la carga (1).

Una de las estructuras que más sufre en este periodo tan intenso de cambios fisiológicos y morfológicos, es el suelo pélvico (SP) (1). La MSP es la principal en contribuir a la estabilidad lumbar, dando soporte a la espalda disminuyendo así la carga en la columna debido a su contracción junto con la musculatura abdominal (7). Esta musculatura junto con el transverso del abdomen y los multífidos, juegan un papel primordial en la ELP (5,9). Por lo que, la afectación de alguno de estos, provoca una transferencia de carga insuficiente a través de la RLP. Como consecuencia, puede conducir a padecer DLP, problemas en la marcha, y posturales (2,7). De los principales músculos afectados durante el embarazo es el recto del abdomen, ya que, por el crecimiento del feto, se va estirando y poco a poco va perdiendo sus capacidades musculares (2).

Todos estos cambios, provocan una reducción del control postural y en la fuerza, por lo que, debido a esto, pueden producirse alteraciones en el control y mecánica del tronco y en la estabilidad pélvica, dejando a la columna lumbar desprotegida de lesiones, aumentando así las probabilidades de aparición del DLP y la inestabilidad pélvica (5,26).

Una vez pasado el parto, entramos en un periodo bastante complejo en la vida de la mujer en el que se han producido lesiones músculo-aponeuróticas y neurológicas perineales en el momento expulsivo, añadido a los esfuerzos realizados los cuales influyen directamente en el SP (31). La DRA, es una de las pocas patologías que se suele ver en este periodo de la vida de postparto. También podemos encontrar DLP, pérdida de estabilidad de la pelvis, alteraciones en el SP, incontinencia urinaria y/o fecal. Todas los deterioros y alteraciones que podemos ver, pueden ser consecuencia una de la otra. Una DRA o una afectación en la MSP, puede acabar desarrollando DLP por la poca estabilidad abdominal que se encuentra (5).

A pesar de que el DLP postparto, esté muy poco estudiado, las probabilidades de sufrirlo después del parto, es un porcentaje muy alto (5,6,12). Cuatro de cada diez mujeres comunican la presencia de DLP 6 meses después de dar a luz, mientras que el 20% tienen DLP hasta 3 años después. El porqué de la aparición del DLP no se sabe con certeza, pero se estima que el DLP persistente en el periodo de postparto es de un 43% (6,7). Cuatro de cada diez mujeres con DRA, informan tener DLP hasta 6 meses después del parto (5).

Hay multitud de hipótesis sobre si hacer deporte durante el embarazo o no, si es beneficioso o perjudicial para el bebé y/o para la madre. El consejo tradicional que dan la gran mayoría de los médicos, es que, durante el embarazo, la madre no realice ningún tipo de esfuerzo innecesario. Estas preocupaciones vienen dadas a que el ejercicio podría afectar al embarazo de forma tardía o temprana, al aumento de temperatura que se da en el cuerpo durante la embriogénesis, aumentando así el riesgo de anomalías congénitas, alteraciones en el crecimiento, posible riesgo de trauma o lesión que pueda afectar al feto por cambios de postura (3).

Cada embarazo es único, y cada madre también, por lo que se pueden dar varios factores durante el embarazo que impidan de manera absoluta a la madre realizar cualquier tipo de deporte como puede ser: presencia de membranas rotas, trastorno hipertensivo, feto con crecimiento restringido, gestación múltiple, trastorno sistémico, enfermedad del corazón o respiratoria. En cambio, se pueden encontrar factores que pueden llegar a impedir de forma relativa la práctica de deporte durante el embarazo, como pueden ser: haber tenido un parto prematuro anterior, anemia, o embarazo gemelar después de la semana 28 (3).

El ejercicio en todas sus maneras, siempre va a ser más beneficioso que perjudicial para la persona que lo practica. En el caso de las embarazadas, tienen que tener en cuenta los riesgos que puede conllevar no realizar ejercicio durante el embarazo, como puede ser una pérdida de la musculatura, y de la aptitud cardiovascular, aumento excesivo de peso, mayor riesgo de diabetes gestacional, hipertensión, venas varicosas, posible trombosis venosa profunda y mayor incidencia de molestias físicas como puede ser la lumbalgia (3).

Por lo que la actividad física de forma regular en la mujer embarazada, mantiene la condición física y el peso, además de fortalecer la musculatura abdominal y dorsal, lo cual podría disminuir el riesgo de padecer DLP (21). Hay cierto consenso entre el momento más adecuado para iniciar la rutina deportiva, a la cual se aconseja como fecha de inicio en la semana 20 con ejercicios suaves de intensidad moderada sin sobrepasar límites. De esta manera, la actividad física no supone ningún riesgo para la salud materno-fetal, siempre que sea bien dirigida (26).

Toda mujer que antes del embarazo haya tenido una vida activa con respecto al deporte, puede mantener sus programas de ejercicio siempre y cuando sigan las pautas y las recomendaciones necesarias (11). Los objetivos razonables del entrenamiento aeróbico durante el embarazo, son mantener una buena condición física sin alcanzar los niveles de un atleta. La duda llega tras el embarazo, de si seguir haciendo ejercicio durante el periodo de postparto o no. Esto depende del modo del parto, pero la mayoría de los ejercicios se pueden continuar tras haber dado a luz. En el caso de los partos por cesárea, deben de ir aumentando de forma progresiva el entrenamiento aeróbico y de fuerza, dependiendo de cómo se encuentren las madres y el estado de la cicatriz (3).

El Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología (AGOG), afirma que, entre los diferentes tipos de ejercicio, el deporte en el agua es una de las alternativas más exitosas como tratamiento conservador en la lumbalgia asociada al embarazo, para su disminución del dolor, y, por ende, una mejora en la calidad de vida (21).

Por lo que, en la investigación realizada por Davies GAL, Wolfe LA, Mottola MF, MacKinnon C, se ha visto que el realizar ejercicio durante el embarazo no es perjudicial ni para el feto ni para la madre siempre que se realice con cautela y sin superar los límites (3).

Una de las estructuras que más sufre en el periodo tanto de embarazo como de postparto, es el SP y su propia musculatura como explicamos anteriormente. Por ello, se planteó la hipótesis, de que añadir el entrenamiento de la MSP provocaría efectos beneficiosos para los pacientes, ya que puede prevenir múltiples patologías después de dar a luz (prolapsos, incontinencia urinaria y fecal, dolores lumbares...) (1,3,7).

Se realizó un estudio en Egipto, en el que se investigaba el efecto de los ejercicios de estabilización con o sin entrenamiento de la MSP. Habiendo dos grupos; el grupo A obtuvo entrenamiento solamente de ejercicios de estabilización, mientras que el grupo B, lo mismo, pero añadiendo entrenamiento de la MSP. Se estudió el dolor, el ROM, la discapacidad funcional y la fuerza de la MSP. La intensidad del dolor se midió a través de la EVA donde se

les pedían a las pacientes que marcaran un número que definía su intensidad de dolor a lo largo de una línea de 10 cm (7,9).

Para la evaluación de la discapacidad funcional, se utilizó el índice de discapacidad de Oswestry (IDO) (Anexo IV), el cual consiste en un cuestionario de 10 preguntas con 6 alternativas. La primera pregunta evalúa la intensidad de la lumbalgia, y las 9 restantes se enfocan en la discapacidad producida por la lumbalgia en tareas de la vida cotidiana como es caminar o levantarse (8). Es una herramienta simple, rápida, económica, confiable y sobre todo válida para pacientes con este tipo de dolor lumbar (7).

En los dos grupos, se visualizó una mejora de todas las variables que se quisieron estudiar, mencionadas anteriormente. Pero en el grupo B, el cual realizó ejercicios de estabilización con entrenamiento de la MSP, las diferencias en comparación con el grupo A fueron bastantes significativas. Por lo que se entiende que a pesar de que ambos grupos hayan mostrado una mejora en el DLP, en el grupo B se vieron diferencias más significativas, y una mejora más clara que en el grupo A sobre la mejora del ROM, discapacidad funcional, y sobre todo en el aumento de fuerza de la MSP. Tras este estudio, se llegó a la conclusión, de que un entrenamiento de la MSP con ejercicios de estabilización, es mucho más eficaz que realizar solamente ejercicios de estabilización para mujeres con DLP (7).

En el ámbito de salud, una de las formas que a día de hoy se ha vuelto muy común para el tratamiento del DLP es a través del **método de pilates** (1,8,11). Es un sistema de entrenamiento tanto físico como mental, creado a principios del s. XX por *Joseph Hubertus Pilates* (Figura 1), cuyo objetivo es dar estabilidad a la columna y buscar el adecuado equilibrio corporal (20,25), a través del fortalecimiento de los músculos débiles y la elasticidad de los músculos hipertrofiados adquiriendo así control postural y concentración a la hora de realizar los ejercicios (26). Se basa en el fortalecimiento de toda la faja abdominal o *CORE*, con lo que se consigue una buena estabilidad de tronco, la cual influye en toda la parte posterior de la espalda, SP, estabilidad glútea (1,8,20).

Este método se basa en ocho principios básicos, por lo que un entrenamiento de pilates puede resultar beneficioso en nuestras pacientes (1):

PRINCIPIOS BÁSICOS DEL PILATES	
Respiración	Precisión
Relajación	Fluidez del movimiento
Concentración	Fuerza y flexibilidad
Control	Estabilidad del núcleo

Tabla 1. Principios básicos del método pilates. Fuente: (8).

Cada uno de los principios en los que se basa este método, tiene un papel fundamental a la hora de realizarlo. Como en todo tipo de deportes, la respiración es muy importante debido a que nos ayuda a mantenernos constantes a la hora de realizar cualquier ejercicio.

En el caso del método pilates, la respiración es costal, inhalando aire por la nariz, exhalando por la boca entrecerrada, a la vez que se contrae el SP coincidiendo con la mayor intensidad del ejercicio, y se comprimen las costillas. Una correcta respiración, ayuda a obtener una mejor concentración, y a desarrollar el ejercicio aeróbico adecuado, mejorando a su vez la circulación de la sangre y la capacidad pulmonar (22).

El método pilates ha tenido un impacto bastante relevante en el área de salud, ya que muchos estudios, informan de que este método tiene una influencia superior a cualquier otro tipo de programa de ejercicios, en mejora del dolor y de la calidad de vida de los pacientes (26).

Por lo que el pilates, es muy efectivo sobre otros tratamientos para mejorar la capacidad funcional de la RLP (10).



Figura 1. Fuente: Quién fue Joseph Pilates y cómo creó el popular método de entrenamiento (24).

Dentro de este método, podemos encontrar multitud de técnicas con las que podemos trabajar con todo tipo de pacientes. Se realizó un estudio sobre la eficacia del entrenamiento con la técnica hipopresiva abdominal (THA) durante el periodo de postparto (1).

Esta técnica, se basa en 6 pautas técnicas:

PAUTAS TÉCNICAS DE LA THA
Autoelongación axial
Doble mentón
Decoaptación de la articulación glenohumeral
Adelantamiento del eje de gravedad
Respiración costal
Apnea espiratoria

Tabla 2: Pautas técnicas de la THA. Fuente: Principios técnicos de los ejercicios hipopresivos del Dr. Caufriez (30).

La THA trata de buscar la disminución intraabdominal contrayendo SP, asociado a movimientos de los miembros superiores en varias posiciones para dificultar así el ejercicio (1,30).

Todo público que ha realizado este entrenamiento de THA, ya no solo siente una mejora en la pelvis, sino también en la cintura, postura y función respiratoria. Esto se puede relacionar con dolores lumbares debido a que una inestabilidad del SP, puede producir inestabilidad a nivel abdominal y parte inferior de la espalda provocando así problemas posturales o afectación del ciclo respiratorio (1).

En la posterior fotografía (Figura 2), podemos ver el cambio de esta mujer que realizó THA en el periodo de postparto durante 2 meses. Se observa como la faja abdominal se ve más estable, más firme, dando más seguridad así a toda la CL.



Figura 2. Fuente: Abdominales Hipopresivos en la recuperación postparto (23).

Más adelante, Thabet AA, Alshehri MA., realizó un estudio que se enfocaba en la comparación de ejercicios de fortalecimiento del CORE, lo que también conocemos por **pilates**, y un programa de ejercicios tradicionales de abdomen para estudiar qué era más beneficioso para

la recuperación de la estabilidad abdominal, y para conseguir una disminución en la separación de los rectos, y una mejora en la calidad de vida (5).

Tras la realización del estudio, hubo resultados muy óptimos en el grupo de mujeres que practicaron el método de pilates en comparación con el grupo que realizó el entrenamiento básico de abdomen, tanto en la resolución de las DRA como en la mejora de la calidad de vida (5).

Por lo que se puede decir, que un entrenamiento del método de pilates, es mucho más eficaz que un entrenamiento convencional de abdominales, para tratar lumbalgias directas, o derivadas de una patología anterior como puede ser una DRA, o una afectación de la MSP (5).

En 2017, se realizó un estudio que comparaba el pilates con ejercicios de extensión sobre la rehabilitación de DLP. El lado positivo del DLP, es que existen multitud de tratamientos para ello, desde la terapia manual hasta inyecciones espinales. El problema se encuentra en que ninguno de los tratamientos demuestra tener más eficacia que otros. El ejercicio está altamente recomendado por todos los especialistas sanitarios en pacientes con enfermedades crónicas inespecíficas, como es el DLP, ya que es de los tratamientos más eficaces para ellos (4).

El método pilates, explicado anteriormente, se ha utilizado en rehabilitación de enfermedades inespecíficas. Los ejercicios de extensión, son aquellos que usan los médicos como método convencional para la rehabilitación de pacientes con DLP (4).

Como resultado del estudio en el que participaron 47 personas, el grupo que realizaba pilates fue significativamente más eficaz en la mejora del dolor, que el grupo que realizaba los ejercicios de extensión. Hay estudios que reflejan la eficacia de ejercitar los músculos estabilizadores en personas con dolor lumbar crónico, pero el inconveniente que se puede encontrar en el método pilates, es que requiere mucho control tanto postural como del ciclo respiratorio, y en dos sesiones supervisadas, el paciente no es capaz de hacerlo de manera propia y consciente, mientras que los ejercicios de extensión son mucho más fáciles de hacer, por eso la eficacia de estos es a corto plazo (4).

Con esta información, se puede llegar a la conclusión de que un tratamiento y fortalecimiento de los músculos estabilizadores del tronco, junto con toda la faja abdominal (9), puede mejorar la función de toda la MSP y disminuir los síntomas de dolor lumbar con relación al embarazo (2).

Se examinaron los efectos a largo plazo de ejercicios de estabilización en mujeres con dolor de cintura postparto, donde se encontraron diferencias significativas en dolor, estado funcional y físico. Los ejercicios de estabilización mejoran el patrón motor y el reclutamiento de fibras musculares de los músculos estabilizadores. La activación adecuada de estos, restablece su función mejorando así los mecanismos de transferencia de carga a través de la articulación sacroilíaca (2).

Por lo que se llegó a la hipótesis de que un tratamiento y entrenamiento adecuado de los músculos estabilizadores aumentaría la ELP y, por consiguiente, se produciría una disminución del dolor lumbar (2).

Una vez realizado todo el estudio durante un periodo de 6 semanas, los investigadores llegaron a la conclusión de que los ejercicios de estabilización pueden mejorar la función de la musculatura del SP, el control motor y la estabilidad de la pelvis en mujeres con DLP (2).

Por conclusión, tras varios estudios, el método de pilates tiene como objetivo conseguir un equilibrio muscular a través del fortalecimiento de la musculatura débil, y elastificar toda la musculatura hipertrofiada, para así adquirir un mayor dominio corporal evitando forzar la espalda y demás articulaciones. En embarazadas, una sesión de pilates, debe de estar adaptada a cada una de las dolencias o dificultades que el proceso del embarazo les pueda provocar, pudiendo así comenzar en cualquier fase de gestación sin importar que previamente no hayan realizado nunca este método (11).

Cuando hablamos de pérdida de estabilidad abdominal, también lo podemos asociar con una variación del centro de gravedad. El centro de gravedad en el cuerpo humano, se encuentra delante del promontorio de las vértebras L5 y S1, por lo que un proceso tan complejo como es el embarazo y el periodo de postparto, puede provocar que este varíe. En este proyecto de investigación, esta variable la mediremos con una plataforma estabilométrica, la cual nos proporcionará datos lo suficientemente objetivos para ir observando la progresión de cada una de nuestras participantes con respecto a la ganancia de estabilidad tanto lumbar como abdominal.

La plataforma estabilométrica (Figura 3), es un instrumento asociado a una computadora que recoge datos objetivos sobre el equilibrio. De tal manera que la paciente se posa encima de ella en bipedestación estática coordinado tres sistemas: visual, vestibular y somato-sensorial. El análisis se basa en la evaluación de los siguientes parámetros: superficie (S) y longitud (L) de la plataforma, desviaciones laterales (X) y antero-posteriores (Y) con respecto a un origen que se encuentra en el centro de la plataforma, longitud en función de las dimensiones de la superficie (LFS), varianza de la velocidad de desplazamiento (VFY), coeficiente de Romberg

(QRBG), precisión central (CoP) la cual es el centro en el que la paciente debe de mantenerse para permitir el análisis de las oscilaciones posturales tanto normales como anormales. (13).

Toda esta información, se representa mediante un trazo con las variaciones de posición en relación al centro de gravedad. (13).

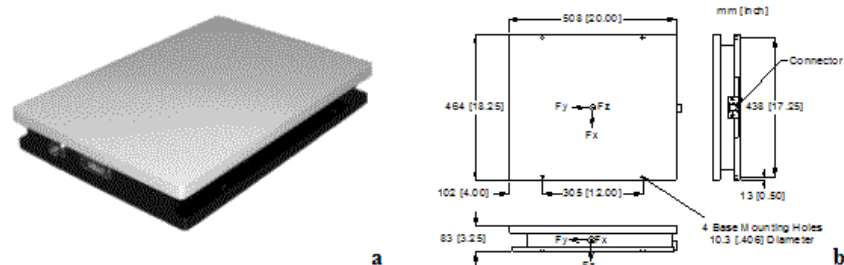


Figura 3. (a) Plataforma de fuerza AMTI y (b) fuerzas en la plataforma AMTI. Fuente: Plataforma de fuerza AMTI (13).

A diferencia de este método de medición, las escalas de valoración entran en el grupo de pruebas complementarias, que a pesar de que sean las menos utilizadas, aportan variedad de información relevante de nuestros pacientes (17).

La escala de IDO, ha sido validada y adaptada en más de 12 idiomas debido a su alta fiabilidad y confiabilidad (18), ya que recoge información importante sobre el estado funcional de nuestros pacientes, la intensidad de dolor y su repercusión en las actividades de la vida cotidiana. Es de las más utilizadas a nivel mundial para pacientes que presenten DLP (17).

En el caso de la EVA, ideada en 1976 (19), evalúa la intensidad del dolor que siente nuestros pacientes. Siempre se ha oído hablar de que el dolor es una de las sensaciones más subjetivas y relativas del cuerpo humano, esto se debe a que cada persona tiene un umbral del dolor distinto, y lo puede sentir de una manera más suave o más brusca.

Dentro del ámbito clínico, debemos de saber diferenciar entre el dolor agudo, el cual tiene una duración limitada, y el crónico, que se prolonga a lo largo del tiempo. Dentro de los parámetros de normalidad, encontramos que, para responder a un dolor agudo, se hace a través de monosílabos e incluso gritos, en cambio, para el dolor crónico, el lenguaje natural es el silencio, de ahí la importancia de una adecuada valoración para poder manejarlo correctamente, teniendo en cuenta los factores que lo integran, como son la percepción del mismo, el miedo, el estrés, la depresión, el entorno social del paciente, el sueño... (19).

La EVA se compone de una línea continua, cuyos extremos están marcados por dos líneas verticales que representan la experiencia dolorosa. Se denomina “escala visual análoga” porque solamente se emplean palabras en sus 2 extremos, tales como “nada de dolor” siendo el mínimo, y “el peor dolor” referido al máximo (19).

Tras haber recogido variedad de información sobre el pilates asociado al DLP en el periodo de postparto, se puede observar una escasez de estudios y evidencia científica que se centren únicamente en ese tema. Por este motivo, he decidido realizar este estudio, en el que se valorará la eficacia de la incorporación del pilates al tratamiento convencional de fisioterapia en mujeres en periodo de postparto con DLP, para la mejora del dolor, medido con la EVA, la calidad de vida de las mujeres, medida con la escala IDO, y, por último, se analizará las variaciones con respecto al centro de gravedad, tanto en antero-posterior como en latero-lateral con una plataforma estabilométrica.

2 EVALUACIÓN DE LA EVIDENCIA

2.1 ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA:

A la hora de realizar la estrategia de búsqueda, dado que hay pocos estudios que hablen sobre la incorporación del pilates para DLP en el periodo de postparto, se han realizado las búsquedas en las bases de datos de Pubmed (Anexo I), EBSCO (Anexo II) y Google académico (Anexo III), a través de los descriptores de ciencias de la salud (DeCS) basados en la pregunta de investigación PICO.

TÉRMINO EN CASTELLANO	TÉRMINO DECS	TÉRMINO MESH
Pilates	Exercise Movement Techniques	"Exercise Movement Techniques" [Mesh]
Suelo pélvico	Pelvic floor	"Pelvic Floor"[Mesh]
Embarazadas	Pregnant women	"Pregnant Women"[Mesh]
Lumbalgia	Low back pain	"Low Back Pain"[Mesh]
Ejercicio terapéutico	Exercise therapy	"Exercise Therapy"[Mesh]
Embarazo	Pregnancy, tubal	"Pregnancy, Tubal"[Mesh]
Lumbar	Lumbosacral region	"Lumbosacral Region"[Mesh]
Fisioterapia	Physical therapy specialty	"Physical Therapy Specialty"[Mesh]
Actividad física	Motor activity	"Motor Activity"[Mesh]
Parto	Parturition	"Parturition"[Mesh]
Postparto	Postpartum period	"Postpartum Period"[Mesh]

Tabla 3. Términos de búsqueda. Fuente: Elaboración propia.

Para que nuestra búsqueda sea lo más acotada y actualizada posible, realizamos las búsquedas limitándolas a través de unos filtros, como son: artículos con 5 años de antigüedad, o 10 años en caso de no encontrar información relevante para el estudio, estudios en mujeres embarazadas y/o en periodo de postparto, y que haya sido un ensayo clínico aleatorizado.

2.2 RESULTADOS

BÚSQUEDAS PUBMED	ENCONTRADOS	USADOS
((“Physical Therapy Specialty”[MeSH Terms] OR “Exercise Movement Techniques”[MeSH Terms] OR “Exercise Therapy”[MeSH Terms]) AND “Postpartum Period”[MeSH Terms]) AND (y_5[Filter])	48	3
(“Postpartum Period”[MeSH Terms] AND “Low Back Pain”[MeSH Terms]) AND (y_5[Filter])	21	1
((“Physical Therapy Specialty”[MeSH Terms] AND “Lumbosacral Region”[MeSH Terms]) OR “Postpartum Period”[MeSH Terms]) AND ((y_5[Filter]) AND (clinicaltrial[Filter]))	230	2
((“Exercise Movement Techniques”[MeSH Terms] OR “Exercise Therapy”[MeSH Terms] OR “Motor Activity”[MeSH Terms]) AND “Postpartum Period”[MeSH Terms]) AND ((y_5[Filter]) AND (clinicaltrial[Filter]))	44	2
(“Motor Activity”[MeSH Terms] OR “Physical Therapy Specialty”[MeSH Terms] OR “Exercise Movement Techniques”[MeSH Terms]) AND “Low Back Pain”[MeSH Terms] AND “Postpartum Period”[MeSH Terms]	12	3
((“Pelvic Floor”[MeSH Terms] OR “Low Back Pain”[MeSH Terms]) AND “Postpartum Period”[MeSH Terms] AND “Motor Activity”[MeSH Terms]) OR “Exercise Movement Techniques”[MeSH Terms] OR “Physical Therapy Specialty”[MeSH Terms]) AND ((y_5[Filter]) AND (clinicaltrial[Filter]))	350	5

Tabla 4. Estrategias de búsqueda Pubmed. Fuente: Elaboración propia.

BÚSQUEDAS EBSCO	ENCONTRADOS	USADOS
Low back pain AND Postpartum period AND Exercise therapy	14	5
Exercise movement techniques AND Postpartum period	88	5

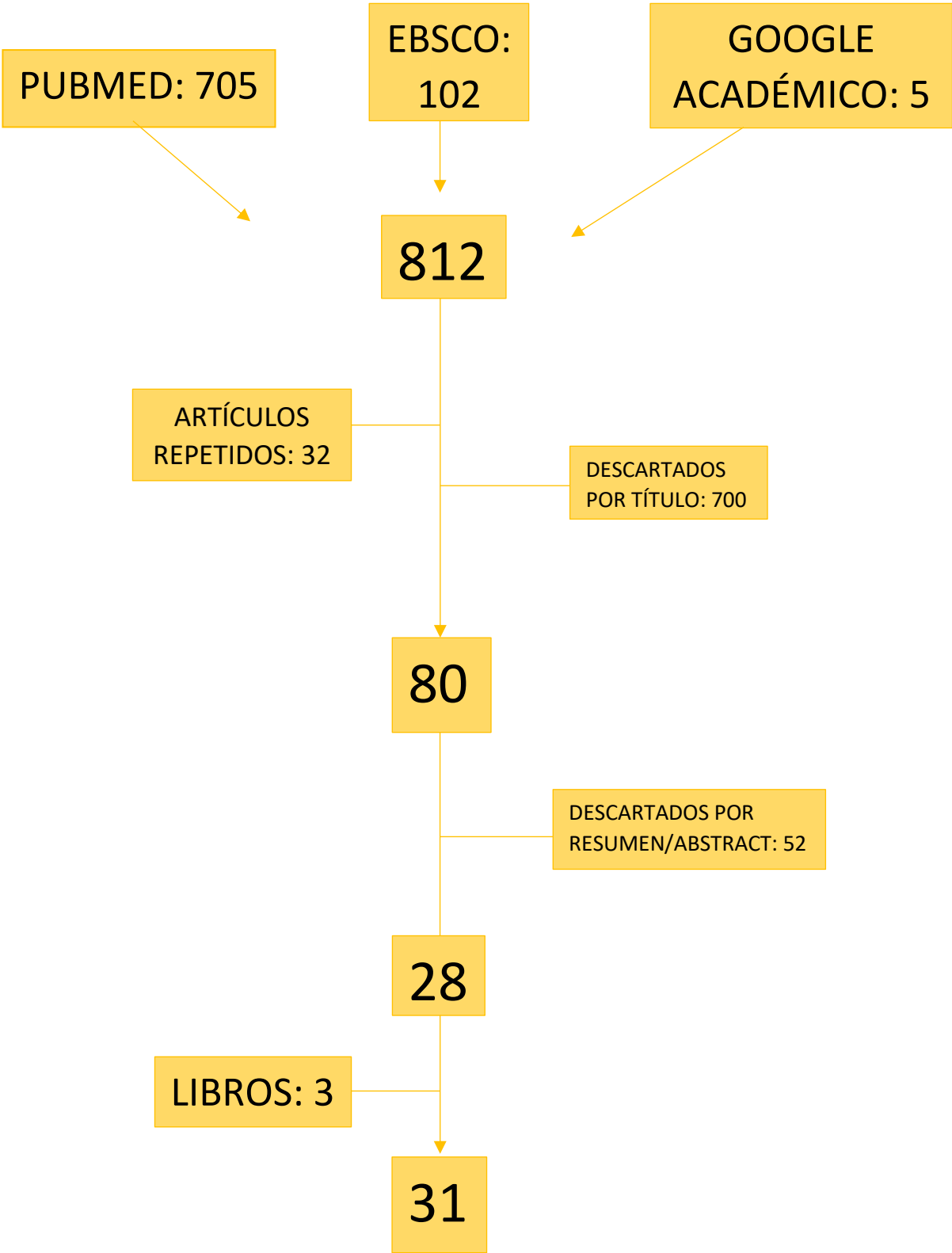
Tabla 5. Estrategias de búsqueda EBSCO. Fuente: Elaboración propia.

En Google Académico realizamos búsquedas sobre el creador del método pilates, Joseph Hubertus Pilates, sobre la escala de Oswestry en dolor lumbar, sobre el pilates en la etapa de postparto (libro) y sobre la THA.

BÚSQUEDAS GOOGLE ACADÉMICO	USADOS
Joseph Hubertus Pilates	1
Escala de Oswestry	1
Programa de pilates	2
Hipopresivos	1

Tabla 6: Estrategias de búsqueda GOOGLE ACADÉMICO. Fuente: Elaboración propia.

2.3 FLUJOGRAMA



3 OBJETIVOS

Objetivo general:

Determinar la eficacia de la incorporación del pilates al tratamiento convencional de fisioterapia en mujeres en periodo de postparto con dolor lumbar.

Objetivos específicos:

Valorar la incorporación del pilates al tratamiento convencional de fisioterapia en los cambios de dolor, medido con la escala visual analógica, en mujeres en periodo postparto con dolor lumbar.

Valorar la incorporación del pilates al tratamiento convencional de fisioterapia en la mejora de la calidad de vida, medido con la escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry, en mujeres en periodo postparto con dolor lumbar.

Valorar la incorporación del pilates al tratamiento convencional de fisioterapia en los cambios en la variación del centro de gravedad antero-posterior, medido con una plataforma estabilométrica, en mujeres en periodo de postparto con dolor lumbar.

Valorar la incorporación del pilates al tratamiento convencional de fisioterapia en los cambios en la variación del centro de gravedad latero-lateral, medido con una plataforma estabilométrica, en mujeres en periodo de postparto con dolor lumbar.

4 HIPÓTESIS

Hipótesis conceptual:

La introducción del pilates en el tratamiento convencional de fisioterapia es más eficaz que realizar solamente el tratamiento convencional de fisioterapia en mujeres en periodo postparto con dolor lumbar, para conseguir una disminución del dolor, una mejora de la calidad de vida, y para la restauración del centro de gravedad.

5 METODOLOGÍA

5.1 DISEÑO

El estudio pretende comparar dos grupos por medio de un diseño analítico experimental donde se aleatorizará la muestra en dos grupos de manera longitudinal, a través de un programa basado en ejercicios del método pilates. Procederemos a medir previo y posterior a la intervención.

Los dos grupos se dividirán en: grupo control, el cual recibirá el tratamiento convencional de fisioterapia únicamente, y el grupo experimental, en el que se incluirá un programa de ejercicios basados en el método pilates al tratamiento convencional de fisioterapia.

Las variables que hemos determinado, han sido el dolor, lo mediremos con la Escala Visual Análoga donde la paciente me indicará con que intensidad siente el dolor mediante una línea de 10 cm, siendo el 10 el peor dolor que haya podido sentir, y el 0 el más mínimo. La calidad de vida, la cual la mediremos con la Escala IDO, basándose en 10 preguntas sobre la incapacidad que les produce el dolor lumbar en actividades de la vida diaria como es levantarse o caminar, y, por último, mediremos la variación del centro de gravedad a través de una plataforma estabilométrica.

Se realizará un enmascaramiento del estadístico, para así evitar cualquier sesgo que pudiese entorpecer el estudio, ya que el analista no conoce a que grupo pertenecen los resultados obtenidos.

En el presente estudio, se declara que se respetan las condiciones y normas éticas de la Declaración de Helsinki, aprobada en 1964 por la Asamblea Médica Mundial (AMM), y la Declaración de Tokio con el objetivo de realizar una práctica clínica ética.

Una vez realizada la Declaración de Helsinki, el estudio debe de ser aprobado por el Comité de Ética de Investigación Clínica (CEIC, Anexo VI). Tras recibir la aprobación del CEIC, todas las pacientes que participen en el estudio recibirán una hoja informativa (Anexo VII) sobre las bases del mismo, en la que se explica los grupos, beneficios, objetivos..., y rellenar a su vez una hoja con todos sus datos personales que serán únicamente guardados por la investigadora principal.

Los datos personales de cada una de las participantes del estudio son confidenciales y tienen asegurado su anonimato, actuando como dicta la Ley Orgánica 15/1999 del 13 de diciembre de protección de datos de carácter personal.

Para poder llevar a cabo la protección de datos, a cada una de las pacientes se le asignará un código, para así anonimizar los datos y utilizarlos de forma objetiva y estadística.

Por último, deberán de leer y firmar el consentimiento informado (Anexo VIII), para que así quede constancia de que todas las que participen lo hacen por elección propia. Todas ellas, podrán retirarse del proyecto de investigación en cualquier momento del estudio, con la obligación de rellenar y firmar la hoja de revocación (Anexo IX).

5.2 SUJETOS DE ESTUDIO

Población diana:

Mujeres que presenten dolor lumbar en periodo de postparto que estén recibiendo tratamiento convencional de fisioterapia.

Población de estudio:

Mujeres que presente dolor lumbar en periodo de postparto que estén recibiendo tratamiento convencional de fisioterapia en el Hospital Universitario Ramón y Cajal.

Muestra:

Escogeremos la muestra de la población de estudio, realizando un muestreo no probabilístico consecutivo, de manera que todas las mujeres que padezcan dolor lumbar en periodo de postparto y reciban tratamiento convencional de fisioterapia en el Hospital Universitario Ramón y Cajal, puedan ser objetos de la muestra.

La investigadora principal realizará una entrevista personal a cada una de las participantes asignando los grupos de manera aleatoria, distribuyéndolas de forma equitativa en ambos grupos, siempre que las pacientes hayan leído y rellenado toda la información dada, y respeten los criterios de inclusión y exclusión.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN
Sexo: Mujer
Dolor lumbar en el periodo de postparto
Pacientes sin experiencia en el método pilates
Pacientes que estén recibiendo tratamiento convencional de fisioterapia
Presenten DLP hasta 3 meses después de dar a luz
No realizar ningún tipo de ejercicio físico
Hablar y comprender español

Tabla 7: criterios de inclusión: Elaboración propia.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
Embarazadas
Paciente con problemas cardiovasculares
Paciente con enfermedades reumáticas degenerativas
Trastornos psíquicos
Fracturas recientes
No recibir ningún tratamiento farmacológico
Realizar otro tipo de ejercicio físico

Tabla 8: criterios de exclusión. Fuente: Elaboración propia.

5.3 CÁLCULO MUESTRAL

Para obtener el tamaño muestral, debemos de tener en cuenta que realizaremos una comparación de dos grupos independientes, por lo que realizaremos una comparación de medias en un contraste bilateral. Para ello, usaremos la siguiente fórmula, buscando el mayor número de sujetos:

$$n = \frac{2K * SD^2}{d^2}$$

n: Número de sujetos de la muestra

SD: Desviación típica.

d: Precisión, que muestra la amplitud del intervalo de confianza entre las distintas mediciones.

K: Constante que depende del nivel de significación y de la potencia estadística.

En los estudios de investigación clínica sanitaria, se ha establecido un consenso en el que el nivel de significación (α) equivale al 5%, mientras que el poder estadístico ($1-\beta$) sea del 80%, por lo tanto, hallaremos el valor de K a través de la siguiente tabla, en la que tendrá un valor de 7,8.

	Nivel de		Significación (α)
Poder estadístico ($1-\beta$)	5%	1%	0,10%
80%	7,8	11,7	17,1
90%	10,5	14,9	20,9
95%	13	17,8	24,3
99%	18,4	24,1	31,6

Tabla 9: Tamaño muestral. Fuente Elaboración propia.

Para saber el tamaño muestral preciso para nuestro estudio de investigación, obtendremos las variables de desviación típica (SD) y precisión (d), basándonos en dos estudios. Uno de ellos, es el *“Comparative effects of 12 weeks of equipment based and mat Pilates in patients with Chronic Low Back Pain on pain, function and transversus abdominis activation. A randomized controlled trial”* de David Cruz-Díaz, M. Bergamin, S. Gobbo, Antonio Martínez-Amat y Fidel Hita-Contreras (9), en el cual se utiliza una de nuestras variables del estudio, el dolor, medido con la misma escala, la EVA, y el mismo tiempo de duración, 12 semanas de intervención.

Y el siguiente, “Effects of Pilates and trunk strengthening exercises on health-related quality of life in women with chronic low back pain” de Nikolaos Kofotolis, Eleftherios Kellis, Symeon P. Vlachopoulos, Iraklis Gouitas y Yannis Theodorakisc (10), en el que miden otra de nuestras variables, calidad de vida durante 12 semanas de intervención.

Por lo tanto, obtendremos los datos de desviación típica (SD), y precisión (d) para la variable del dolor del primer artículo mencionado anteriormente, *Comparative effects of 12 weeks of equipment based and mat Pilates in patients with Chronic Low Back Pain on pain, function and transversus abdominis activation. A randomized controlled trial*” (9) en la tabla 3 de dicho artículo:

Table 3. The comparison of VAS, RMQDI, TrAR and TKS between groups.

		Mat Pilates Group (n=34)	Equipment based pilates (n=34)	Control group (n=30)
VAS Mean	Pre	4,64 ± 1.22	4.95 ± 1.12	4,84 ± 1.04
	6 w	3,33 ± 1.61 a,b	2.1 ± 1.26 a,b,c	5,06 ± 1.02
	12 w	2,1 ± 1.36 a,b	1.70 ± 1.41 a,b	4,96 ± 1.31
RMQD Mean	Pre	11,38 ± 5.02	11,23 ± 5.13	10,50 ± 4.89
	6 w	7,94 ± 5.12 a,b	6,73 ± 5.08 a,b,c	10,33 ± 5.2
	12 w	6,35 ± 5.3 a,b	4,76 ± 4.9 a,b,c	10,41 ± 5.6
TrAR% Mean	Pre	25,40 ± 11,85	18,57 ± 13,12	20,16 ± 10,65
	6 w	35,27 ± 17,26 a,b	37,29 ± 14,10 a,b,c	20,85 ± 14.01
	12 w	41,87 ± 15,63 a,b	51,81 ± 15,38 a,b,c	20,62 ± 10,23
TSK Mean	Pre	34,52 ± 4.14	36,50 ± 3.92	33,90 ± 4.23
	6 w	32,23 ± 3.06 a,b	34,08 ± 4.1 a,b,c	34,26 ± 3.96
	12 w	31,73 ± 3.24 a,b	32,00 ± 3.56 a,b,c	34,10 ± 4.04

Visual Analogue Scale (VAS); Roland-Morris Disability Questionnaire (RMQD); Transversus Abdominis Activation Ratio (TrAR) expressed as percentage; Tampa Scale of Kinesiophobia.
 a Denotes $p < 0.05$ in intragroup comparison before and after treatment.
 b Denotes $p < 0.05$ when compared to control group.
 c Denotes between group differences.

Figura 4: Diferencias PRE/POST en el dolor después de 12 semanas. Fuente: (9).

La desviación típica la extraemos de la primera medición del grupo de pilates (1,22); la precisión la obtenemos restando el dato de la medición pre (4,64) a la medición post 12 w, ya que la duración es semejante a la de nuestro estudio (2,1), dándonos un resultado de 2,54.

Realizamos los cálculos a través de la calculadora GRANMO, en la que metemos los datos correspondientes dándonos un resultado de 10 sujetos por grupo (Anexo X).

En cambio, para el dato de tamaño muestral para la variable de calidad de vida, extraemos los datos de SD y d, del segundo artículo mencionado anteriormente, “*Effects of Pilates and trunk strengthening exercises on health-related quality of life in women with chronic low back pain*” (10), en la tabla número 5 del propio artículo:

Table 5
Means, standard deviations, estimates of clinical importance, and effect size (ES) for vitality

Session	Control group (n = 28)			Pilates group (n = 37)			General strengthening exercise (n = 36)		
	Score	Mean % (95% CIs)	ES	Score	Mean % (95% CIs)	ES	Score	Mean % (95% CIs)	ES
PRE	46.91 ± 16.42			44.58 ± 15.03			43.67 ± 15.47		
MID	50.11 ± 17.17	11.60 (-4.28, 27.49)	0.25	61.03 ± 11.39 ^{a,b}	51.77 (34.80, 68.74)	1.23	57.94 ± 15.34 ^{a,b}	46.61 (29.07, 64.15)	0.92
POST1	49.43 ± 17.82	8.86 (-5.72, 23.44)	0.14	70.32 ± 9.58 ^{a,b}	81.35 (57.31, 105.39)	2.04	67.00 ± 15.06 ^{a,b}	72.13 (47.80, 96.46)	1.52
POST2	46.96 ± 13.89	2.90 (-10.57, 16.37)	0.01	65.03 ± 8.62 ^{a,b}	65.81 (-27.57, 70.91)	1.66	57.92 ± 12.55 ^{a,b}	49.24 (27.57, 70.91)	0.45

Note. ^asignificantly different from control; ^bsignificantly different from pre. PRE = prior to training; MID = Four weeks after commencement of training; POST 1 = immediately after training; POST 2 = three month follow-up. Higher scores indicate reduced pain. ES = effect size.

Figura 5: diferencias PRE/POST de la calidad de vida, 12 semanas después. Fuente: (10).

Se extraen los datos de la misma manera que se ha hecho con el dolor, la SD la sacamos de la primera medición del grupo que realizó pilates (15,03); la d, la obtenemos restando la medición POST2, ya que son 12 semanas de intervención semejante a nuestro estudio (65,03), a la medición PRE (44,58), obteniendo un resultado de 20,45.

Realizamos los cálculos mediante la calculadora GRANMO (Anexo X), dándonos un resultado de 20 sujetos por grupo.

Tras haber extraído los datos de ambas variables, utilizaremos solamente los datos que hayan tenido cambios estadísticamente significativos, a los que añadiremos un 15% a los resultados por pérdidas a lo largo del estudio de investigación.

Se escogerá el dato de N más alto de los obtenidos, siendo el mayor los resultados de la calidad de vida con 20 participantes por grupo, dando un total de 40 participantes.



Figura 6: N total. Fuente: Elaboración propia.

5.4 VARIABLES

En las siguientes tablas, observamos las variables del estudio de investigación.

VARIABLES		DEPENDIENTES	
Nombre de la variable	Tipo de variable	Unidad de medida	Herramienta de medición
DOLOR	Variable dependiente cuantitativa discreta	0 a 10	Escala visual analógica (EVA)
CALIDAD DE VIDA	Variable dependiente cuantitativa discreta	10 ítems	Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry
VARIACIÓN DEL CENTRO DE GRAVEDAD	Variable dependiente cuantitativa continua	Milímetros (mm)	Plataforma estabilométrica

Tabla 10: Variables dependientes. Fuente: Elaboración propia.

VARIABLES		INDEPENDIENTES	
Nombre de la variable	Tipo de variable	Forma de medirla	
Tipo de tratamiento	Variable independiente cualitativa nominal dicotómica	0= experimental	1= grupo control
Momento de medición	Variable cualitativa nominal dicotómica	0= pre	1= post

Tabla 11: Variables independientes. Fuente: Elaboración propia.

5.5 HIPÓTESIS OPERATIVAS:

Dolor:

H0: incluir el pilates al tratamiento convencional de fisioterapia en mujeres en periodo postparto con dolor lumbar, no presenta diferencias estadísticamente significativas en la variación del dolor con respecto al tratamiento convencional de fisioterapia.

H1: incluir el pilates al tratamiento convencional de fisioterapia en mujeres en periodo postparto con dolor lumbar, si presenta diferencias estadísticamente significativas en la variación del dolor con respecto al tratamiento convencional de fisioterapia.

Calidad de vida:

H0: incluir el pilates al tratamiento convencional de fisioterapia en mujeres en periodo postparto con dolor lumbar, no produce diferencias estadísticamente significativas en la mejora de la calidad de vida respecto al tratamiento convencional de fisioterapia.

H1: incluir el pilates al tratamiento convencional de fisioterapia en mujeres en periodo postparto con dolor lumbar, si produce diferencias estadísticamente significativas en la mejora de la calidad de vida respecto al tratamiento convencional de fisioterapia.

Variación del centro de gravedad antero-posterior:

H0: incluir el pilates al tratamiento convencional de fisioterapia en mujeres en periodo postparto con dolor lumbar, no presenta diferencias estadísticamente significativas en la variación del centro de gravedad antero-posterior respecto al tratamiento convencional de fisioterapia.

H1: incluir el pilates al tratamiento convencional de fisioterapia en mujeres en periodo postparto con dolor lumbar, si presenta diferencias estadísticamente significativas en la variación del centro de gravedad antero-posterior respecto al tratamiento convencional de fisioterapia.

Variación del centro de gravedad latero-lateral:

H0: incluir el pilates al tratamiento convencional de fisioterapia en mujeres en periodo postparto con dolor lumbar, no presenta diferencias estadísticamente significativas en la variación del centro de gravedad latero-lateral respecto al tratamiento convencional de fisioterapia.

H1: incluir el pilates al tratamiento convencional de fisioterapia en mujeres en periodo postparto con dolor lumbar, si presenta diferencias estadísticamente significativas en la variación del centro de gravedad latero-lateral respecto al tratamiento convencional de fisioterapia.

5.6 RECOGIDA DE DATOS

Todas las pacientes que cumplan con los requisitos necesarios para entrar en el estudio, serán informadas de todo lo relacionado con el mismo en el Hospital Universitario Ramón y Cajal, donde firmarán y rellenarán con sus datos personales el consentimiento informado, en caso de estar de acuerdo y querer participar en el estudio por elección propia.

Los datos personales de cada una de las participantes del estudio son confidenciales y tienen asegurado su anonimato, actuando como dicta la Ley Orgánica 15/1999 del 13 de diciembre de protección de datos de carácter personal. Para poder llevar a cabo la protección de datos, a cada una de las pacientes se le asignará un código, para así anonimizar los datos y utilizarlos de forma objetiva y estadística.

Tras la recogida de todos los datos, pasaremos a la realización del análisis estadístico. En el análisis, incluiremos tanto a las pacientes que completen el estudio como aquellas que renuncien a mitad del mismo, estas últimas, deberán de cumplimentar la hoja de revocación, que serán recogidas como datos perdidos, para así conseguir unos resultados más reales.

Dentro del análisis estadístico, se va a realizar un análisis descriptivo y otro inferencial, a través del programa SPSS.

Empezaremos con el análisis descriptivo, en el que describiremos los datos del comportamiento de nuestra población de estudio con las variables que hemos elegido. Obtendremos datos que nos informarán de la dispersión, con la que podremos extraer datos de varianza, desviación típica y rango; datos de tendencia central, que nos informará de la moda, media y mediana.

Tras la realización del análisis descriptivo, procederemos a realizar el análisis inferencial. En este apartado realizaremos el contraste de hipótesis en cada una de nuestras variables, calculando la media de cada una de ellas en ambos grupos en un momento previo y posterior al tratamiento.

Se realiza la prueba de normalidad para todas las variables cuantitativas del estudio. Al ser una muestra que supera las 30 participantes, la prueba para comprobar la normalidad es la de Kolmogorov-Smirnov. La homogeneidad de la varianza de nuestro estudio se comprobará a través del test de Levene, en caso de que el nivel de significación sea superior a 0,05 se acepta la igualdad de varianza.

- Si $p > 0,05$, nos indica que la distribución cumple la normalidad, y se comparan las medias a través de una prueba paramétrica, T-Student para muestras independientes.
- Si $p < 0,05$, la distribución no cumple la normalidad, por lo que usaremos una prueba no paramétrica, U Mann-Whitney.

Según los resultados que obtengamos tras la realización de las pruebas de todas las variables del estudio de investigación, debemos de tener en cuenta:

- Si $p < 0,05$, se rechaza la hipótesis nula (H_0), por lo tanto, se acepta la hipótesis alternativa (H_1). Esto significa que encontramos diferencias estadísticamente significativas.
- Si $p > 0,05$, se acepta la hipótesis nula (H_0), rechazando por consiguiente la hipótesis alternativa (H_1), siendo el resultado de que no haya diferencias estadísticamente significativas.

Todos los datos que se hayan recogido, se representarán mediante tablas, en las que se podrá observar todas las variables previas y posteriores a la intervención. A su vez, las variables cuantitativas continuas, en este caso, la variación del centro de gravedad tanto latero-lateral como antero-posterior la representaremos en forma de diagrama de cajas y patillas. Mientras que las variables cuantitativas discretas, dolor y calidad de vida, se plasmarán mediante un diagrama de barras.

5.7 LIMITACIONES DEL ESTUDIO

El dolor lumbar siempre ha sido una de las patologías más vistas en todas las edades, pero en relación con el postparto no se ve de forma habitual. Una de las mayores limitaciones que nos hemos encontrado a la hora de realizar el estudio de investigación, es la poca evidencia científica sobre el DLP en mujeres en periodo de postparto. Como solución a ello, hemos conseguido sacar bastante información relacionando conceptos sobre el embarazo, sobre cómo afecta el ejercicio físico al feto, sobre la etiología del dolor lumbopélvico, llegando a la conclusión de que el DLP en el periodo de postparto es bastante más común de lo que se cree.

La falta de evidencia científica en pilates durante el periodo de postparto.

El número elevado de fisioterapeutas que participan en el estudio, ya que debemos de unificar los criterios de forma correcta.

Al realizar un tratamiento estandarizado, el número de series y repeticiones no estará individualizado, por lo que el tiempo de recuperación entre unas pacientes y otras, puede variar.

5.8 EQUIPO INVESTIGADOR

El equipo investigador estará formado por:

La investigadora principal, Candela González Manzano, se encargará de realizar todas las entrevistas a las pacientes que participen en el estudio, asegurarse de que todas las que entren en el mismo, cumplan los criterios de inclusión, y darles a todas ellas toda la información necesaria para que participen en el estudio con el mayor conocimiento del mismo. Hará la labor de coordinadora del resto del equipo de investigación, en el que encontramos al resto de los fisioterapeutas, a los médicos del Hospital Universitario Ramón y Cajal, y al estadístico.

Se contará con un número de 16 fisioterapeutas formados y con experiencia en la enseñanza del método pilates. Serán los encargados de impartir las sesiones de pilates del grupo experimental con la función de que las participantes realicen los ejercicios de manera correcta, explicando en todo momento lo que deben de hacer, y cómo lo deben de sentir. Cada profesional será el encargado de un grupo de 5 personas máximo debido a la situación que estamos viviendo actualmente por el virus Covid-19.

Tendrán un papel fundamental los médicos del Hospital Universitario Ramón y Cajal, los cuales se encargarán de derivar a las pacientes que crean que cumplen con los criterios de inclusión para poder participar en el estudio de investigación.

Y, por último, contaremos con el estadístico con experiencia en estudios de investigación de ciencias de la salud. Será el único enmascaramiento durante todo el estudio, y se encargará de procesar todos los datos a través del programa SPSS y de la interpretación de los mismos.

6 PLAN DE TRABAJO

6.1 DISEÑO DE LA INTERVENCIÓN

Una vez realizado la planificación del estudio y el diseño del mismo, se hará entrega del CEIC (Anexo VI) al Hospital Universitario Ramón y Cajal, con la correspondiente aprobación que dará lugar al comienzo del estudio.

Tras la aprobación del CEIC, la investigadora principal, Candela González Manzano, coordinará todos los procesos de comunicación con el resto de colaboradores del estudio. Se pondrá en contacto con el Hospital Universitario Ramón y Cajal dónde se realizará el estudio, con los médicos del mismo, que serán los encargados de la derivación de las pacientes que presenten los requisitos para entrar en el estudio, por lo que deben de tener en cuenta los criterios de inclusión y exclusión. Por otro lado, se encargará de reunir a los fisioterapeutas correspondientes y al estadístico, para informar sobre cómo va a ser el estudio y la función de cada uno de ellos durante el mismo, dejando claro la intervención que vamos a realizar y el protocolo de ejercicios basados en el método pilates.

Las pacientes que sean derivadas por el médico para que participen en el estudio, serán citadas en la planta -2 izquierda del Hospital Universitario Ramón y Cajal, dónde se les realizarán las entrevistas personales por la investigadora principal. En ese momento, recibirán toda la información sobre las pautas del estudio, y se les aclararán las dudas que les puedan surgir con respecto a no terminar el estudio, o cualquier duda de otra índole. Se les entregará una hoja con toda la información del estudio (Anexo VII) y el consentimiento informado (Anexo VIII), por lo que deberán de entregar ambas hojas firmadas en caso de querer formar parte del estudio. Y, por último, se les hará entrega también de la hoja de revocación (Anexo IX) por si deciden abandonar el estudio por cualquier motivo.

Con todos los datos personales recogidos por la investigadora principal, se introducirán en la base de datos, a la vez que a cada una de las pacientes se le asigna un código de identificación para mantener el anonimato de todas ellas. A través de la plataforma de Excel, se introducirán los códigos de identificación para que así el programa de manera aleatoria, distribuya a las pacientes de forma equitativa en ambos grupos. Para finalizar, antes de empezar la intervención, se les pedirá que rellenen dos cuestionarios, la escala IDO y otro la escala EVA, y se someterán al análisis del centro de gravedad en la plataforma estabilométrica, el cual consiste en que el sujeto se sitúe encima de la plataforma con los pies abiertos a la anchura de las caderas, y a través de la computadora a la que está conectada,

podremos obtener datos sobre la pisada, hacia donde ejerce más presión y con ello, si hay variación en el centro de gravedad (13). Tras las 12 semanas de estudio, repetiremos las mediciones para observar cambios.

Para realizar una medición previa, se citarán a todas las pacientes, una vez hayamos obtenido toda la muestra, un día de la semana anterior al inicio del estudio. Las pacientes pertenecientes al grupo experimental, serán citadas tres días a la semana desde el 27 de septiembre de 2021 hasta el 13 de diciembre de 2021, en el Hospital Universitario Ramón y Cajal para acudir a realizar las sesiones de pilates con una duración de 50 minutos.

A las participantes del grupo experimental, se las dividirán de manera aleatoria en grupos reducidos de 5 personas dada la situación de emergencia sanitaria que estamos viviendo actualmente. La investigadora principal será la encargada de dividir los grupos entre los fisioterapeutas, a los cuales les corresponderá un grupo de 5 participantes a cada uno, y este deberá de impartir las sesiones de pilates tres días a la semana durante 12 semanas. Una vez finalizado el estudio, 12 semanas después, todas las pacientes tanto del grupo control como experimental serán citadas para realizar la medición posterior, cualquier día entre el 15-17 de diciembre de 2021.

A pesar de reclutar a las pacientes a través de un muestro no probabilístico consecutivo, el estudio de investigación se iniciará cuando se tenga a toda la muestra lista para la intervención.

Pasadas las 12 semanas de estudio y haber recogido todos los datos necesarios, estos serán entregados al estadístico, el cual realizará el análisis de los mismos e informará de los resultados obtenidos.

La intervención consistirá en la realización de un programa de ejercicios basados en el método pilates, con los que trabajaremos los ocho principios básicos del mismo (27).

- Estabilidad del núcleo: centrar el esfuerzo en la musculatura del tronco.
- Concentración: atención cognitiva a la hora de realizar los ejercicios.
- Control: manejo postural.
- Precisión: exactitud de la técnica de los ejercicios.
- Respiración: la respiración será costal, e irá en coordinación con los ejercicios soltando el aire en el momento de más esfuerzo.
- Relajación: es necesario que haya una conexión entre cuerpo y mente.
- Fluidez de movimiento: el final de un movimiento, es el inicio del siguiente.
- Fuerza y flexibilidad: dos conceptos los cuales trabajaremos en todos los ejercicios que vayamos a realizar.

El método pilates se basa en un conjunto de ejercicios en los que trabajamos los ocho principios básicos mencionados anteriormente, pero principalmente consiste en la realización de contracciones isométricas de toda la musculatura central, lo que hace que esta sea la responsable de estabilizar el cuerpo aun estando en reposo (27).

Para pacientes que presenten dolor lumbar como es en el caso de nuestro estudio de investigación, la activación de toda la musculatura central juega un papel fundamental, dando soporte a toda la columna, en especial a la CL. Durante la ejecución de los ejercicios, se observará una contracción de los multífidos, el transverso del abdomen, el SP, y el diafragma (27).

En la primera sesión, al ser pacientes que no tienen experiencia en el método pilates, empezaremos trabajando la respiración, no solo porque sea uno de los principios básicos del pilates, sino que, al llevar una coordinación óptima con el movimiento, conseguiremos efectos positivos en la calidad de vida y el dolor.

Lo más habitual cuando se empieza a realizar pilates, es el poco control sobre poder coordinar la respiración con el movimiento, a la vez que comprimimos las costillas y activamos el transverso, por ello, la primera semana de intervención, es decir, los tres primeros días, las sesiones se basarán en conseguir un buen control de la respiración asociada a movimientos sencillos, y de manera progresiva ir aumentando la dificultad.

Las sesiones se iniciarán con 10 minutos de calentamiento, 30 minutos de condicionamiento y los últimos 10 minutos se basarán en estiramientos y/o relajación.

Las tres primeras sesiones, se centrarán en enseñar a las pacientes las respiraciones dirigidas costales en posición decúbito supino durante al menos 15 minutos. Tras ello, se realizará la báscula pélvica, en la que los fisioterapeutas irán dando inputs a cada una de las pacientes para conseguir un buen control postural.

A partir de la segunda semana de estudio, las sesiones empezarán con 10 minutos de calentamiento, donde se empezará con las respiraciones dirigidas costales, inhalando el aire por la nariz, exhalando por la boca de forma lenta y controlada, a la vez que llevamos el ombligo hacia dentro y hacia arriba, contrayendo transverso y comprimiendo las costillas. Estas respiraciones dirigidas, las realizaremos en diferentes posiciones a medida que las pacientes vayan teniendo más control, en cuadrupedia, sedestación, y, por último, en bipedestación. Con ello se conseguirá trabajar la concentración y oxigenar los tejidos para prepararlos para la sesión. Seguiremos con el calentamiento realizando ejercicios básicos del pilates, como el gato (Anexo XI), báscula pélvica, movimientos de escápulas, movimientos de

brazos, para así preparar al cuerpo aumentando la temperatura y movilizándolo todas las articulaciones.

Una vez finalizado el calentamiento, entramos en el condicionamiento con una duración de 30 minutos, donde se realizarán ejercicios con mayor dificultad a los que iremos añadiendo complementos como el fitball, aro de pilates, theraband...

Se realizarán ejercicios como (28):

- El cien (Anexo XII)
- El puente (Anexo XIII)
- Rodar hacia atrás (Anexo XIV)
- Rodar arriba (Anexo XV)
- Criss-Cross (Anexo XVI)
- Oblicuos (Anexo XVII)
- Estiramiento de las dos piernas (Anexo XVIII)
- Cuádriceps de rodillas (Anexo XIX)
- Elevación de pelvis en sedestación (Anexo XX)
- Tijeras (Anexo XXI)
- Elevación de rodillas en cuatro apoyos (Anexo XXII)
- Flexiones (Anexo XXIII)
- Extensiones de una pierna en decúbito prono (Anexo XXIV)
- Elevar y bajar una pierna en decúbito lateral (Anexo XXV)
- Círculos con una pierna en decúbito lateral (Anexo XXVI)
- Super Man (Anexo XXVII)
- Patada de glúteo en cuadrupedia (Anexo XXVIII)
- Sentadillas (Anexo XXIX)
- Planchas (Anexo XXX)

Se incluirán dentro de las sesiones, la THA. Es un método dentro del método pilates, que se caracteriza por englobar ejercicios posturales en los que se busca una disminución de la presión en las cavidades torácica, abdominal y pélvica, tonificando a su vez, la musculatura de la faja lumbopélvica (30).

Mientras que se realiza la THA, de forma voluntaria se contraen los serratos mayores y los músculos elevadores de la caja torácica, los cuales influyen en el control tónico postural y fásico de los músculos de las vías aéreas superiores, intercostales, escalenos, diafragma, abdominales y SP (30).

En la siguiente figura, podemos observar la diferencia de cómo realizar un hipopresivo de forma errónea y de forma correcta. En la figura A, se está realizando el hipopresivo a través de la contracción de la musculatura abdominal, en cambio en la figura B, se realiza a través de la apertura del arco costal, la cual sería la correcta.



Figura 7: Ejecución errónea (A); Ejecución correcta (B). Fuente: (30)

Estos ejercicios se realizan de forma lenta, controlada, con la respiración pautada por el fisioterapeuta que vaya a impartir las sesiones, el cual pautará los cambios de postura, repitiéndolas un máximo de 3 veces cada una (30).

Todos los ejercicios mencionados anteriormente, se realizarán de manera lenta y controlada, coordinados con la respiración. Para ello, el fisioterapeuta encargado de impartir las sesiones de pilates, deberá de corregir y guiar a las pacientes con comandos verbales y/o táctiles en todo momento.

Para finalizar, realizaremos 10 minutos de estiramientos de toda la musculatura que se haya visto comprometida en la ejecución de los ejercicios:

- Cuádriceps
- Isquiotibiales
- Glúteo
- Columna
- Tríceps
- Bíceps
- Cuello

Se realizará una reunión al mes para discutir sobre la evolución de las pacientes, y verificar que todos los grupos estén yendo a la misma velocidad.

Para ellas el acudir a las sesiones debe de ser un momento íntimo en el que solamente se tienen que preocupar de ellas mismas. Muchas personas suelen pensar que el ponerse a hacer ejercicio, sea de la índole que sea, es sencillo, pero en cambio para las madres que acaban de dar a luz a su hijo, es bastante complejo. No son capaces de ver más allá de su bebé, llegando a olvidarse de ellas mismas, de su bienestar tanto físico como mental (29).

6.2 ETAPAS DEL DESARROLLO

ETAPAS Y TAREAS	FECHAS
Creación del proyecto de investigación	Diciembre 2020 a junio 2021
Revisión de antecedentes	Diciembre 2020 a marzo 2021
Solicitud del Comité Ético de Investigación Clínica (CEIC)	Julio y agosto 2021
Reunión con el equipo investigador	Septiembre 2021
Coordinación con el Hospital Universitario Ramón y Cajal	Septiembre 2021
Entrevistas personales con las pacientes	Semana del 20 de septiembre de 2021
Recogida de la muestra	Del 1 al 17 de septiembre de 2021
Medición pre intervención de ambos grupos	Entre los días del 20/09 al 24/09 de 2021
Inicio del estudio	27 de septiembre hasta el 20 de diciembre de 2021 (12 semanas)
Primera reunión con el equipo investigador, con el fin de poner en común y mejorar los problemas y dudas que hayan surgido	18 de octubre de 2021 (4 semanas tras el inicio del estudio)
Segunda reunión con el equipo investigador, con el fin de poner en común y mejorar los problemas y dudas que hayan surgido	15 de noviembre de 2021 (8 semanas tras el inicio del estudio)
Última reunión con el equipo investigador, con el fin de llegar a los objetivos propuestos, última recta del estudio.	13 de diciembre de 2021 (1 semana antes de finalizar el estudio)
Medición post intervención (grupo control y grupo experimental)	12 semanas después del inicio del tratamiento entre los días del 15 al 17 de diciembre de 2021
Análisis de datos	Del 20 al 24 de diciembre de 2021
Conclusiones	Desde el análisis de los datos hasta febrero de 2022
Redacción y publicación	Marzo de 2022

Tabla 12: Etapas del desarrollo y fechas. Fuente: Elaboración propia.

6.3 DISTRIBUCIÓN DE TAREAS DE TODO EL EQUIPO INVESTIGADOR

La investigadora principal:

Se encargará de realizar todas las entrevistas a las pacientes que participen en el estudio, asegurándose de que todas las que entren en el mismo, cumplan los criterios de inclusión. Coordinará a los fisioterapeutas que impartirán las sesiones de pilates, a los médicos del Hospital Ramón y Cajal y al estadístico.

Fisioterapeutas:

Encargados de impartir las sesiones de pilates explicando en todo momento a las pacientes lo que deben de sentir y de realizar las mediciones tanto previas como posteriores al tratamiento.

Los médicos del Hospital Universitario Ramón y Cajal:

Se encargarán de derivar a las pacientes que crean que cumplen con los criterios de inclusión para poder participar en el estudio de investigación.

Estadístico:

Se encargará de procesar todos los datos a través del programa SPSS y de la interpretación de los mismos.

6.4 LUGAR DE REALIZACIÓN DEL PROYECTO

El estudio de investigación tendrá lugar en el Hospital Universitario Ramón y Cajal, donde se realizarán tanto las sesiones de pilates del grupo experimental como las entrevistas personales por la investigadora principal Candela González Manzano.

Se contará con 3 salas a temperatura ambiente, amplias y con los accesorios necesarios para la realización de los ejercicios de pilates.



Figura 8: Localización del Hospital Universitario Ramón y Cajal. Fuente: Google Maps.

7 LISTADO DE REFERENCIAS ESTILO VANCOUVER

- (1) Juez L, Núñez-Córdoba JM, Couso N, Aubá M, Alcázar JL, Mínguez JÁ. Hypopressive technique versus pelvic floor muscle training for postpartum pelvic floor rehabilitation: A prospective cohort study. *Neurourol Urodyn*. 2019;38(7):1924-1931.
- (2) Teymuri Z, Hosseinifar M, Sirousi M. The Effect of Stabilization Exercises on Pain, Disability, and Pelvic Floor Muscle Function in Postpartum Lumbopelvic Pain: A Randomized Controlled Trial. *American journal of physical medicine & rehabilitation*. 2018 Dec;97(12):885-891.
- (3) Davies GAL, Wolfe LA, Mottola MF, MacKinnon C. No. 129-Exercise in Pregnancy and the Postpartum Period. *Journal of obstetrics and gynaecology*. Canada 2018 Feb;40(2): 58-65.
- (4) Mazloun V, Sahebozamani M, Barati A, Nakhaee N, Rabiei P. The effects of selective Pilates versus extension-based exercises on rehabilitation of low back pain. *Journal of bodywork and movement therapies*. 2018 Oct;22(4):999-1003.
- (5) Thabet AA, Alshehri MA. Efficacy of deep core stability exercise program in postpartum women with diastasis recti abdominis: a randomised controlled trial. *Journal of musculoskeletal & neuronal interactions*. 2019 Mar 1;19(1):62-68.
- (6) Mogren IM. Physical activity and persistent low back pain and pelvic pain post partum. *BMC public health*. 2008 Dec 22;8(1):417.
- (7) EIDeeb AM, Abd-Ghafar KS, Ayad WA, Sabbour AA. Effect of segmental stabilizing exercises augmented by pelvic floor muscles training on women with postpartum pelvic girdle pain: A randomized controlled trial. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*. 2019;32(5):693-700.
- (8) Miranda IF, Souza C, Schneider AT, Chagas LC, Loss JF. Comparison of low back mobility and stability exercises from Pilates in non-specific low back pain: A study protocol of a randomized controlled trial. *Complementary therapies in clinical practice* 2018 May 31:360-368.
- (9) Cruz-Díaz David, Bergamin M, Gobbo S, Martínez Amat Antonio, Hita-Contreras Fidel. Comparative effects of 12 weeks of equipment based and mat Pilates in patients with Chronic Low Back Pain on pain, function and transversus abdominis activation: A randomized controlled trial. *Complementary Therapies in Medicine*
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ctim.2017.06.004>

- (10) Kofotolis N, Kellis E, Vlachopoulos SP, Gouitas I, Theodorakis Y. Effects of Pilates and trunk strengthening exercises on health-related quality of life in women with chronic low back pain. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*. 2016 Nov 21;29(4):649-659.
- (11) Ramírez-Rodrigo et al. Efectividad de un programa de actividad física mediante el método Pilates en el embarazo y en el proceso del parto. *Enferm Clin*. 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.enfcli.2017.05.008>
- (12) Ha VVA, Zhao Y, Pham MN, Binns CW, Nguyen CL, Nguyen PTH, et al. Physical Activity During Pregnancy and Postpartum Low Back Pain: A Prospective Cohort Study in Vietnam. *Asia-Pacific journal of public health*. 2019 Nov 31;8(8):701-709.
- (13) Díaz G. Prototipo De Plataforma De Estabilometría Para El Análisis Del Equilibrio Corporal. Sociedad Mexicana de Ingeniería Biomedica, A.C.; 2017.
- (14) Alcántara-Bumbiedro S, Flórez-García MT, Echávarri-Pérez C, García-Pérez F. Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry. *Rehabil (Madr, Internet)*. 2006;40(3):150–8.
- (15) Escala visual analógica [Internet]. Fisiosaludable.com. 2017 [citado el 7 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://fisiosaludable.com/publicaciones/conceptos/250-escala-analogica-visual>
- (16) Munjin L M, Llabaca G F, Rojas B J. DOLOR LUMBAR RELACIONADO AL EMBARAZO. *Revista chilena de obstetricia y ginecología*. 2007 Jan 1;72(4):258-265.
- (17) Alcántara-Bumbiedro S, Flórez-García MT, Echávarri-Pérez C, García-Pérez F. Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry. *Rehabil (Madr, Internet)*. 2006;40(3):150–8.
- (18) Payares Álvarez K, Lugo Agudelo LH, Morales Vergara MV, Londoño Mesa A. Validación en Colombia del cuestionario de discapacidad de Oswestry en pacientes con dolor bajo de espalda. *Iatreia (Medellín, Colombia)*. 2008 Dec 1;21(suppl 2):S22.
- (19) Ibáñez y A. Manzanares Briega RM. Escalas de valoración del dolor. Centro de Salud Villa de Vallecas (Madrid, España). 2005 Feb.
- (20) Shedden M, Kravitz L. Pilates Exercise A Research-Based Review. *Journal of Dance Medicine & Science*. 2006 Dec;10(3):111-116.
- (21) Sequeira Calderón D. Lumbalgia en el embarazo: Abordaje para el médico general. *Revista clínica de la escuela de medicina UCR-HSJD* 2019 Nov 11;9(5):34-38.
- (22) Pilates, G.H., 2010, *Metoda Pilates*, Ed. Teora, Bucharest, 9.

- (23) Abdominales Hipopresivos en la recuperación postparto - ACTIMAMI [Internet]. Actimami.com. 2015: Disponible en: <http://actimami.com/abdominales-hipopresivos-en-la-recuperacion-postparto/>
- (24) Anónimo. Quién fue Joseph Pilates y cómo creó el popular método de entrenamiento [Internet]. infobae. 2018.: Disponible en: <https://www.infobae.com/salud/fitness/2018/02/23/quien-fue-joseph-pilates-y-como-creo-el-popular-metodo-de-entrenamiento/>
- (25) Pérez-de-la-Cruz, S Puentes-Fernández, S Rocamora-Pérez, P. y Lozano-Fernández, J.M. (2017). Efectividad de un programa de Pilates romana en lumbalgia inespecífica: Estudio piloto / Effectiveness of a program of Romana's Pilates for non-specific Low Back Pain. A Pilot Study. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 17 (68) pp. 667-676.
- (26) Rodríguez-Díaz L, Ruiz-Frutos C, Vázquez-Lara JM, Ramírez-Rodrigo J, Villaverde-Gutiérrez C, Torres-Luque G. Efectividad de un programa de actividad física mediante el método Pilates en el embarazo y en el proceso del parto. Enfermería clínica 2017 Sep;27(5):271-277.
- (27) M del Mar Molero, M del Carmen Pérez-Fuentes, José Jesús Vázquez, Ana Belén Barragán África Martos, M del Mar Simón. Intervención en contextos clínicos y de la salud: ASUNIVEP.
- (28) María Luisa Moro Díaz. Pilates Suelo; Las Rozas, Madrid: 2014.
- (29) Karrie Adamany. Pilates para el postparto.: Paidotribo.
- (30) Navarro Brazález B, Torres Lacomba M, Arranz Martín B, Sánchez Méndez O. Respuesta muscular durante un ejercicio hipopresivo tras tratamiento de fisioterapia pelviperineal: Valoración con ecografía transabdominal. Fisioterapia: Órgano de la Asociación Española de Fisioterapia. 2017 Sep;39(5):187-194.
- (31) Flores López MG, Uclés Villalobos V. Ejercicios hipopresivos: prescripción, técnicas y efectividad. Revista clínica de la escuela de medicina UCR-HSJD. 2018 Aug 9;8(4).

ANEXOS.

ANEXO I (BÚSQUEDAS DE PUBMED)

History and Search Details Download Delete

Search	Actions	Details	Query	Results	Time
#7	...	>	Search: (((("Physical Therapy Specialty"[Mesh]) OR ("Exercise Movement Techniques"[Mesh])) OR ("Exercise Therapy"[Mesh])) AND ("Postpartum Period"[Mesh]) Filters: in the last 5 years	48	05:01:18
#6	...	>	Search: (((("Physical Therapy Specialty"[Mesh]) OR ("Exercise Movement Techniques"[Mesh])) OR ("Exercise Therapy"[Mesh])) AND ("Postpartum Period"[Mesh])	151	05:01:12
#5	...	>	Search: "Physical Therapy Specialty"[Mesh] Sort by: Most Recent	2,890	04:56:07
#4	...	>	Search: "Exercise Movement Techniques"[Mesh] Sort by: Most Recent	8,603	04:54:45
#3	...	>	Search: "Exercise Therapy"[Mesh] Sort by: Most Recent	53,086	04:54:01
#2	...	>	Search: "Postpartum Period"[Mesh] Sort by: Most Recent	66,629	04:53:28
#1	...	>	Search: "Low Back Pain"[Mesh] Sort by: Most Recent	22,586	04:52:54

Showing 1 to 7 of 7 entries

#10	...	>	Search: ("Pregnant Women"[Mesh]) AND ("Postpartum Period"[Mesh]) Filters: in the last 5 years	187	05:12:55
#13	...	>	Search: ("Pregnant Women"[Mesh]) AND ("Low Back Pain"[Mesh])	12	05:11:58

#12	...		Search: ("Pregnant Women"[Mesh]) AND ("Low Back Pain"[Mesh]) Filters: in the last 5 years	0	05:11:47
#11	...	>	Search: ("Postpartum Period"[Mesh]) AND ("Low Back Pain"[Mesh]) Filters: in the last 5 years	21	05:10:17
#9	...	>	Search: ("Pregnant Women"[Mesh]) AND ("Postpartum Period"[Mesh])	288	05:06:26
#8	...		Search: "Pregnant Women"[Mesh] Sort by: Most Recent	9,021	05:05:46
#7	...	>	Search: (((("Physical Therapy Specialty"[Mesh]) OR ("Exercise Movement Techniques"[Mesh])) OR ("Exercise Therapy"[Mesh])) AND ("Postpartum Period"[Mesh]) Filters: in the last 5 years	48	05:01:18
#6	...	>	Search: (((("Physical Therapy Specialty"[Mesh]) OR ("Exercise Movement Techniques"[Mesh])) OR ("Exercise Therapy"[Mesh])) AND ("Postpartum Period"[Mesh])	151	05:01:12
#5	...	>	Search: "Physical Therapy Specialty"[Mesh] Sort by: Most Recent	2,890	04:56:07
#4	...	>	Search: "Exercise Movement Techniques"[Mesh] Sort by: Most Recent	8,603	04:54:45
#3	...	>	Search: "Exercise Therapy"[Mesh] Sort by: Most Recent	53,086	04:54:01
#2	...	>	Search: "Postpartum Period"[Mesh] Sort by: Most Recent	66,629	04:53:28
#1	...	>	Search: "Low Back Pain"[Mesh] Sort by: Most Recent	22,586	04:52:54

Search	Actions	Details	Query	Results	Time
#29	...	>	Search: (((("Pelvic Floor"[Mesh]) OR ("Low Back Pain"[Mesh])) AND ("Postpartum Period"[Mesh])) AND ("Motor Activity"[Mesh])) OR ("Exercise Movement Techniques"[Mesh])) OR ("Physical Therapy Specialty"[Mesh]) Filters: Clinical Trial, in the last 5 years	796	05:34:23
#28	...	>	Search: (((("Pelvic Floor"[Mesh]) OR ("Low Back Pain"[Mesh])) AND ("Postpartum Period"[Mesh])) AND ("Motor Activity"[Mesh])) OR ("Exercise Movement Techniques"[Mesh])) OR ("Physical Therapy Specialty"[Mesh]) Filters: in the last 5 years	2,810	05:34:18

#27	...	>	Search: (((("Pelvic Floor"[Mesh]) OR ("Low Back Pain"[Mesh])) AND ("Postpartum Period"[Mesh])) AND ("Motor Activity"[Mesh])) OR ("Exercise Movement Techniques"[Mesh])) OR ("Physical Therapy Specialty"[Mesh])	11,512	05:34:12
#26	...	>	Search: "Pelvic Floor"[Mesh] Sort by: Most Recent	5,465	05:32:46
#25	...	>	Search: (((("Motor Activity"[Mesh]) OR ("Physical Therapy Specialty"[Mesh])) OR ("Exercise Movement Techniques"[Mesh])) AND ("Low Back Pain"[Mesh])) AND ("Postpartum Period"[Mesh])	12	05:30:51
#24	...	>	Search: (((("Exercise Movement Techniques"[Mesh]) OR ("Exercise Therapy"[Mesh])) OR ("Motor Activity"[Mesh])) AND ("Postpartum Period"[Mesh]) Filters: Clinical Trial, in the last 5 years	44	05:28:11
#23	...	>	Search: (((("Exercise Movement Techniques"[Mesh]) OR ("Exercise Therapy"[Mesh])) OR ("Motor Activity"[Mesh])) AND ("Postpartum Period"[Mesh]) Filters: Clinical Trial	147	05:25:48
#21	...	>	Search: (((("Exercise Movement Techniques"[Mesh]) OR ("Exercise Therapy"[Mesh])) OR ("Motor Activity"[Mesh])) AND ("Postpartum Period"[Mesh])	974	05:25:36
#22	...		Search: (((("Exercise Movement Techniques"[Mesh]) OR ("Exercise Therapy"[Mesh])) OR ("Motor Activity"[Mesh])) AND ("Postpartum Period"[Mesh]) Filters: in the last 5 years	0	05:25:10

ANEXO II (BÚSQUEDAS EBSCO)

Nueva búsqueda Materias Publicaciones Imágenes Hojas de cuidado basadas en evidencia Más

Conectar Carpeta Preferencias Idiomas Ayuda

COMILLAS UNIVERSIDAD PONTIFICIA

Buscando: Academic Search Complete, Mostrar todos Bases de datos

low back pain Seleccione un campo (opcional) Buscar

AND postpartum period Seleccione un campo (opcional) Crear alerta

AND exercise therapy Seleccione un campo (opcional) Borrar ?

Búsqueda básica Búsqueda avanzada Historial de búsqueda

8 posibles correspondencias Español - Ingles: ver

Depurar los resultados Resultados de la búsqueda: 1 a 10 de 14 Relevancia Opciones de página Compartir

Búsqueda actual 1. Efficacy of kinesiotape on functional disability of women with postnatal back pain: A randomized controlled trial.

COMILLAS UNIVERSIDAD PONTIFICIA

Buscando: Academic Search Complete, Mostrar todos Bases de datos

exercise movement techniques Seleccione un campo (opcional) Buscar

AND postpartum period Seleccione un campo (opcional) Crear alerta

AND Seleccione un campo (opcional) Borrar ?

Búsqueda básica Búsqueda avanzada Historial de búsqueda

3 posibles correspondencias Español - Ingles: ver

Depurar los resultados Resultados de la búsqueda: 1 a 10 de 104 Relevancia Opciones de página Compartir

Búsqueda actual 1. The effectiveness of an exercise intervention in reducing the severity of postpartum depression: A randomized controlled trial.

Booleano/Frase: exercise movement techniques AND postpartum period

Publicación (English) ; Abstract available. By: Özkan SA; Küçükkeleşçe DS; Korkmaz B; Yılmaz G; Bozkurt MA, Perspectives in psychiatric care [Perspect Psychiatr Care], ISSN: 1744-6163, 2020 Oct; Vol. 56 (4), pp. 844-850; Publisher: Nursing Publications; PMID: 32187390, Base de datos: MEDLINE Complete

Materias: Depression Postpartum prevention & control; Depression Postpartum therapy; Exercise

La carpeta contiene elementos.

- Exercise during Pregnancy...
- The Effect of Stabilizati...
- Effects of a Pelvic Reali...

ANEXO III (BÚSQUEDAS GOOGLE ACADÉMICO)

Google Académico search results for "Joseph Hubertus Pilates". The search bar shows the query and a magnifying glass icon. The results page indicates approximately 746 results in 0.18 seconds. The left sidebar contains filters for "Cualquier momento" (with sub-filters for "Desde 2021", "Desde 2020", "Desde 2017", and "Intervalo específico..."), "Ordenar por relevancia", "Ordenar por fecha", "Cualquier idioma", "Buscar sólo páginas en español", "Incluir patentes", "Incluir citas" (checked), and "Crear alerta" (checked). The main content area lists several articles:

- Joseph Hubertus Pilates; anatomía de un gigante olvidado** by EF Rodríguez, FJS Pérez... (2011). Conocimiento Educativo y ... 2011 - dialnet.unirioja.es. Conociendo el contexto histórico donde se desenvuelve JH Pilates, se comprenderá que la historia de la educación físico-deportiva, ha ignorado al hombre que, sin embargo, ha conseguido una de las mayores universalizaciones y puesta en práctica de un sistema o ... Citado por 16 Artículos relacionados.
- Pilates exercise a research-based review** [PDF] ingentaconnect.com. M Shedden, L Kravitz - Journal of Dance Medicine & Science, 2006 - ingentaconnect.com ... The Pilates method was created by Joseph Hubertus Pilates in the early 1920s. He designed an exercise program with the objective of increasing muscle strength, endurance, and flexibility while main- taining spine stabilization ... by Joseph Hubertus Pilates in the early 1920s ... Citado por 58 Artículos relacionados Las 4 versiones.
- The Pilates method: history and philosophy** [PDF] semanticscholar.org. P Lathey - Journal of bodywork and movement ... 2001 - bodyworkmovementtherapies.com ... 2001 Harcourt Publishers Ltd. Joseph (Hubertus) Pilates: 1880*1967 Joseph Pilates ran an exercise studio in New York from the late 1920s to the 1960s ... Joseph Hubertus Pilates was born in 1880 near Dusseldorf in Germany ... Citado por 433 Artículos relacionados Las 7 versiones.
- [PDF] Metoda Pilates** [PDF] iesantoniogaudi.es. GH Pilates - 2010 - iesantoniogaudi.es. El método Pilates es un sistema de entrenamiento físico y mental creado a principios del s. XX por el alemán JOSEPH HUBERTUS PILATES. Al principio, el propio Pilates llamó a este método CONTROLLOGÍA (Controllogy) y lo definía como "la ciencia y el arte del desarrollo ... Citado por 4 Artículos relacionados Las 3 versiones.

Google Académico search results for "escala de oswestry". The search bar shows the query and a magnifying glass icon. The results page indicates approximately 2,430 results in 0.09 seconds. The left sidebar contains filters for "Cualquier momento" (with sub-filters for "Desde 2021", "Desde 2020", "Desde 2017", and "Intervalo específico..."), "Ordenar por relevancia", "Ordenar por fecha", "Cualquier idioma", "Buscar sólo páginas en español", "Incluir patentes", "Incluir citas" (checked), and "Crear alerta" (checked). The main content area lists several articles:

- Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry** S Alcántara-Bumbiedro, MT Flórez-García ... - Rehabilitación, 2006 - Elsevier. In the evaluation of patients with low back pain, it is important to measure their functional repercussion. The complementary laboratory and imaging tests do not inform on the clinical situation of the patient or on the changes that are produced. The evaluation scales are other ... Citado por 141 Artículos relacionados Las 4 versiones.
- [PDF] ... da Escala de Oswestry em pacientes com doença degenerativa da coluna lombar submetidos à artrodeese Application of the Oswestry Scale in patients with ...** [PDF] acm.org.br. MF Ghizoni, TM Sakae, E Bardini, A Felipe... - Arq Catarinenses ... 2011 - acm.org.br. Introdução: A Escala de Oswestry (The Oswestry Disability Index-ODI) é um instrumento doença-específico para avaliação das dores da coluna, onde são avaliados dez critérios com seis alternativas de resposta para cada. A artrodeese lombar para tratamento ... Citado por 8 Artículos relacionados Las 3 versiones.
- Valoración de discapacidad física por lumbalgia aplicando la escala de "Oswestry" en comparación con la escala de "Roland y Morris" en pacientes adultos del ...** [PDF] uce.edu.ec. B Arias Chamorro, J Betancourth Flores... - 2012 - dspace.uce.edu.ec. Problema. La lumbalgia es un problema de salud pública, y en el Ecuador no se aplican escalas de valoración para determinar discapacidad temporal secundaria a lumbalgia. En otros países de Latinoamérica se utilizan las escalas de Oswestry y Roland Morris desde ... Citado por 2 Artículos relacionados Las 2 versiones.
- Análisis psicométrico del cuestionario de discapacidad del dolor lumbar de**

Google Académico programa de pilates

Artículos Aproximadamente 13.800 resultados (0,04 s)

Mi perfil Mi bib

Cualquier momento Desde 2021 Desde 2020 Desde 2017 Intervalo específico...

Efectividad de un programa de Pilates romana en lumbalgia inespecífica: Estudio piloto [PDF] uam.es
 S Pérez-de-la-Cruz... de Medicina y ..., 2017 - repositorio.uam.es
 Objetivo: comprobar la efectividad del método Pilates Romana para conseguir una mayor flexibilidad de la columna, junto con una mejora en la movilidad de la misma, así como del dolor que presentan en su vida diaria los pacientes. Metodología: ensayo clínico con ...
 ☆ Citado por 5 Artículos relacionados Las 6 versiones

Ordenar por relevancia Ordenar por fecha

Cualquier idioma Buscar sólo páginas en español

Incluir patentes Incluir citas Crear alerta

[LIBRO] Anatomía & pilates
 P Massey, A Zicca - 2010 - paidotribo.com
 ... 45 Flexibilidad ... 46 Fortalecimiento ... 49 Programa de Pilates ... 53 ...
 ☆ Citado por 16 Artículos relacionados Las 4 versiones

[HTML] Efeito de um programa de treinamento utilizando o método Pilates® na flexibilidade de atletas juvenis de futsal [HTML] sciELO.br
 F Bertolla, BM Baroni, ECP Leal Junior... - Revista Brasileira de ..., 2007 - SciELO Brasil
 RESUMO A flexibilidade consiste na capacidade motora relacionada com a amplitude de movimento atingida por cada articulação. A flexibilidade sofre decréscimo com a idade; durante a adolescência, devido ao estirão de crescimento puberal, ocorre considerável ...
 ☆ Citado por 208 Artículos relacionados Las 13 versiones

[PDF] El efecto de un programa de ejercicios basado en Pilates sobre el estado de ánimo en adultos mayores Mexicanos [PDF] redalyc.org
 MAV Ángeles, JM Jiménez, JJG Sánchez... - Nuevas Tendencias en ..., 2016 - redalyc.org
 El propósito del estudio fue determinar el efecto de un programa de acondicionamiento físico basado en el método Pilates sobre variables del estado de ánimo en adultos mayores del Estado de Durango, México. Se diseñó un estudio experimental con un grupo control ...

Google Académico hipopresivos

Artículos Aproximadamente 453 resultados (0,03 s)

Mi perfil Mi biblioteca

Cualquier momento Desde 2021 Desde 2020 Desde 2017 Intervalo específico...

Principios técnicos de los ejercicios hipopresivos del Dr. Caufriez [PDF] academia.edu
 T Rial, P Pinsach - EFDeportes. com, Revista Digital. Buenos Aires, 2012 - academia.edu
 Los ejercicios hipopresivos fueron creados por el Dr. Caufriez alrededor de 1980 en la búsqueda de un adecuado entrenamiento de la musculatura del suelo pélvico para el postparto. Parten de unas premisas técnicas y metodológicas concretas. Son ejercicios ...
 ☆ Citado por 20 Artículos relacionados Las 2 versiones

Ordenar por relevancia Ordenar por fecha

Cualquier idioma Buscar sólo páginas en español

Incluir patentes Incluir citas Crear alerta

Comparación de las variaciones de presión abdominal en medio acuático y aéreo durante la realización de cuatro ejercicios abdominales hipopresivos
 M Caufriez, JC Fernández, G Guignel... - de fisioterapia y ..., 2007 - Elsevier
 Objetivo Analizar los efectos de la inmersión sobre la presión abdominal, estableciendo la eficacia de la gimnasia abdominal hipopresiva (GAH) en medio acuático. Material Se ha utilizado un local provisto de una piscina. La medición de las variaciones de presión ...
 ☆ Citado por 37 Artículos relacionados Las 2 versiones

Efectos inmediatos de una sesión de ejercicios hipopresivos en diferentes parámetros corporales.
 T Rial, L Sousa, E García... - Cuestiones de fisioterapia ..., 2014 - dialnet.unirioja.es
 Resumen introducción: los ejercicios hipopresivos creados por el Dr. Caufriez para la rehabilitación postparto gozan de gran popularidad por sus posibles efectos en la faja abdominal y sobre parámetros relacionados con la flexibilidad. Sin embargo, hasta el ...
 ☆ Citado por 14 Artículos relacionados

Ejercicios hipopresivos: prescripción, técnicas y efectividad [PDF] medigraphic.com
 MGF López, VU Villalobos - Revista Clínica de la Escuela de ..., 2018 - medigraphic.com
 Los ejercicios hipopresivos son una técnica de fortalecimiento muscular beneficiosa para la

ANEXO IV. Escala de Oswestry para dolor lumbar (IDO)



ESCALA DE INCAPACIDAD POR DOLOR LUMBAR DE OSWESTRY

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

1. INTENSIDAD DEL DOLOR

- Puedo tolerar el dolor sin necesidad de tomar analgésicos.
- El dolor es fuerte, pero aún así me arreglo sin tomar analgésico.
- Los analgésicos me alivian completamente el dolor.
- Los analgésicos me alivian un poco el dolor.
- Los analgésicos apenas me alivian el dolor.
- Los analgésicos no me quitan el dolor y no los tomo.

2. CUIDADOS PERSONALES (Lavarse, vestirse, etc.)

- Me puedo ocupar de mí mismo normalmente, sin causar aumento del dolor.
- Me puedo ocupar de mí mismo normalmente, pero esto me aumenta el dolor.
- Lavarme, vestirme, etc. me produce dolor y tengo que hacerlo despacio y con cuidado.
- Necesito alguna ayuda, pero en general me valgo por mí mismo.
- Necesito ayuda para hacer la mayoría de las cosas.
- No me puedo vestir solo, me lavo con dificultad y suelo quedarme en la cama.

3. LEVANTAR PESO

- Puedo levantar objetos pesados sin aumento del dolor.
- Puedo levantar objetos pesados, pero aumenta el dolor.
- El dolor me impide levantar objetos pesados desde el suelo, pero puedo hacerlo si están en un sitio cómodo (ejemplo sobre una mesa).
- El dolor me impide levantar objetos pesados, pero sí puedo levantar objetos ligeros o medianos si están en un sitio cómodo.
- Sólo puedo levantar pesos muy livianos.
- No puedo levantar ni elevar ningún objeto.

4. CAMINAR

- El dolor no me impide caminar.
- El dolor me impide caminar más de un kilómetro.
- El dolor me impide caminar más de 500 metros.
- El dolor me impide caminar más de 250 metros.
- Sólo puedo caminar con bastón o muletas.
- Estoy en cama casi todo el tiempo y debo arrastrarme para ir al baño.

5. ESTAR SENTADO

- Puedo sentarme el tiempo que yo quiera en cualquier tipo de asiento.
- Puedo sentarme el tiempo que yo quiera, solo en mi silla favorita.
- El dolor me impide estar sentado por más de una hora.
- El dolor me impide estar sentado por más de media hora.
- El dolor me impide estar sentado por más de diez minutos.
- El dolor me impide estar sentado.

6. ESTAR DE PIE

- Puedo permanecer parado tanto tiempo como quiera sin aumento del dolor.
- Puedo permanecer parado tanto tiempo como quiera pero aumenta el dolor.
- El dolor me impide estar de pie por más de una hora.
- El dolor me impide estar de pie por más de media hora.
- El dolor me impide estar de pie por más de diez minutos.
- El dolor me impide en absoluto estar de pie.

7. DORMIR

- El dolor no me impide dormir bien.
- Sólo puedo dormir bien tomando pastillas.
- Incluso tomando pastillas duermo menos de seis horas.
- Incluso tomando pastillas duermo menos de cuatro horas.
- Incluso tomando pastillas duermo menos de dos horas.
- El dolor me impide totalmente dormir.

8. ACTIVIDAD SEXUAL

- Mi actividad sexual es normal y no me causa dolor.
- Mi actividad sexual es normal pero me aumenta el dolor.
- Mi actividad sexual es casi normal pero muy dolorosa.
- Mi actividad sexual se ha visto muy limitada a causa del dolor.
- Mi actividad sexual es prácticamente nula por dolor.
- El dolor me impide todo tipo de actividad sexual.

9. VIDA SOCIAL

- Mi vida social es normal y no me causa dolor.
- Mi vida social es normal pero aumenta la intensidad del dolor.
- El dolor no tiene ninguna consecuencia en mi vida social, aparte de limitar mis inclinaciones por las actividades físicas más activas como bailar, etc.
- El dolor ha restringido mi vida social, ya no salgo tan a menudo.
- El dolor ha restringido mi vida social a mi casa.
- No tengo vida social a causa del dolor.

10. VIAJES

- Puedo viajar a cualquier sitio sin aumento del dolor.
- Puedo viajar a cualquier sitio pero aumenta el dolor.
- El dolor es intenso pero realizo viajes de más de dos horas.
- El dolor me limita a viajes de menos de una hora.
- El dolor me limita a viajes cortos y necesarios de menos de media hora.
- El dolor me impide todo viaje excepto ir al médico o ir al Hospital.

ANEXO V. Escala análoga visual (EVA)

Escala análoga visual

Nada _____ El peor
de dolor dolor

Instrucciones: Pida al paciente que indique en la línea en dónde está el dolor en relación con los dos extremos. Esta calificación es sólo una aproximación; por ejemplo, una marca en el medio indicaría que el dolor es aproximadamente la mitad del peor dolor posible.

ANEXO VI: Solicitud de Investigación Clínica al Comité de Ética

Yo, Doña Candela González Manzano, en calidad de Investigadora Principal del estudio de investigación: *“Pilates incorporado al tratamiento convencional de fisioterapia en mujeres en periodo de postparto con dolor lumbar”*

Expongo el deseo de la realización de este ensayo clínico experimental al Consejo Regional de la Comunidad de Madrid. Este será llevado a cabo en el Hospital Universitario Ramón y Cajal, en Madrid (28016).

El estudio se llevará a cabo respetando la normativa legal aplicada en los ensayos clínicos realizados en España y seguirá las normas éticas Internacionales aceptadas en la declaración de Helsinki.

Por todo lo expuesto anteriormente, solicito autorización para realizar este estudio clínico de investigación. Todas las características están contenidas en la hoja resumen del estudio. Adjunto:

- 3 copias de todos los documentos del consentimiento informado, incluyendo la hoja de información al paciente.
- 4 copias del protocolo de ensayo clínico.
- 3 copias sobre la idoneidad de la investigadora y colaboradores.
- 3 copias sobre la idoneidad de las instalaciones y material utilizado.

Firmado:

Candela González Manzano

Investigadora principal

En Madrid a ____ de _____ de _____

Anexo VII: Hoja de información al paciente

“Pilates incorporado al tratamiento convencional de fisioterapia en mujeres en periodo de postparto con dolor lumbar”

Datos de la investigadora principal:

Nombre: Candela González Manzano

Lugar del estudio: Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid.

Contacto: candegonman@gmail.com

En el siguiente documento tendrá toda la información necesaria sobre el estudio de investigación “*Pilates incorporado al tratamiento convencional de fisioterapia en mujeres en periodo de postparto con dolor lumbar*” que usted, como participante debe de conocer.

El estudio de investigación “*Pilates incorporado al tratamiento convencional de fisioterapia en mujeres en periodo de postparto con dolor lumbar*” ha sido aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica (CEIC). Todos sus datos serán guardados de forma confidencial en la base de datos del estudio. Se le asignará un código identificador y únicamente la investigadora principal, Candela González Manzano, tendrá acceso a sus datos.

El estudio de investigación tiene una duración de 12 semanas y en el caso de formar parte del grupo experimental tendrá que acudir al Hospital Universitario Ramón y Cajal durante 3 días a la semana, hasta la finalización del estudio.

Antes del inicio del estudio, deberá de someterse a unos cuestionarios sobre el dolor mediante la Escala Visual Análoga, con la que me indicará cómo es su dolor a través de una línea de 10 cm, siendo el 10 el máximo y el 0 el mínimo. Otro cuestionario sobre la calidad de vida a través de la Escala de Incapacidad por Dolor lumbar, en la que deberá de contestar a 10 preguntas, la primera sobre la intensidad del dolor, y las 9 restantes sobre la discapacidad producida por la lumbalgia en tareas de la vida cotidiana como es caminar o levantarse. Y, por último, le realizaremos un análisis sobre la variación de su centro de gravedad latero-lateral y antero-posterior a través de una plataforma estabilométrica. Estas mediciones se realizarán también al finalizar el estudio.

El tratamiento va a consistir en la realización de un programa de ejercicios basado en el método pilates junto con tratamiento convencional de fisioterapia, durante 3 días a la semana.

Las participantes serán divididas de manera aleatoria en dos grupos:

Grupo control: El cual recibirá el tratamiento convencional de fisioterapia hasta la finalización del estudio.

Grupo experimental: al cual se le incluirá en su tratamiento convencional de fisioterapia, un programa de ejercicios basados en el método Pilates impartido por fisioterapeutas formados en ello.

Será necesario que acuda con una toalla, ropa cómoda, y mascarilla FFP2.

Sintomatología que puede presentar:

Dolor muscular, fatiga y dolor articular.

Contraindicaciones:

No se podrá participar en el estudio si padece alguna hernia ya sea inguinal o discal, alguna enfermedad respiratoria grave, presentar una lesión en fase aguda o haber pasado por una intervención quirúrgica en el último año.

Con la firma de este documento, usted afirma que ha recibido y comprendido la información sobre el funcionamiento del estudio, sus características, de la posible sintomatología que puede presentar tras la intervención.

Firma de la participante:

Firma de la investigadora principal:

Candela González Manzano

En Madrid a ____ de _____ de _____

Anexo VIII: Consentimiento informado

Consentimiento informado

Yo, Doña con DNI.....

Afirmo que he leído y comprendido la Hoja de información al Paciente, entregada con la respectiva información sobre el estudio "*Pilates incorporado al tratamiento convencional de fisioterapia en mujeres en periodo de postparto con dolor lumbar*".

Afirmo que he recibido y comprendido la información recibida sobre el funcionamiento del estudio, con sus objetivos y características del mismo. He recibido una copia de la Hoja de Información al Paciente y una copia del presente consentimiento informado con fecha actual y firma.

Todas las dudas han sido aclaradas y solucionadas por la investigadora principal, Candela González Manzano, la cual guardará de forma confidencial todos mis datos personales en la base de datos del estudio.

Por consiguiente, acepto la participación en este estudio de investigación por voluntad propia, dándome la opción de poder abandonar en cualquier momento a través de la Hoja de Revocación que me han facilitado.

El respectivo consentimiento informado ha sido firmado y entregado a la investigadora principal del estudio de investigación.

Firma de la participante:

Firma de la investigadora principal:

Candela González Manzano

En Madrid a ____ de _____ de _____

Anexo IX: Hoja de Revocación

Hoja de revocación

Yo, Doña.....con DNI..... a fecha....., he decidido revocar el consentimiento informado firmado para el estudio *“Pilates incorporado al tratamiento convencional de fisioterapia en mujeres en periodo de postparto con dolor lumbar”* en virtud de mis propios derechos.

Firma de la participante

Firma de la Investigadora principal:

Candela González Manzano

En Madrid a ____ de _____ de _____

Anexo X: Capturas de la calculadora GRANMO para las variables dolor y calidad de vida.

Cálculo para la variable DOLOR:

Medias : Dos medias independientes

Riesgo Alfa: 0.05 0.10 Otro

Tipo de contraste: unilateral bilateral

Riesgo Beta: 0.20 0.10 0.05 0.15 Otro

Razón entre el número de sujetos del grupo 1 respecto del grupo 2:

Desviación estándar común:

Diferencia mínima a detectar:

Proporción prevista de pérdidas de seguimiento:

calcula

10/04/2021 13:14:49 **Dos medias independientes (Medias)**

Aceptando un riesgo alfa de 0.05 y un riesgo beta de 0.2 en un contraste bilateral, se precisan **5** sujetos en el primer grupo y **5** en el segundo para detectar una diferencia igual o superior al 2.54 unidades. Se asume que la desviación estándar común es de 1.22. Se ha estimado una tasa de pérdidas de seguimiento del 15%.

Proporciones

Medias

- Dos medias independientes**
- Medias apareadas (repetidas en un grupo)
- Observada respecto a una de Referencia
- Medias apareadas (repetidas en dos grupos)
- Estimación Poblacional
- Análisis de la varianza
- Potencia de un contraste

Otras

Cálculo para la variable CALIDAD DE VIDA:

Medias : Dos medias independientes

Riesgo Alfa: 0.05 0.10 Otro

Tipo de contraste: unilateral bilateral

Riesgo Beta: 0.20 0.10 0.05 0.15 Otro

Razón entre el número de sujetos del grupo 1 respecto del grupo 2:

Desviación estándar común:

Diferencia mínima a detectar:

Proporción prevista de pérdidas de seguimiento:

calcula

10/04/2021 13:16:13 **Dos medias independientes (Medias)**

Aceptando un riesgo alfa de 0.05 y un riesgo beta de 0.2 en un contraste bilateral, se precisan **9** sujetos en el primer grupo y **11** en el segundo para detectar una diferencia igual o superior al 20.45 unidades. Se asume que la desviación estándar común es de 15.03. Se ha estimado una tasa de pérdidas de seguimiento del 15%.

Proporciones

Medias

- Dos medias independientes**
- Medias apareadas (repetidas en un grupo)
- Observada respecto a una de Referencia
- Medias apareadas (repetidas en dos grupos)
- Estimación Poblacional
- Análisis de la varianza
- Potencia de un contraste

Otras

Anexo XI. EL GATO:



Posición inicial: Paciente en posición de cuadrupedia, con los hombros alineados con las manos y las rodillas con las caderas abiertas a su misma anchura.

Ejercicio: Desde esa posición (1) inspiramos metiendo el ombligo hacia dentro y hacia arriba, y al exhalar, manteniendo el ombligo hacia dentro, arqueamos la espalda haciendo fuerza con las manos contra el suelo, con una leve contracción abdominal (posición 2). Inspiramos en esa misma posición (2), con la espalda arqueada, exhalamos yendo a la posición 3 sin forzar demasiado las lumbares.

10 repeticiones.

Anexo XII. EL CIEN:



Posición inicial: Paciente en decúbito supino, rodillas flexionadas, pies apoyados y abiertos a la anchura de las caderas, brazos a lo largo del cuerpo, pelvis neutra, lumbar apoyada en la esterilla.

Ejercicio: Inhalamos en posición inicial (1) metiendo el ombligo hacia dentro y hacia arriba, al exhalar nos posicionamos como en la figura de la derecha (2), flexionando a nivel cráneo-vertebral hasta la espina inferior de la escápula, a la vez que elevamos las piernas a 45° en extensión, y los brazos rígidos con las palmas hacia abajo y dedos juntos, manteniendo en todo momento el ombligo hacia dentro. En esa posición (2), realizamos un aleteo, en el cual el movimiento debe de salir del hombro.

Para asociarlo con la respiración, se realizan tanto inspiraciones como espiraciones cortadas de 5 en 5 hasta realizar 100 inspiraciones.

5 repeticiones.

Anexo XIII. EL PUENTE:



Posición inicial: Paciente en decúbito supino, rodillas flexionadas, pies apoyados y abiertos a la anchura de las caderas, brazos a lo largo del cuerpo, pelvis neutra, lumbar apoyada en la esterilla.

Ejercicio: Inspiramos en posición inicial, exhalamos a la vez que elevamos la pelvis vértebra a vértebra, de forma lenta y controlada hasta el nivel del borde inferior de la escápula, contrayendo SP, transverso del abdomen y glúteos. Inspiramos manteniendo esa posición (2), al exhalar, vamos descendiendo poco a poco pegando primero las dorsales, después lumbares y, por último, la pelvis basculándola levemente.

10 repeticiones.

Anexo XIV. RODAR HACIA ATRÁS:



Posición inicial: Paciente en sedestación sobre los isquiones, rodillas flexionadas, pies apoyados y abiertos a la anchura de las caderas, espalda recta, y brazos estirados a la altura de los hombros con las palmas enfrentadas entre sí.

Ejercicio: Inhalamos en posición inicial (posición 1), exhalamos contrayendo SP, glúteos y transversos del abdomen a la vez que rodamos ligeramente hacia atrás flexionando la espalda sin llegar a apoyar del todo las lumbares. Mantenemos esa posición (posición 2) inhalando, exhalamos volviendo a la posición inicial (posición 1).

10 repeticiones.

Anexo XV. RODAR ARRIBA:



Posición inicial: Paciente en decúbito supino, pelvis en posición neutra, piernas estiradas y abiertas a la anchura de las caderas, brazos estirados a la altura de la cabeza, escápulas estables, doble mentón.

Ejercicio: Inspiramos a medida que realizamos una flexión cráneo-vertebral, la cual la realizamos por la contracción del abdomen, hasta la espina inferior de ambas escápulas. Desde ahí, exhalamos realizando una flexión de tronco hasta intentar tocar nuestros pies con las manos, notando un estiramiento de toda la cadena posterior. Inhalamos volviendo a posición a inicial.

10 repeticiones.

Anexo XVI. CRISS-CROSS:



Posición inicial: Paciente en decúbito supino, lumbar apoyada en la esterilla, pelvis neutra, piernas en posición de mesa (***Flexión de cadera y rodilla de 90°***), manos por detrás de la cabeza, codos abiertos.

Ejercicio: Inspiramos realizando una flexión de cuello hasta el nivel de las escápulas, con el doble mentón para proteger las cervicales. Espiramos contrayendo SP y transverso del abdomen a la vez que estiramos una de las piernas hacia delante en un ángulo de 45°, inspiramos cambiando de pierna, y así de forma alterna.

10 repeticiones con cada pierna.

Anexo XVII. OBLICUOS:



Posición inicial: Paciente en decúbito supino, pelvis neutra, lumbar apoyada, rodillas flexionadas, pies apoyados en la esterilla y abiertos a la anchura de las caderas, manos por detrás de la cabeza, codos abiertos, doble mentón.

Ejercicio: Inhalamos desde la posición inicial (posición 1), exhalamos a la vez que llevamos un codo flexionando el tronco hasta el nivel de la espina inferior de la escápula de ese mismo lado, hacia la rodilla contraria contrayendo SP y transverso del abdomen llevando el ombligo hacia dentro y hacia arriba. Inspiramos hasta volver a la posición 1, exhalamos realizando lo mismo, pero del lado contrario.

10 repeticiones a cada lado.

Anexo XVIII. ESTIRAMIENTO DE LAS DOS PIERNAS:



Posición inicial: Paciente en decúbito supino, pelvis neutra, piernas en posición de mesa, manos a lo largo del cuerpo, doble mentón.

Ejercicio: Inspiramos en posición inicial (posición 1), al exhalar, contrayendo el transverso del abdomen junto con la contracción de SP, realizamos una flexión hasta el nivel de la espina inferior de ambas escápulas estirando las piernas a 45°, y llevando las manos hacia delante. Inspiramos volviendo a colocar las piernas en posición de mesa manteniendo la flexión cráneo vertebral.

Para este ejercicio, las manos las podremos colocar según la preferencia de cada paciente. Se pueden colocar por detrás de la cabeza, en cruz, por detrás del cuello, o a nivel de las rodillas.

10 repeticiones.

Anexo XIX. CUÁDRICEPS DE RODILLAS:



Posición inicial: Paciente de rodillas abiertas a la anchura de las caderas con la espalda recta y la pelvis neutra, parte dorsal del pie apoyada en la esterilla, brazos estirados a la altura de los hombros, hombros relajados.

Ejercicio: Inspiramos desde posición inicial (posición 1), exhalamos llevando el tronco hacia atrás, manteniendo en todo momento una postura recta con respecto a la pelvis (posición 2). Inspiramos volviendo a posición 1, espiramos y repetimos.

10 repeticiones.

Anexo XX. ELEVACIÓN DE PELVIS EN SEDESTACIÓN:



Posición inicial: Paciente en sedestación, pelvis neutra, espalda recta, piernas estiradas y abiertas a la anchura de las caderas, manos apoyadas a ambos lados.

Ejercicio: Inspiramos manteniendo la posición inicial (posición 1), exhalamos elevando la pelvis articulando desde el coxis, contrayendo SP, transverso del abdomen y glúteos. Con el cuerpo, debemos de realizar una recta desde nuestros pies, hasta nuestra cabeza sin forzar las lumbares (posición 2).

10 repeticiones.

Anexo XXI. TIJERAS:



Posición inicial: Paciente en decúbito supino, pelvis neutra, lumbar apoyada, piernas en posición de mesa, brazos a lo largo del cuerpo, doble mentón.

Ejercicio: Inspiramos realizando una flexión de cuello, manteniendo el doble mentón en todo momento para proteger las cervicales. Espiramos elevando las piernas hacia el techo completamente estiradas (posición 2), y desde ahí, inspiramos dos veces abriendo ambas piernas dibujando una V con ellas, y con las manos, nos acercamos un poco más la pierna de delante (posición 3). Espiramos volviendo a posición 2, inspiramos dos veces intercalando las piernas de forma sucesiva.

10 repeticiones con cada pierna.

Anexo XXII. ELEVACIÓN DE RODILLAS EN CUATRO APOYOS:



Posición inicial: Paciente en cuadrupedia, manos alineadas con los hombros, y rodillas alineadas y abiertas a la anchura de las caderas, puntas de los pies apoyadas en la esterilla.

Ejercicio: Inspiramos manteniendo la posición inicial (posición 1), exhalamos despegando las rodillas de la esterilla unos 5 cm como máximo. Inspiramos en esa misma posición 2, exhalamos apoyando las rodillas de nuevo de forma suave y lenta.

10 repeticiones.

Anexo XXIII. FLEXIONES:



Posición inicial: Cuatro apoyos, pelvis y espalda neutra, manos abiertas un poco más de la anchura de los hombros, pero alineadas con ellos, rodillas apoyadas un paso por detrás de la cadera abiertas a la anchura de las mismas, los tobillos alineados en diagonal con las rodillas sin llegar a tocar la esterilla.

Ejercicio: Inspiramos en tres tiempos a la vez que flexionamos los codos hacia atrás y hacia fuera, contrayendo en todo momento el transversal del abdomen y SP para mantener la postura y controlar la bajada. Exhalamos extendiendo los codos volviendo a posición inicial.

15 repeticiones.

Anexo XXIV. EXTENSIÓN DE UNA PIERNA EN DECÚBITO PRONO:



Posición inicial: Paciente en decúbito prono, pelvis y espalda neutra, las manos sirven de apoyo para la frente, piernas estiradas y abiertas a la anchura de las caderas, apoyamos el dorso de los pies.

Ejercicio: Inspiramos manteniendo la posición 1, exhalamos a la vez que elevamos una pierna con el pie en punta sin forzar las lumbares (posición 2), manteniendo en todo momento la cadera pegada a la esterilla. Realizamos contracción de los glúteos, SP, y transverso del abdomen para que el ejercicio sea más lento y controlado. Inspiramos volviendo a posición 1, exhalamos y repetimos con la pierna contraria.

10 repeticiones con cada pierna.

Anexo XXV. ELEVAR Y DESCENDER UNA PIERNA EN DECÚBITO LATERAL:



Posición inicial: Paciente en decúbito lateral, pelvis y espalda en posición neutra, piernas estiradas y abiertas ligeramente, alineando los tobillos con las caderas. El brazo inferior servirá como apoyo para la cabeza, mientras que el brazo superior se colocará delante del pecho con la palma de la mano apoyada en la esterilla.

Ejercicio: Inspiramos a la vez que elevamos la pierna superior de manera longitudinal, procurando no realizar rotación externa en la cadera, el pie en flexión dorsal activando así toda la cadena posterior (posición 2). Exhalamos descendiendo la pierna hasta la altura de la cadera (posición 1). Inspiramos elevando la pierna, exhalamos descendéndola de forma controlada.

10 repeticiones con cada pierna.

Anexo XXVI. CÍRCULOS CON UNA PIERNA:



Posición inicial: Paciente en decúbito lateral, pelvis y espalda en posición neutra, piernas estiradas y abiertas ligeramente, alineando los tobillos con las caderas. El brazo inferior servirá como apoyo para la cabeza, mientras que el brazo superior se colocará delante del pecho con la palma de la mano apoyada en la esterilla. Contraemos en todo momento el transversal del abdomen para no perder el equilibrio, y controlar que el movimiento salga de la cadera.

Ejercicio: Inspiramos a la vez que realizamos un semicírculo con el pie en punta alargando la pierna, exhalamos a la vez que realizamos la otra mitad del círculo.

10 repeticiones con cada pierna.

Anexo XXVII. SUPER MAN:



Posición inicial: Paciente en cuadrupedia, manos alineadas y abiertas a la anchura de los hombros, rodillas alineadas y abiertas a la anchura de las caderas, apoyamos el dorso del pie en la esterilla, contraemos transverso abdominal y SP.

Ejercicio: Inspiramos en posición inicial (posición 1) estirando el brazo y la pierna contraria manteniendo contacto con la esterilla. Exhalamos elevando el brazo hasta la altura del hombro, y la pierna contraria hasta la altura de la cadera, manteniendo siempre la contracción del transverso abdominal, SP y glúteos (posición 2). Inspiramos descendiendo tanto la pierna como el brazo hasta tocar la esterilla, exhalamos volviendo a posición 1.

15 repeticiones con cada lado.

Anexo XXVIII. PATADA DE GLÚTEO:



Posición inicial: Paciente en cuadrupedia con apoyo en codos alineados con los hombros, palmas de las manos apoyadas, rodillas alineadas y abiertas a la anchura de las caderas, dorso del pie apoyado en la esterilla.

Ejercicio: Inspiramos en posición inicial llevando una pierna estirada hasta la altura de la cadera (posición 1), desde ahí, elevaremos la pierna como si fuéramos a dar una patada hacia el techo, vigilando que la zona lumbar no se arquee (posición 2). Para evitar eso, mantendremos la contracción del trasverso abdominal, SP y glúteos durante toda la ejecución del ejercicio. Inspiramos volviendo a posición 1, exhalamos elevando la pierna contraria (posición 2).

Este ejercicio se puede hacer alternando las piernas, o hacer las 10 repeticiones con una, después con la contraria.

10 repeticiones con cada pierna.

Anexo XXIX. SENTADILLAS:



Posición inicial: Paciente en bipedestación, espalda recta, pelvis neutra, brazos a lo largo del cuerpo, pies abiertos a la anchura de las caderas, hombros relajados, elongación axial.

Ejercicio: Inspiramos manteniendo la posición inicial (posición 1), exhalamos llevando primero los brazos estirados a la altura de los hombros, seguido de una leve inclinación hacia delante y flexión de rodillas que no deberá de sobrepasar la punta de los pies (posición 2). Inspiramos volviendo a posición inicial, exhalamos y repetimos el ejercicio.

20 repeticiones.

Anexo XXX. PLANCHAS:



Posición inicial: Cuatro apoyos de codos, pelvis y espalda neutra, codos alineados con los hombros, rodillas apoyadas un paso por detrás de la cadera abiertas a la anchura de las mismas, punta de los pies apoyadas.

Ejercicio: Realizamos un par de respiraciones en posición inicial para preparar al cuerpo y a la mente para la actividad física. Una vez listas, despegamos las rodillas de la esterilla estirando las piernas, formando una plancha con todo el conjunto entre espalda y miembros inferiores. Aguantaremos 30 segundos la primera vez, y poco a poco iremos aumentando entre 10 y 15 segundos durante 5 veces.

Es importante mantener la contracción activa del transverso abdominal, SP y glúteos para un mayor resultado.

5 repeticiones (30 segundos, 45 segundos, 55 segundo, 1:05, 1:15)