

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**



Eficacia de un programa de entrenamiento del suelo pélvico para  
el dolor lumbar en gestantes del Hospital de Apoyo II-  
Chulucanas, 2019.

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
LICENCIADO TECNÓLOGO MÉDICO EN TERAPIA FÍSICA  
Y REHABILITACIÓN**

**AUTOR**

Karina del Pilar Mendoza Jiménez  
Ámbar María Villegas Jiménez

**ASESOR**

Cecilia Jublevery Dioses Alemán

Lima, Perú  
2021

Eficacia de un programa de entrenamiento del suelo pélvico  
para el dolor lumbar en gestantes del Hospital de Apoyo II-  
Chulucanas, 2019.

## **DEDICATORIA**

A Dios, por ser nuestra fortaleza y guía en  
cada etapa de nuestras vidas.

A nuestros padres, por los consejos de  
vida, por enseñarnos a no rendirnos y a luchar por  
nuestros sueños.

Y, por último, a nuestros hijos, por ser  
nuestros propulsores.

## **AGRADECIMIENTO**

Nuestro agradecimiento a la Universidad Católica Sedes Sapientiae, por los conocimientos adquiridos durante los años académicos.

Así mismo, a Licenciada Cecilia Dioses Alemán, por la asesoría brindada, los conocimientos compartidos y el altruismo mostrado durante el proceso de la investigación.

## RESUMEN

**Objetivo:** conocer la eficacia del uso del programa de entrenamiento del suelo pélvico para el dolor lumbar en gestantes del Hospital de Apoyo II-Chulucanas, 2019. **Materiales y métodos:** diseño cuasi experimental de alcance explicativo enfocado en 60 gestantes entre los 18 a 35 años, quienes tras un proceso de selección se dividieron en un grupo control y otro experimental. Como instrumento para medir el dolor lumbar pre y post programa de entrenamiento se utilizó la escala numérica del dolor. Asimismo, el programa se realizó durante el periodo diciembre-enero del 2019.

**Resultados:** la media de edad fue 25. Asimismo, del total, prevalecieron las gestantes del tercer trimestre (58.3%), la situación laboral inactiva (93.3%), la intensidad inicial y final moderada del dolor (56.3% y 38.3%), el IMC adecuado (83.3%), la ganancia adecuada de peso (63.3%) y el ítem más de un hijo (63.3%). Por otra parte, se evidenció homogeneidad en el grupo control y experimental pre test ( $p = 1.000$ ); mientras que en el post test diferencias estadísticas ( $p = .001$ ). Del grupo control se verificó que existen cambios en el dolor lumbar, según el pre y post test ( $p = .005$ ); situación similar verificada en grupo experimental ( $p = .001$ ). Por otra parte, Se verificó que el dolor lumbar se asoció con el trimestre gestacional ( $p = .007$ ) y el IMC ( $p = .003$ ). **Conclusión:** existe un efecto positivo en el dolor lumbar en las gestantes que formaron parte del programa de entrenamiento del suelo pélvico

**Palabras clave:** programa de entrenamiento del suelo pélvico, dolor lumbar

## ABSTRACT

**Objective:** to know the efficacy of using the pelvic floor training program for low back pain in pregnant women at Hospital de Apoyo II-Chulucanas, 2019.

**Materials and methods:** experimental design of explanatory scope focused on 60 pregnant women between 18 to 35 years old, who after a selection process were divided into a control group and an experimental group. As an instrument to measure lumbar pain before and after the training program, the numerical pain scale was used. Likewise, the program was carried out during the period December-January 2019.

**Results:** the mean age was 25. Also, of the total, pregnant women in the third trimester (58.3%), the inactive labor situation (93.3 %), moderate initial and final intensity of pain (56.3% and 38.3%), adequate BMI (83.3%), adequate weight gain (63.3%) and the item more than one children (63 ,3%). On the other hand, homogeneity was evidenced in the control group and previous experimental test ( $p = 1.000$ ); while in the post test statistical differences ( $p = .001$ ). From the control group, it was verified that there are changes in low back pain, according to the pre and post test ( $p = .005$ ); similar situation verified in experimental group ( $p = .001$ ). On the other hand, it was verified that low back pain was significantly associated with the gestational trimester ( $p = .007$ ) and BMI ( $p = .003$ ). **Conclusion:** it was verified that there is a positive effect on lumbar pain in pregnant women who were part of the pelvic floor training program compared to the control group; also, in pregnant women to whom the training program was not applied, increased lumbar pain.

**Keywords:** pelvic floor training program, low back pain

## ÍNDICE

RESUMEN	v
ÍNDICE	vii
INTRODUCCIÓN	x
CAPÍTULO I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.1.Situación problemática	1
1.2.Formulación del problema	2
1.3.Justificación de la investigación	3
1.4.Objetivos de la investigación	5
1.4.1.Objetivo general	5
1.4.2.Objetivos específicos	5
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	5
2.1. Antecedentes de la investigación	5
2.2. Bases teóricas	10
CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS	32
3.1. Tipo de estudio y diseño de la investigación	32
3.2. Población y muestra	32
3.2.1. Tamaño de la muestra	33
3.2.2. Selección del muestreo	33
3.2.3. Criterios de inclusión y exclusión	33
3.3. Variables	34
3.3.1. Definición conceptual y operacionalización de variables	34
3.4. Plan de recolección de datos e instrumentos	35
3.5. Plan de análisis e interpretación de la información	36
3.6. Ventajas y limitaciones	37
3.7. Aspectos éticos	37

CAPÍTULO IV. RESULTADOS	39
CAPÍTULO V. DISCUSIÓN	45
5.1. Discusión	45
5.2. Conclusiones	48
5.3. Recomendaciones	48
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49
ANEXOS	

## Índice de tablas

Tabla 1. Descripción de las variables principales y sociodemográficas en el grupo control y experimental	39
Tabla 2. Comparación del dolor lumbar entre el grupo control y experimental a través de la evaluación inicial – Pre test (muestras independientes - U Mann Whitney)	40
Tabla 3. Comparación del dolor lumbar entre el grupo control y experimental a través de la evaluación final – Post test (muestras independientes – U Mann Whitney)	40
Tabla 4. Comparación del grupo control pre y post test (muestras relacionadas - Wilcoxon)	41
Tabla 5. Comparación del grupo experimental antes y después del entrenamiento (muestras relacionadas - Wilcoxon)	41
Tabla 6. Tamaño del efecto de la diferencia del dolor lumbar entre el grupo control y experimental según la evaluación final – post test.	42
Tabla 7. Tamaño del efecto de la diferencia del dolor lumbar del grupo control pre y post test.	42
Tabla 8. Tamaño del efecto de la diferencia del dolor lumbar del grupo experimental antes y después del programa de entrenamiento	43
Tabla 9. Factores sociodemográficos y dolor lumbar pre test	44

## INTRODUCCIÓN

El proceso del embarazo genera distintas alteraciones físicas en el cuerpo de la mujer, durante el proceso de evolución del embrión. La mujer embarazada desarrolla patrones de posturas atípicas como: incremento de la curvatura de la columna vertebral en la región dorsal, antepulsión de hombros, hiperlordosis lumbar, anteversión pélvica y rotación externa coxofemoral; patrones desencadenantes del dolor lumbar en la mujer embarazada. Otros de los aspectos que intervienen en la aparición del dolor lumbar, está relacionado a factores psicosociales, mecánicos, hormonales, y neurofisiológicos.<sup>1</sup> Una de las dolencias típicas que la mujer atraviesa durante el periodo de gestación, sobre todo en el último trimestre, es el dolor lumbar o lumbopélvico. Se entiende que el 50% de mujeres gestantes sufren estas dolencias a consecuencia del aumento de peso en la zona abdominal. Es fundamental impedir que el dolor en la región lumbar se agrave hasta el término del embarazo o después del parto, no necesariamente porque interrumpe el desarrollo normal del sistema musculoesquelético de la gestante, sino porque de acuerdo a un estudio realizado recientemente, existen 10 veces mayores probabilidades de padecer incontinencia urinaria si el dolor en la región lumbar persiste en el posparto.<sup>2</sup>

El objetivo general de esta investigación fue, conocer la eficacia de un programa de entrenamiento del suelo pélvico en el dolor lumbar en gestantes del Hospital de Apoyo II-Chulucanas. El diseño de la investigación fue el experimental y de alcance explicativo, la muestra estuvo conformada por 60 gestantes del segundo y tercer trimestre que presentaron dolor lumbar. El estudio se ejecutó en el departamento de Piura, provincia de Morropón, distrito de Chulucanas. Específicamente, en el Hospital de Apoyo II Chulucanas “Manuel Javier Nomberto”

Asimismo, la difusión de este tema cobra un impacto positivo en la población al considerar que se puede trabajar en la mejoría del dolor lumbar mediante un entrenamiento como alternativa. De este modo, esta investigación sirve para incluir a la terapia física en el ámbito gineco-obstétrico. Además, es esencial que las mujeres tengan conocimiento sobre los cambios que experimentara su cuerpo durante la etapa de la gestación y que aprenda como poder evitar la aparición del dolor o minimizarlo si este llegara a aparecer, pues

se acostumbra a considerar que, si un problema no afecta el riesgo de vida, no debe ser motivo de preocupación. Sin embargo, a mediano o largo plazo, esto puede terminar con dolor lumbar crónico<sup>2</sup>

El presente trabajo de investigación se divide en los siguientes capítulos. el capítulo I : describe el problema de investigación en el cual se abordaron la situación problemática, formulación del problema, problemas específicos, justificación de la investigación, objetivo general, objetivos específicos, e hipótesis nula y alterna. En el capítulo II: Antecedentes de la investigación y las bases teóricas. En Capitulo III: Materiales y métodos, se detalló tipo de estudio y diseño de la investigación, población y muestra, tamaño de la muestra, selección del muestreo, criterios de inclusión y exclusión, variables, definición conceptual, operacionalización de variables, plan de recolección de datos e instrumento, plan de análisis e interpretación de la información, ventajas y limitaciones y finalmente, aspectos éticos. En el capítulo VI: Resultados de la investigación. En el capítulo V: Discusión de los resultados de la investigación, conclusiones, recomendaciones, la bibliografía consultada y los anexos.

## **CAPÍTULO I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1. 1 Situación problemática**

El embarazo ha evolucionado a través del tiempo. Desde el parto vertical y en solitario hasta el parto horizontal y con la ayuda de profesionales de la salud. Proceso de real relevancia para la humanidad, pues gracias a este, el hombre ha perpetuado la especie.<sup>1</sup>

La gestación es una situación exclusiva de la mujer, que se relaciona con diversas modificaciones musculoesqueleticas, físicas y psicológicas que originan en la gestante una patología dolorosa vinculada a la aparición de un patrón de postura atípica. Por otra parte, este estado pone de manifiesto diversas causas que interfieren en la salud de la mujer; entre ellos: el número de embarazos, alimentación, peso, edad, actividad ocupacional, densidad ósea, dolor lumbar previo a la gestación, grado de instrucción académica entre otros indicadores, los que tienen singular importancia en la evaluación del estado de salud de la embarazada, así como en las posibilidades de sufrir algún tipo de malestar.<sup>2</sup>

Una de las dolencias típicas que la mujer atraviesa durante este periodo, sobre todo en el último trimestre, es el dolor lumbar o lumbopélvico. Se estima que el 50% de las mujeres embarazadas sufren este tipo de molestias a consecuencia del aumento de peso en la zona abdominal. Es fundamental impedir que el dolor en la región lumbar se agrave hasta el término del embarazo o después del parto, no necesariamente porque interrumpe el desarrollo normal del sistema musculo-esquelético de la gestante, sino porque de acuerdo a un estudio realizado recientemente, existen 10 veces mayores probabilidades de padecer incontinencia urinaria si el dolor en la región lumbar persiste en el posparto.<sup>3</sup>

La instructora Sandra Alejo, especializada en psicoprofilaxis obstétrica y que a su vez también es la máxima representante ACEPDI (Asociación Colombiana de Estudios Prenatales y Desarrollo Infantil) menciona que una de las principales causas del dolor lumbar en gestantes se debe al debilitamiento de los músculos que dan soporte a la columna vertebral el cual es los músculos abdominales y a su vez cumplen un rol sumamente

importante en el bienestar de la espalda. Asimismo, refiere que este debilitamiento de la prensa abdominal se relaciona con la cantidad de gestaciones que la mujer ha tenido.<sup>2</sup>

A medida que el embarazo avanza se van presentando pérdidas de orina, esto se debe a que el esfínter uretral sufre una relajación y también es causado por el feto, ya que este va adquiriendo peso según valla pasando el tiempo. Por estas razones, es sumamente importante que la musculatura de suelo pélvico debe tener un estado óptimo para prevenir incómodos momentos. Por otro lado, es de vital importancia que la mujer sepa contraer y relajar a propia voluntad, para que se pueda tener un mejor control durante los pujos que se da en el parto. El resultado de que la mujer tenga un buen suelo pélvico será que ella tenga una pronta recuperación de manera rápida, y tendrá un riesgo mínimo de sufrir incontinencia de esfuerzo. Las recomendaciones que siempre se hacen es tener una musculatura de manera elástica en la parte del periné, con la finalidad de prevenir posibles desgarros en el proceso de parto.<sup>5</sup>

Cabe señalar por otra parte que en el Hospital de Apoyo II de Chulucanas donde se realizó la investigación, solamente existen programas de psicoprofilaxis, dirigidos por licenciadas en obstetricia, que preparan a las gestantes para el trabajo de parto. Sin embargo, aún existe un vacío con respecto al abordaje de programas diseñados para la prevención o disminución del dolor lumbar relacionado con la gestación. Dentro del Hospital de Apoyo II de Chulucanas se ha podido observar que el 80% de las mujeres en estado de gestación sufren de dolores lumbares debido al peso que soportan en su vientre, además de ello, otro porcentaje significativo del 55% de las mujeres gestantes sufren de dolor ciático irradiado a la pierna, el cual genera que las mujeres no puedan realizar sus labores en su rutina diaria y, por último, el 65% de las mujeres sufren del malestar de dolor pélvico.

## **1.2 Formulación del problema**

Teniendo en cuenta la información antes ya mencionada, se formula la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la eficacia del programa de entrenamiento del suelo pélvico para el dolor lumbar en gestantes del Hospital de Apoyo II-Chulucanas, Diciembre-Enero del 2019?

**Problemas específicos:**

¿Cuál es el porcentaje de gestantes del tercer trimestre con dolor lumbar en el Hospital de Apoyo II- Chulucanas, Diciembre-Enero del 2019?

¿Cuál es el nivel de dolor lumbar en las gestantes del tercer trimestre del Hospital de Apoyo II – Chulucanas, Diciembre-Enero del 2019?

¿Existe relación entre el dolor lumbar y las Co-variables de estudio en gestantes del Hospital de Apoyo II – Chulucanas, Diciembre-Enero del 2019?

### **1.3 Justificación de la investigación**

La maravilla que tiene la anatomía funcional es el suelo pélvico, esto se debe a que estudios realizados han comprobado que entre la disfunción muscular de la parte inferior de la pelvis y el dolor lumbopélvico existe una relación fuerte el cual se ve repercutido en el proceso de embarazo.<sup>6</sup>

Durante el proceso de embarazo surgen algunas alteraciones entre la pelvis y el equilibrio general de la columna. Con el aumento de peso, el incremento de la volemia y el crecimiento ventral del feto, el centro de gravedad deja de centrarse sobre los pies y es posible que la mujer tenga que inclinarse hacia atrás para recuperar el equilibrio; lo que produce una desorganización de las curvas vertebrales como el aumento de la lordosis lumbar. Una buena postura pélvica protege y cuida la parte baja de la espalda, ya que el peso corporal se sostiene mejor y con más firmeza. De ello, radica la importancia de entrenar o trabajar la musculatura de suelo pélvico.<sup>7</sup>

El dolor lumbopélvico suele considerarse “una parte normal en el embarazo”, pero sin un tratamiento correcto puede transformarse en un problema crónico el cual puede afectar en las distintas actividades que se haga de manera diaria, y aún más puede ocasionar incapacidad laboral.<sup>2</sup>

En el ámbito teórico es esencial que las mujeres tengan conocimientos sobre los cambios que experimentará su cuerpo durante la etapa de la gestación y que aprenda cómo puede evitar la aparición del dolor o minimizarlo si este

llegara a aparecer; pues se acostumbra a considerar que, si un problema no afecta el riesgo de vida, no debe ser motivo de preocupación. Sin embargo, a mediano o largo plazo, esto puede terminar con dolor lumbar crónico.<sup>2</sup> Por ello, Es importante saber que la disfunción y el dolor lumbopélvico relacionados con el embarazo son un trastorno reconocido y frecuente que se controla mejor con una identificación y evaluación inmediatas y un tratamiento oportuno.

En el ámbito social, la investigación tiene como fin educar a la mujer embarazada en relación con la gestación, el parto y el periodo posterior, así como aconsejar que ejercicio es el más seguro y apropiado.<sup>4</sup> El compromiso temprano en este tema mejorará las actividades de la madre; es decir, podrá gozar de un embarazo pleno y disfrutar de su etapa sin ninguna incomodidad. También, tendrá un mejor rendimiento en sus actividades físicas siempre y cuando no tenga complicaciones de otra índole.

Se ha comprobado que la educación prenatal acerca de la postura y el dolor de espalda por parte de un fisioterapeuta reducen el dolor de espalda y pélvico.<sup>8</sup> También, esta investigación sirve para afianzar a la terapia física en el ámbito gineco-obstétrico. Además de generar un programa de preparación del suelo pélvico antes del parto y brindar el conocimiento necesario a las madres sobre la importancia de los ejercicios para el suelo pélvico.

A nivel metodológico, esta investigación servirá como antecedente para otras investigaciones que quieran tomar en cuenta el mismo tema para su estudio, a su vez, los instrumentos que se elaborarán en la investigación, servirán como fuente de recolección de datos para los futuros investigadores.

Por último, la información recopilada en esta investigación sirve como fuente de información veraz para el trabajo de futuros investigadores, también preocupados en el tema.

## **1.4 Objetivos de la investigación**

### **1.4.1 Objetivo general**

Conocer la eficacia del uso del programa de entrenamiento del suelo pélvico para el dolor lumbar en gestantes del Hospital de Apoyo II-Chulucanas, Diciembre-Enero del 2019

### **1.4.2 Objetivos específicos**

Determinar el porcentaje de gestantes del tercer trimestre con dolor lumbar en el Hospital de Apoyo II – Chulucanas, Diciembre-Enero del 2019.

Evaluar el nivel del dolor lumbar en las gestantes del tercer trimestre del Hospital de Apoyo II – Chulucanas, Diciembre-Enero del 2019.

Determinar si existe o no relación entre el dolor lumbar y las Co- variables del estudio, en gestantes del Hospital de Apoyo II – Chulucanas, Diciembre-Enero del 2019.

## **1.5 Hipótesis**

### **Hipótesis nula**

El programa de entrenamiento del suelo pélvico es eficaz para el dolor lumbar en las gestantes del Hospital de Apoyo II-Chulucanas, Diciembre-Enero del 2019.

### **Hipótesis alterna**

El programa de entrenamiento del suelo pélvico es ineficaz para el dolor lumbar en las gestantes del Hospital de Apoyo II-Chulucanas, Diciembre-Enero del 2019.

## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Antecedentes de la investigación**

#### **Antecedentes Internacionales**

En el año 2018. Gálvez L. Realizo una investigación Cuyo objetivo fue revisar la literatura científica en relación a la eficacia de los procedimientos

fisioterápicos en el dolor lumbar y pélvico durante el embarazo. La metodología que se usó en este trabajo de investigación fue la búsqueda de información en las diferentes bases de datos como son pubmed, PEDro (Physiotherapy Evidence Database), Web Of Science, Scopus, Dialnet, y Medline proquest. En los resultados se obtuvo que en 8 artículos seleccionados fueron comparados atendiendo a las distintas variables de cada uno de ellos con el objetivo de identificar cual tiene mejores resultados para abordar un tratamiento de fisioterapia. El autor concluye que se debería de seguir esta línea de investigación, puesto que en las embarazadas se pueden aplicar diferentes técnicas fisioterápicas combinadas, en lugar de ingerir fármacos<sup>9</sup>.

En el año 2015, en Alcalá de Henares, Sáez M. realizó un estudio con el objetivo de este estudio es investigar que técnica o conjunto de técnicas se muestran más eficaces para el tratamiento de dolor lumbopelvico en las gestantes. El resultado demostró que una vez reclutados todos los estudios y eliminados todos los que estaban duplicados, se obtuvo un total de 3 ensayos clínicos aleatorizados y 5 revisiones sistemáticas. En este estudio se demostró la eficacia de diferentes métodos de fisioterapia: ejercicio terapéutico, terapia manual, electroterapia, reeducación postural global, y tratamiento multimodal. El autor concluyó que los distintos métodos aplicados de manera terapéutica en la parte lumbar fueron los métodos adecuados y apropiados para la reducción de los dolores lumbares durante el proceso de gestación.<sup>10</sup>

En el año 2014. Guzmán J. desarrollo un estudio con el objetivo de hallar cuales son los beneficios del método de Mackenzie, el cual es un método fisioterapéutico que ayuda a la reducción de los dolores lumbares en el proceso de gestación de la madre, a inicios del cuarto mes, realizado en el patronato municipal en la ciudad de Ibarra. La investigación fue de fue de tipo descriptivo. En este estudio, se logró determinar que en el diagnóstico inicial el 83% y 17% de las gestantes presentaron un dolor de severidad severo y muy severo respectivamente, el cual indicó que un gran porcentaje de las gestantes podría sufrir daños severos en su calidad de vida y durante el proceso de gestación. El método se aplicó durante un periodo de 3 meses,

donde el resultado obtenido fue que en el 82% de las gestantes su dolor desapareció en su totalidad; por otro lado, el 20% de las gestantes tuvieron un dolor liviano y moderado. El autor concluyó que, mediante la aplicación de Mackenzie como método en el estado de embarazo de las mujeres, mejoró significativamente y redujo los dolores lumbares de todas las mujeres que participaron en esta campaña.<sup>11</sup>

En el año 2014 en Cuenca Ecuador, Guamán H, Quishpi E, Zeas A. realizaron un estudio con el objetivo de aplicar en las madres gestantes un correcto y adecuado tratamiento fisioterapéutico para reducir la lumbalgia, desde la semana 18ava hasta la semana 30ava del proceso de gestación, y a su vez que se controlan su embarazo en la Clínica Humanista Fundación Pablo Jaramillo Crespo. La investigación tuvo un diseño de investigación cuasi – experimental. En el presente estudio se logró determinar que el 72.75% las gestantes que fueron parte de esta investigación, la lumbalgia disminuyó su riesgo de severidad en un 4.49. De la misma manera, los autores concluyeron que el adecuado y correcto tratamiento fisioterapéutico en las madres gestantes resultó bastante beneficioso, ya que la reducción del dolor lumbar fue de manera significativa en las gestantes.<sup>12</sup>

### **Antecedentes nacionales**

En el año 2018 en Arequipa, Díaz J. Llevo a cabo un estudio con el objetivo de explicar el efecto del programa FISIOGES Sobre el dolor lumbopelvico en gestantes del centro de salud Víctor Raúl Hinojosa Llerena. Es un estudio explicativo, no controlado pre- post test, mediante la aplicación de la escala EVA. El programa fue aplicado en 30 gestantes. Se observó que la intensidad del dolor inicial fue según EVA con una moda de 8 y la intensidad del dolor final fue según EVA con una moda de 3, evidenciando el 97% de efectividad clínica. Según la aceptabilidad, tiempo y efectividad clínica se encontraron resultados estadísticamente significativos (  $P= 0.00$ ) las gestantes participantes del programa lograron un efecto positivo. La investigación concluye que el 97% de gestantes pudo realizar los ejercicio, estadísticamente se obtuvieron valore significativos según la aceptabilidad,

tiempo y efectividad clínica teniendo un efecto positivo sobre el dolor lumbopélvico.<sup>13</sup>

En el año 2016 en Lima- Perú, Tapia G. Realizo un estudio con el objetivo de conocer la prevalencia de gestantes que sufren de dolor lumbar y pélvico, y el análisis de las posibles causas de dolor lumbar y pélvico en embarazadas. El tipo de estudio es de carácter cuantitativo, descriptivo y transversal. Se trabajó con una muestra de 66 gestantes que asistían a la clínica Santa Isabel, a través de un cuestionario, se evaluó la intensidad del dolor mediante EVA. El 60.61% de las gestantes encuestadas padecían de dolor lumbar y pélvico. Siendo el tercer trimestre (82.5%) los meses donde más prevalece la aparición de dolor lumbopélvico. Asimismo se presentó mayor prevalencia de dolor en gestantes que tienen más de uno o más hijo (72.5%). Además el porcentaje de gestantes con dolor es mayor en las que laboran de 8 a más horas (8 horas: 40%, más de 8 horas: 32.5%), asimismo el ejercicio físico influye en la presencia de dolor lumbopélvico de las gestantes (realizan ejercicio y tienen dolor: 27.5%). El estudio concluye que la presencia del dolor lumbopélvico en gestantes de la clínica santa Isabel es significativamente considerable siendo aproximadamente los dos tercios de la muestra (60.61%)<sup>14</sup>.

En el año 2015, en Chimbote Perú, Gonzales E. realizó un estudio con el objetivo de determinar la efectividad del manejo del dolor lumbar en pacientes gestantes atendidas en el Hospital Eleazar Guzmán Barrón- Nvo. Chimbote, setiembre - enero 2015. El tipo y diseño de investigación fue explicativo de nivel aplicativo, el método y diseño de investigación fue prospectivo. El resultado de la aplicación de los métodos Williams y Mackenzie en aliviar el dolor en la zona lumbar en mujeres gestantes fue satisfactorio ya que la intensidad del dolor fue disminuyendo según las sesiones realizadas. La muestra fue de 35. Los instrumentos utilizados para la medición de las variables fueron fichas de pre-test y el pos-test. El resultado de la aplicación de los métodos Williams y Mackenzie en aliviar el dolor en la zona lumbar en mujeres gestantes fue satisfactorio ya que la intensidad del dolor fue disminuyendo según las sesiones realizadas.<sup>15</sup>

En el año 2014, en Perú, Naucapoma J. realizó un estudio con el objetivo de analizar y evaluar si los ejercicios de manera fisioterapia en los abdominales previenen el dolor lumbar en las embarazadas del rango de edad de 14 a 34 años, quienes fueron atendidas en el Hospital de María Auxiliadora. El estudio fue de tipo cuasi experimental y prospectivo. El método que se aplicó al grupo experimental fue el de ejercicios fisioterapéuticos de fortalecimiento de abdominales y glúteos; mientras que al grupo control no se le aplicó ninguna técnica fisioterapéutica. En esta investigación, la muestra fue conformada por un total de 40 gestantes quienes fueron controlados durante su proceso de control. Se demostró que la aplicación de ejercicios fisioterapéuticos de fortalecimiento de abdominales y glúteos previene la lumbalgia en un 93%. Este estudio concluyó que la aplicación de ejercicios fisioterapéuticos de fortalecimiento de abdominales y glúteos en gestantes de 14 a 34 años de edad del grupo experimental redujo significativamente la presencia de lumbalgia en el embarazo en comparación al grupo control a quienes no se les aplicó estos ejercicios; por lo tanto, se determinó que los ejercicios fisioterapéuticos de fortalecimiento de abdominales y glúteos previenen la lumbalgia.<sup>16</sup>

En el año 2012, en Lima-Perú, Solís S y Urbina S. realizaron una investigación con el objetivo de analizar la influencia que tiene el programa FISIOGES en el tratamiento del dolor lumbopelvico en las gestantes que se encontraban en la séptima y noveno mes de embarazo, en el puesto de Salud Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé, durante el periodo de 3 meses. La investigación tuvo un enfoque cuantitativo y un diseño de investigación de corte transversal, la población estuvo conformada por un total de 20 embarazadas. El programa FISIOGES tuvo un efecto positivo en un 60% de las gestantes en cuanto a la reducción de los dolores lumbares del proceso de embarazo, por otro lado, el 95% y 5% de las mujeres aceptaron y rechazaron el programa FISIOGES de manera respectivamente, llegando a la conclusión que el programa FISIOGES impactó de manera positiva en las gestantes debido a que redujo los dolores lumbares durante su proceso de embarazo.<sup>17</sup>

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.1.1. Embarazo**

Se denomina gestación, embarazo o gravidez al período de tiempo que transcurre entre la fecundación del óvulo por el espermatozoide y el momento del parto. Comprende todos los procesos fisiológicos de crecimiento y desarrollo del feto en el interior del útero materno. En la especie humana las gestaciones suelen ser únicas, aunque en algunos casos pueden producirse embarazos múltiples. El embarazo humano dura aproximadamente unos 280 días o 40 semanas (aproximadamente unos 9 meses).<sup>18</sup>

Para la Organización Mundial de la Salud (OMS) el embarazo inicia cuando termina la implantación. Proceso que comienza cuando se adhiere el blastocito a la pared del útero. Esto ocurre 5 o 6 días después de la fertilización.<sup>18</sup>

### **2.1.2. Anatomía y fisiología de la mujer en el embarazo**

El embarazo y nacimiento son procesos complejos que abarcan aspectos biológicos, sociales y psicológicos estrechamente interrelacionados; para poder afrontarlos, la mujer presenta cambios y adaptaciones importantes influenciadas en gran medida por hormonas y factores relacionados con el crecimiento del feto dentro del útero. Se sabe que los primeros meses del embarazo sirven de prelude de lo que serán seis meses de felicidad, pero también de fatiga y de continuos cambios físicos que pueden afectar psicológicamente a la mujer.<sup>19</sup>

### **2.1.3. Cambios fisiológicos**

**Cambios en el útero:** Durante el periodo del embarazo el útero experimenta una serie de cambios con la finalidad de cumplir dos funciones principales: 1. Albergar al feto, la placenta y la bolsa de líquido amniótico. 2. Convertirse en un órgano potente que es capaz de contraerse y producir la fuerza necesaria para lograr la expulsión del bebé en el momento del parto. En condiciones normales el útero tiene un peso aproximado de 100 gr y al término del embarazo puede llegar a pesar

1000 gr, esto gracias a la estimulación hormonal y a la elongación por el crecimiento progresivo del feto. <sup>19</sup>

**Cambios sanguíneos:** Durante el embarazo se produce una anemia fisiológica que resulta del aumento de volumen plasmático por lo cual será normal que los glóbulos rojos desciendan un poco a partir del segundo trimestre. <sup>19</sup>

**Cambios en el sistema cardiovascular:** Durante el período del embarazo se originan una serie de cambios en la función cardiovascular que son necesarios para el buen desarrollo de la gestación. Para compensar estas demandas cardíacas las resistencias periféricas disminuyen generando una presión arterial en rangos de 110-100/60- 50 en las fases iniciales del embarazo hasta la semana 21- 24 después de estas semanas aumentan lentamente y al final de la gestación estos valores se normalizan. El corazón aumenta su frecuencia cardíaca entre 15 y 20 latidos por minuto, aumentando la volemia para satisfacer los requerimientos del oxígeno materno- fetal. Además, las adaptaciones que surgen durante la gestación pueden agravar las enfermedades cardiovasculares preexistentes. El número de mujeres embarazadas en riesgo de sufrir complicaciones cardiovasculares está aumentando significativamente, por lo que identificar los factores de riesgo que predicen enfermedades cardíacas es de vital importancia para una correcta detección sistemática en la gestante. <sup>18</sup>

En el embarazo es muy común la presencia de varices, debido a la obstrucción del retorno venoso por el útero grávido. Aparece con frecuencia el denominado síndrome de hipotensión en decúbito supino que se produce como consecuencia de la compresión del útero sobre la vena cava inferior. La fuerza de la gravedad hace que el útero comprima la vena cava al estar en decúbito supino provocando un cuadro de palidez, mareos, hipotensión los cuales mejoran rápidamente al cambiar de posición. <sup>18</sup>

**Cambios en el sistema endocrino:** Durante la gestación ocurren cambios metabólicos y hormonales con el fin de adaptarse y aportar nutrientes, oxígeno y demás sustancias necesarias para el desarrollo y

crecimiento fetal. El útero y la placenta comienzan a liberar distintas hormonas (progesterona, gonadotropina, corionica humana, estrógenos, lactógenos placentario humano) lo que genera la sintomatología característica del embarazo: náuseas y mareos. El incremento de la progesterona conlleva a una disminución del tono de la musculatura liza y contribuye a la disminución del tono muscular del periné. El aumento de la relaxina repercute en la laxitud del tejido conectivo disminuyendo su calidad tensora. Al afectar a ligamentos y fascias se produce la hiperlordosis lumbar y la relajación de los músculos abdominales.<sup>20</sup>

**Cambios en el aparato respiratorio:** Debido al aumento del tamaño del útero el sistema respiratorio sufre modificaciones compensatorias al aumentar la presión intra-abdominal debido a la elevación del diafragma de 5 a 7 cm por la gestación, elevando así la presión intra-torácica y con ello la utilización de los músculos intercostales para realizar el trabajo respiratorio, es por esto que es muy común que aparezca la disnea (sensación de falta de aire) sobre todo después del segundo trimestre de gestación. Entre las principales modificaciones destacan:

- La capacidad vital no se modifica prácticamente nada durante el embarazo.
- El consumo de oxígeno aumenta durante el embarazo aproximadamente un 25%
- El volumen residual está disminuido.
- La capacidad inspiratoria está aumentada.
- El volumen respiratorio circulante aumenta de una manera muy evidente.
- La aparición de la disnea en la embarazada la podemos cifrar en un 60-70% de las mismas, la causa principal la podemos relacionar con la percepción que ellas tienen de su hiperventilación como un hecho anómalo.
- La ventilación por minuto suele estar aumentada en un 40%.<sup>20</sup>

**Cambios en el aparato digestivo:** A partir de la sexta semana aparecen náuseas y vómitos matutinos debido a la hormona gonadotropina coriónica humana. En las últimas semanas aparece pirosis (agruras) consecuencia directa del cambio de posición del estómago por el crecimiento del útero. <sup>20</sup>

#### **2.1.4. Cambios físicos**

Los cambios físicos más resaltantes que se producen en la mujer durante el embarazo es el aumento del tamaño de diversos órganos del aparato genital; entre ellos tenemos:

**Cambios en las mamas:** Desde la fase más precoz de la gestación y como consecuencia de los cambios hormonales se puede notar un aumento de sensibilidad, tensión y hormigueo en los pechos. A partir del segundo trimestre las mamas aumentan de tamaño hasta dos tallas, a nivel de pezones se presentan cambios en la coloración y aumento de la sensibilidad. <sup>19</sup>

**Cambios en la piel:** La variación en los niveles hormonales durante el embarazo pueden producir una amplia gama de cambios en la piel: desde estrías y acné hasta el oscurecimiento de la piel. La mayor parte de los cambios desaparecen al poco tiempo del parto; a excepción de las estrías que solo cambian a color blanco nacarado. <sup>20</sup>

**Cambios en el peso:** El peso en la mujer embarazada aumentará de forma gradual a lo largo de los 9 meses de 8 a 12 Kg, o según lo indique su Ginecólogo en base al índice de masa corporal previo al embarazo. <sup>19</sup>

#### **2.1.5. Cambios biomecánicos**

El embarazo es una etapa crucial para la mujer. Se producen cambios significativos en la postura y alteraciones en la distribución de la masa corporal, la forma del cuerpo, la laxitud articular, fuerza musculoesquelética, entre otros. Estos cambios hacen que la postura y la forma de caminar de las mujeres embarazadas sean diferentes al de las mujeres no embarazadas<sup>21</sup>.

Para mantener la estabilidad y el equilibrio el cuerpo de la mujer va a adaptarse a requisitos osteoarticulares, una de las razones principales de esta adaptación será el incremento del peso (entre 9.70 – 14.55 Kg.), esto produce que la mayor parte del peso ganado por la embarazada se distribuya en la parte inferior de la pelvis, junto con el aumento de volumen abdominal y aumento del útero, además va a generar un desplazamiento del centro de gravedad (CG) hacia cefálico y anterior. En un estudio se demostró que el CG varía en los planos sagital y frontal, pero siempre entre los límites de la base de sustentación, además el CG varía según las semanas de gestación, pero este se mantiene siempre entre la base de sustentación gracias a las compensaciones. En el plano transversal, las variaciones son más notables indicando que el CG en este plano tiende a elevarse y por esto la mujer embarazada presenta menos estabilidad, por lo tanto, el CG se desplaza en el embarazo hacia anterior y cefálico.<sup>21</sup>

El desplazamiento del CG origina una inclinación anterior de la pelvis y con ello una ante proyección y extensión del cuello. Esta inclinación anterior de la pelvis provoca que la mujer embarazada inconscientemente trate de mantener el equilibrio estático y dinámico del cuerpo con una hiperlordosis lumbar con el fin de restaurar su centro de gravedad, sin embargo, esta modificación genera estrés y un exceso de trabajo muscular.<sup>21</sup>

A nivel dorsal, se produce un incremento de la cifosis y ante pulsión de los hombros debido al aumento en el tamaño de las mamas. Sumado a esto, se genera mayor trabajo en los músculos extensores de columna. Estas modificaciones en el eje vertebral y el aumento de peso producen una sobrecarga en la cara anterior de los cuerpos vertebrales que genera una presión en la cara posterior de los discos intervertebrales y con compresión del ligamento longitudinal posterior, protrusiones, hernias discales y principalmente las lumbalgias.<sup>21</sup>

Durante el embarazo la laxitud articular se ve afectada, debido al aumento de la hormona relaxina producida por el Cuerpo Lúteo que es liberada durante todo el proceso de gestación, esta hormona afecta a

los ligamentos de la columna lumbar relajándolos y haciéndolos más elásticos. Además, produce articulaciones hipermóviles, haciendo que la embarazada esté más propensa a sufrir contracturas o estiramientos en algún músculo. Por lo tanto, este aumento hormonal se ha relacionado con aumentos en el rango de movimiento de la pelvis y una adaptación modificada de la postura<sup>21</sup>.

**Compensación Muscular:** La hipotonía de la musculatura abdominal y el desplazamiento del centro de gravedad perturban considerablemente la estática pélvica y raquídea. Al modificar su centro de gravedad, las embarazadas proyectan la cabeza y el tronco hacia atrás y establecen una hiperlordosis lumbosacra de compensación provocando una hipertonía de los músculos paravertebrales, retracciones y adherencias de la fascia toracolumbar. El aumento del peso hace que la musculatura de la zona lumbar deba trabajar más y agrava la tendencia a su contractura desencadenada por la relajación abdominal, la hiperlordosis y el reposo que unidos al aumento de curvas raquídeas, producen una sobrecarga en la cara anterior de los cuerpos vertebrales, lo que favorece la presión en la cara posterior de los discos intervertebrales, presionando el ligamento vertebral común posterior siendo una de las causas que producen la lumbalgia en el embarazo.<sup>21</sup>

#### **2.1.6. Músculos comprometidos en el embarazo**

**Músculos abdominales:** Durante el embarazo los músculos abdominales van a sufrir diversos cambios, debido a que estos músculos actúan como soporte de la pelvis y la columna lumbar. La debilidad de esta zona puede ser la causante de dolor en la zona inferior de la espalda.<sup>22</sup>

##### ➤ **Recto del abdomen**

**Ubicación:** Se ubica a lo largo de la pared abdominal, desde el pubis hasta la parte inferior del tórax, inmediatamente por fuera de la línea alba.

**Descripción:** Músculo par, a cada lado de la línea media, que forma la cara abdominal anterior. Cubierto por una robusta fascia anterior que multiplica su tensión. Es un músculo muy específico del ser humano.

**Origen:** Cresta del pubis y sínfisis del pubis.

**Inserción:** En la cara anterior de los 5º, 6º y 7º cartílagos costales y apéndice xifoides.

**Función:** Su función principal es la flexión del tronco, su tono contribuye a mantener la posición erecta y a mantener a las vísceras en su posición. Su contracción unilateral produce inclinación lateral del tronco hacia el mismo lado. Su tono limita la inspiración máxima y favorece la espiración. <sup>22</sup>

#### ➤ **Transverso del abdomen**

**Ubicación:** Es el más profundo de los músculos planos y anchos de la pared antero- lateral del abdomen. Va de la columna vertebral a la línea alba.

**Origen:** De la 7ma a la 12va costilla, aponeurosis toracolumbar, ligamento inguinal y cresta iliaca.

**Inserción:** En la vaina del músculo recto del abdomen.

**Función:** Constrictor del abdomen, aumenta la presión intra-abdominal, y contribuye a la micción, defecación, vomito, tos, parto y a la espiración forzada. <sup>22</sup>

#### ➤ **Oblicuo externo del abdomen**

**Ubicación:** Es ancho y delgado, carnoso en su parte posterior, y tendinoso por delante, es el más superficial de los músculos del abdomen, ubicado en la parte antero-lateral del abdomen.

**Origen:** En la cara lateral de las costillas 5ta a 12va, por medio de digitaciones. Desde ahí las fibras se dirigen hacia abajo y hacia delante.

**Inserción:** Va desde la cresta iliaca a la parte externa de la aponeurosis del recto del abdomen.

**Función:** Rotación del tronco con flexión. <sup>22</sup>

➤ **Oblicuo interno del abdomen**

**Ubicación:** Se encuentra en el plano intermedio de la pared abdominal, debajo del oblicuo mayor.

**Origen:** Cresta iliaca, fascia toracolumbar y apófisis espinosa de la 5ta vértebra lumbar.

**Inserción:** Las fibras posteriores se insertan en el borde caudal de las 3 últimas costillas y en los apéndices xifoides, mientras que las fibras medias e inferiores se insertan en la línea alba del recto del abdomen.

**Función:** Presión intra-abdominal, debido a la orientación de las fibras, generan movimientos de flexión, rotación homo-lateral, y flexión lateral homo-lateral. <sup>22</sup>

➤ **Músculos profundos del abdomen**

**Ubicación:** Se encuentra en la parte profunda de la cavidad abdominal.

**Origen:** En las apófisis transversas de las vértebras L1 – L5.

**Inserción:** Trocánter menor del fémur.

**Función:** Flexión de cadera. <sup>22</sup>

➤ **Cuadrado lumbar**

**Ubicación:** Se encuentra a cada lado de la columna lumbar, llena el espacio entre las últimas costillas y la cresta iliaca.

**Origen:** Cresta iliaca y apófisis transversas de las vértebras lumbares.

**Inserción:** En el borde inferior de la 12va costilla y vértice de las apófisis transversas de las vértebras lumbares.

**Función:** Participa en la inspiración, y con el tronco fijo produce la elevación de la hemi-pelvis por el lado de la contracción. <sup>22</sup>

➤ **Musculatura posterior**

**Ubicación:** Constituye la masa principal de la musculatura del dorso.

**Origen:** En el sacro, en los procesos espinosos de las vértebras lumbares, en la cresta iliaca y en la fascia toracolumbar, se extiende hasta el occipucio, dividiéndose en 3 partes, de acuerdo con sus inserciones.

**Inserción:** Músculo iliocostal, se encuentra junto al dorsal ancho y largo, consta de 3 porciones: la lumbar que se insertan en los procesos transversos de las vértebras lumbares y los ángulos de las costillas inferiores; la torácica, insertada en los ángulos de las costillas 5- 6 y la cervical que se inserta en los procesos transversos de las vértebras cervicales inferiores. <sup>22</sup>

**Músculo longísimo:** Consta de cuatro porciones: lumbar, torácica, cervical y cefálica se inserta en los procesos transversos de todas las vértebras torácicas y cervicales superiores, costillas 2da y 12va y en el proceso mastoideo. <sup>22</sup>

**Músculo espinoso:** Termina en los procesos espinosos de las vértebras torácicas de la 2da a la 8va y cervicales de la 2da a la 4ta vertebra.

**Función:** Extensión o hiperextensión de la columna lumbar y de forma unilateral en la inclinación hacia el mismo lado. <sup>22</sup>

#### ➤ **Dorsal largo**

**Ubicación:** Músculo que constituye la parte medial del platisma lumbosacro.

**Origen:** En la parte medial de la fascia lumbosacra en la cresta del sacro y en los ligamentos sacroilíacos dorsales.

**Inserción:** En las apófisis transversas de las 5 últimas vértebras cervicales.

**Función:** Extensión, e hiperextensión de la columna lumbar y de forma unilateral en la inclinación hacia el mismo lado. <sup>22</sup>

#### ➤ **Musculatura de miembro inferior**

##### **Glúteo mayor**

**Ubicación:** Ocupa 1/3 superior de la nalga.

**Origen:** Cara externa del hueso iliaco, fascia toracolumbar, en la cresta del sacro, coxis y en el ligamento sacrociático.

**Inserción:** Tuberosidad glútea del fémur y banda iliotibial.

**Función:** Extensión de la cadera. Mantiene el equilibrio de la pelvis con el tronco, impidiendo la inclinación del mismo hacia adelante. <sup>23</sup>

➤ **Isquiotibiales**

**Ubicación:** En el borde lateral del muslo.

**Origen:** La cabeza corta: en el 1/3 medio de la línea áspera. La cabeza larga en la tuberosidad isquiática.

**Inserción:** Apófisis estiloides de la cabeza del peroné. <sup>23</sup>

➤ **Semimembranoso**

**Ubicación:** Músculo más profundo que el semitendinoso, ya que se encuentra situado delante del mismo.

**Origen:** Tuberosidad isquiática.

**Inserción:** Cóndilo medial de la tibia, y cóndilo lateral del fémur. <sup>23</sup>

➤ **Semitendinoso**

**Ubicación:** Músculo medial al bíceps femoral que cubre el semimembranoso.

**Origen:** Tuberosidad isquiática.

**Inserción:** En la tuberosidad de la tibia y fascia crural.

**Función:** Los isquiotibiales se extienden a través de dos articulaciones, estando la pelvis fija, por acción conjunta flexiona la pierna y provoca la extensión del muslo y estando las piernas fijas, efectúan la extensión de tronco conjuntamente con el glúteo mayor. <sup>23</sup>

## **2.2.2. Programa de entrenamiento**

Es un diseño de entrenamiento físico ajustado a las diversas necesidades y exigencias en un tiempo. El programa de entrenamiento se realiza en grupo o de manera individual, bajo la dirección de un Licenciado en Ciencias de la Actividad y el Deporte. Para garantizar el éxito y el logro de los objetivos del programa de entrenamiento se recomienda no plantear un plazo inferior a 90 días. <sup>24</sup>

### **2.2.2.1. Entrenamiento de la musculatura del piso pélvico**

El entrenamiento de la musculatura ya sea del piso pélvico o de cualquier grupo muscular del cuerpo, genera cambios y adaptaciones que van en beneficio de la fuerza, resistencia muscular y las funciones involucradas. Diversos estudios revisados sobre el efecto de los Ejercicios de Fortalecimiento del Suelo Pélvico en la gestación muestran diferencias significativas entre el grupo de tratamiento y el grupo de control con respecto a la incidencia de incontinencia urinaria durante el embarazo y el postparto, y es menor en el grupo de ejercicio.

Oliveira et al. Observaron un incremento significativo en la fuerza muscular del suelo pélvico mediante palpación vaginal digital, en el grupo de tratamiento frente al grupo de control de entrenamiento de la musculatura del suelo pélvico. El estudio también mostró una correlación positiva significativa entre la perineometría y la evaluación digital en la fuerza de los músculos del piso pélvico. <sup>25</sup>

Morkved et al. Afirman que un trabajo intensivo de la musculatura del suelo pélvico durante 12 semanas, supervisado por un fisioterapeuta, produce beneficios. Estos autores establecen un índice de incontinencia urinaria de un 32% en el grupo de tratamiento, frente a un 48% en el de control durante la semana 36 de embarazo, y de un 20 frente a un 32%, respectivamente, en el tercer mes tras el parto. <sup>26</sup>

**Pelvis:** La pelvis es un espacio que se continúa con la cavidad abdominal y contiene los órganos de distintos sistemas, tanto del sistema urinario (vejiga y uretra), sistema genital o reproductivo (útero, anexos y vagina en la mujer) y sistema digestivo en su extremo más distal (recto y ano). Estas estructuras se apoyan y se anclan en el piso pélvico. <sup>27</sup>

**Los órganos pélvicos:** Pueden dividirse en 3 compartimentos: Anterior (vejiga y uretra), medio (útero y vagina, próstata y vesículas seminales) y posterior (recto, conducto anal y aparato esfinteriano). Estas estructuras se encuentran en íntima relación con la musculatura del piso pélvico, la cual tiene participación en las funciones de cada uno de éstos. Determinando no sólo un soporte mecánico, sino además participando en la continencia urinaria y fecal. <sup>28</sup>

### 2.2.2.1.1. Musculatura del suelo pélvico

El suelo pélvico comprende el conjunto de tejidos contenidos entre la sínfisis púbica, el cóccix y los laterales de los huesos púbico e isquiático, dibujando el plano más superficial una especie de rombo. De este modo la región perineal queda dividida en una parte urogenital anterior, y otra posterior; ambas separadas por una línea transversal que une las dos tuberosidades isquiáticas y que coincide con el músculo transverso superficial del periné.

**Región urogenital anterior:** Distinguimos los genitales externos, la uretra y el diafragma urogenital. La parte más superficial del periné está compuesta por los músculos bulboesponjoso, isquiocavernoso, y el transverso superficial del periné. <sup>29</sup>

#### ➤ **Bulboesponjoso**

**Origen:** Se origina en el núcleo fibroso central del periné, y recubre la glándula vestibular mayor y el cuerpo esponjoso bulbo-vestibular.

**Inserción:** Se inserta en dos fascículos en las caras inferior y lateral del clítoris (fascículo posterior); y en el músculo posterior de la vena dorsal del clítoris (fascículo anterior).

**Función:** Estos dos músculos estrechan el introito vaginal y al mismo tiempo comprimen la glándula vestibular mayor, la vena dorsal profunda del clítoris y el cuerpo esponjoso bulbovestibular; dando lugar a la erección del clítoris. <sup>29</sup>

#### ➤ **Isquiocavernoso**

**Origen:** Nace en la tuberosidad isquiática y las ramas pubianas.

**Inserción:** Se inserta en el pilar del pubis (en la comisura cavernosa) y compartiendo función con el bulboesponjoso.

**Función:** El isquiocavernoso también comprime los cuerpos cavernosos, y, por tanto, contribuye a la erección del clítoris. <sup>29</sup>

**Transverso superficial del periné:** Tal como su nombre indica, se presenta en transversalmente y en un plano superficial.

**Origen:** Cerca del borde posterior del diafragma urogenital y representa una franja muscular fina que atraviesa el periné.

**Inserción:** Lateralmente se inserta en el isquion, entrecruzándose en la línea media con su homónimo del lado contralateral y entrelazándose parcialmente con los músculos bulbocavernoso y esfínter del ano.

**Función:** Contribuye en la fijación del núcleo fibroso del periné.<sup>29</sup>

Dentro de la región anterior en un plano más profundo se encuentra el diafragma urogenital, el cual está formado por una capa fascial-muscular situada en la porción anterior de la pelvis menor, entre las ramas inferiores del pubis y los isquiones; contiene dos músculos:

➤ **Transverso profundo del periné**

**Origen:** Se origina en las tuberosidades isquiáticas, por detrás de la inserción del músculo isquiocavernoso, dirigiéndose hacia medial hasta cruzarse por detrás de la vagina.

**Inserción:** Se inserta en un rafe tendinoso con las fibras del músculo del lado opuesto. Se separa del transverso superficial del periné por una capa aponeurótica superior, y del elevador del ano por una capa aponeurótica inferior.

**Función:** Colabora en el control de la micción asistiendo al esfínter uretral externo.<sup>29</sup>

**Esfínter estriado de la uretra o constrictor de la vulva:** Se sitúa por delante del transverso profundo del periné. En él se distinguen los fascículos periféricos dirigidos a las ramas pubianas y las fascias del diafragma urogenital; y los fascículos más profundos, centrales que rodean la porción membranosa de la uretra. Además, se une a la vagina. Este esfínter está compuesto por tres elementos: el rabdoesfínter o esfínter uretral, el compresor de la uretra y el esfínter uretrovaginal; los cuáles contribuyen al aumento del tono de reposo uretral y a la continencia durante los aumentos de presión abdominal (por ejemplo: tos, estornudo).<sup>30</sup>

➤ **Plano muscular más profundo**

**Elevador del ano:** Es el músculo más extenso de la pelvis y actúa como un segundo esfínter uretral y anal, sirviendo de soporte de los órganos pélvicos y facilitando el cierre de la luz uretral y anal, y con ello la continencia. Éste está compuesto por tres fascículos o haces: el haz puborrectal, pubococcígeo e iliococcígeo.<sup>30</sup>

**Puborrectal:** Se origina en la cara posterior de ambos lados de la sínfisis del pubis, situado medialmente con respecto al origen del haz pubococcígeo. Se trata de un fascículo muscular grueso que avanza en dirección postero-caudal pasando por detrás de la flexura del recto, a nivel de la unión anorrectal donde sus fibras se entrecruzan concediéndole la característica forma de “U”.<sup>30</sup>

**Pubococcígeo:** Nace en la sínfisis del pubis, lateralmente al haz puborrectal, en la porción anterior del arco tendinoso del músculo elevador del ano que representa la porción densa de la fascia obturadora. Desde su origen se dispone en dirección posterior, caudal y medial hacia el cóccix, insertándose en el ligamento anococcígeo, el ligamento sacrococcígeo anterior y en la parte anterior del recto; emitiendo una parte de sus fascículos hacia el músculo esfínter externo del ano. El borde interno de este músculo forma el margen del hiato urogenital a través del cual pasan la uretra, la vagina y el ano.<sup>30</sup>

**Ileococcígeo:** Se inserta en las regiones laterales de la sínfisis del pubis y en el arco tendinoso del músculo elevador del ano (un engrosamiento ancho, curvo y cóncavo de la fascia obturadora); y posteriormente se une al ligamento anococcígeo lateral a las dos últimas vértebras del cóccix. La disposición de sus fibras adopta una dirección hacia caudal y medial en dirección al conducto anal, formando un “embudo” con forma de “V” o a “alas de paloma” al observar cortes coronales a esta altura.<sup>30</sup>

**Coccígeo:** Se extiende desde la espina isquiática hasta el cóccix y el sacro caudal, formando la parte posterior del diafragma pélvico y

asentándose sobre la superficie anterior del ligamento sacroespinoso.<sup>30</sup>

**Sistema fascial y ligamentario:** Las estructuras de soporte ligamentario y fascial del periné femenino participan en los mecanismos dinámicos de continencia urinaria junto con la musculatura perineal.

**Fascia endopélvica:** El espacio extraperitoneal se encuentra tapizado desde el pubis hasta el sacro por la fascia endopélvica, que presenta expansiones en forma de ligamentos (en sentido anteroposterior y lateral) y a su vez envuelve las vísceras pélvicas. Esta fascia está formada por la fascia pélvica parietal y la fascia pélvica visceral (en contacto con los órganos de la pelvis).<sup>31</sup>

**Fascia visceral:** Envuelve los órganos musculares huecos de la pelvis. Y se corresponde con las túnicas adventicias de los órganos pélvicos (fascia vesical, uterina y vaginal).<sup>31</sup>

**Fascia parietal:** Recubre los músculos de la pared pélvica y está constituida por la fascia de los músculos obturadores internos, la fascia de los músculos piriformes y la fascia superior del músculo elevador del ano. Esta fascia presenta tres engrosamientos: la arcada tendinosa del músculo elevador del ano, la arcada tendinosa de la fascia pélvica y la bandolera isquiática que bordea el agujero ciático mayor.<sup>31</sup>

**Ligamentos:** Entre los ligamentos pélvicos destacan: ligamentos pubouretrales, los ligamentos uretropélvicos y los úterosacros.

**Los ligamentos pubouretrales:** Se extienden desde el borde inferior del pubis hasta el arco tendinoso de la fascia pélvica (bilateralmente) y el tercio medio uretral, facilitando el mantenimiento de la posición de la uretra.<sup>31</sup>

**Los ligamentos uretropélvicos:** Nacen en los ligamentos pubouretrales y se insertan en la fascia pubocervical fusionándose en la región central; además constituyen el principal sistema de soporte

del cuello vesical y de la uretra proximal, y actúan junto con los ligamentos pubouretrales en los mecanismos de continencia. <sup>31</sup>

**Los ligamentos úterosacros:** Se originan bilateralmente en la cara ventral del sacro insertándose en la fascia pubocervical en el ápex de la vagina, integrando el anillo pericervical. En reposo, la pared vaginal anterior y la fascia pubocervical se encuentran suspendidas anteriormente por los ligamentos pubouretrales, lateralmente por el arco tendinoso de la fascia pélvica y posteriormente por los ligamentos úterosacros. Produciéndose tensiones en tres direcciones que favorecen la oclusión de la luz uretral:

1. **Anterior y craneal:** La contracción del eje pubococcígeo contra la cara posterior del pubis determina la tracción superior y anterior de los ligamentos pubouretrales y uretropélvicos, resultando en el cierre e inmovilización del tercio medio de la uretra.
2. **Posterior:** La porción posterior del músculo pubococcígeo y los músculos íleo e isquiococcígeos traccionan de la vejiga hacia posterior, determinando el cierre del cuello vesical.
3. **Inferior:** Los músculos pubococcígeo, pubouretral e ileococcígeo al contraerse producen un desplazamiento caudal del cuello uretral, favoreciendo el cierre uretral. <sup>31</sup>

#### **2.2.2.5. Funciones del suelo pélvico**

**Funciones de continencia:** El suelo pélvico controla los esfínteres para una correcta micción y defecación.

**Función sexual:** Unos músculos perineales tonificados mejoran la calidad de las relaciones sexuales.

**Función reproductiva:** En el embarazo el periné es el último obstáculo que debe salvar la cabeza del bebé, ayuda a que su cabeza rote y produce una contracción refleja en el útero (reflejo expulsivo) que provoca a la embarazada un deseo de empujar.

**Función de sostén:** El suelo pélvico sostiene la vejiga, el útero, la vagina y el recto. <sup>32</sup>

#### **2.2.2.6. Factores que debilitan el suelo pélvico**

**Embarazo:** Por el peso del útero.

**Parto:** Al pasar el feto a través de la vagina.

**Posparto:** Practicar precozmente ejercicios abdominales, realizar saltos, practicar deportes o llevar pesos.

**Deportes:** En especial los de saltos y de impactos.

**Menopausia:** Por los cambios hormonales que provocan pérdidas de flexibilidad, atrofia e hipotonía.

**Herencia:** Dos de cada diez mujeres tienen debilidad innata en los músculos del suelo pélvico.

**Hábitos cotidianos:** Retener orina, vestir prendas muy ajustadas.

**Alteraciones morfológicas:** Hiperlordosis lumbar.

**Otras causas:** Obesidad, estreñimiento, tos crónica, estrés. <sup>33</sup>

#### **2.2.2.7. Suelo pélvico en gestantes**

El embarazo y el parto representan uno de los principales factores de riesgo que predisponen a una mujer a padecer disfunción del suelo pélvico por la relajación del esfínter uretral y del peso que va adquiriendo el bebé, (incontinencia urinaria y/o ano rectal), relacionado a los constantes cambios y adaptaciones que se presentan durante el desarrollo del feto; es por ello que el embarazo y el postparto deben de ser objeto de intervención para abordar la prevención de estos trastornos.

Por eso, si se tiene un buen estado de la musculatura del suelo pélvico, se pueden evitar esas pequeñas fugas. También es importante saber contraerlo y relajarlo a voluntad para tener un control total de los pujos durante el parto. <sup>4</sup>

#### **2.2.2.8. Ejercicios de suelo pélvico**

Ejercicios de suelo pélvico, conocidos también con el nombre de ejercicios de Kegel, son un conjunto de ejercicios diseñados para fortalecer la musculatura del suelo pélvico y facilitar la retención de la

orina durante más tiempo. Estos ejercicios pueden emplearse conjuntamente con técnicas de disminución de urgencias para reducir la incontinencia urinaria. <sup>34</sup>

Los ejercicios de Kegel en la actualidad son los más conocidos y utilizados por las mujeres por su fácil comprensión y por la posibilidad de poder ejecutarlos en cualquier momento y en cualquier lugar con total discreción. <sup>34</sup>

### **2.2.3. Dolor**

El dolor, según la International Association for the Study of Pain (IASP) es definido como una experiencia sensorial o emocional desagradable, asociada a daño tisular real o potencial, o bien descrita en términos de tal daño. El dolor es, por tanto, subjetivo y existe siempre que un paciente diga que algo le duele. <sup>35</sup>

#### **Clasificación del dolor**

Existen diferentes clasificaciones del dolor.

**Según su fisiopatología:** Se clasifica en dolor nociceptivo y dolor neuropático. <sup>36</sup>

**Dolor Nociceptivo.** Está causado por la activación los nociceptores A-δ y C en respuesta a un estímulo nocivo sobre los tejidos corporales, que puede ser secundario a una lesión, enfermedad, inflamación, infección o cirugía. En el Dolor Nociceptivo el funcionamiento del sistema nervioso es correcto. Es una respuesta fisiológica a una agresión. Una característica importante de este tipo de dolor es que en general, existe una importante correlación entre la percepción del dolor y la intensidad del estímulo desencadenante. A su vez el Dolor Nociceptivo se subdivide en dolor Somático y Visceral. <sup>36</sup>

**Dolor Somático.** El dolor somático se debe a lesiones en los tejidos corporales tales como piel, músculos, cápsulas articulares, y huesos. Se caracteriza por ser bien localizado, pero variable en la descripción y la experiencia. <sup>36</sup>

Dolor visceral. Se origina por una lesión o disfunción de un órgano interno o sus serosas y suele estar mediado por los receptores de estiramiento, isquemia e inflamación. El dolor visceral se caracteriza por ser, cólico cuando la víscera es hueca, profundo, sordo, difuso, mal localizado que en ocasiones se irradia o se refiere en un área distante al órgano afectado. Suele acompañarse de sintomatología vegetativa, como náuseas, vómitos, sudoración, aumentos de la presión arterial y frecuencia cardíaca.<sup>36</sup>

**Dolor Neuropático.** Se origina como consecuencia directa de una lesión o enfermedad que afecta al sistema somatosensorial. Por tanto, es una descripción clínica (y no un diagnóstico) que requiere una lesión demostrable o una enfermedad que cumpla los criterios diagnósticos neurológicos establecidos. El Dolor Neuropático surge por la actividad generada en el sistema nociceptivo sin una adecuada estimulación de sus terminaciones sensitivas periféricas y los cambios fisiopatológicos se hacen independientes del evento desencadenante, también se le considera como un dolor patológico dado que no tiene ninguna utilidad beneficiosa para el organismo al contrario del Nociceptivo. El dolor neuropático se divide en:

**Dolor Neuropático central:** Es el dolor causado por una lesión o enfermedad del sistema nervioso somatosensorial central.

**Dolor Neuropático periférico:** Es el dolor causado por una lesión o enfermedad del sistema somatosensorial periférico.<sup>36</sup>

**Según el tiempo de duración:** Se clasifica en dolor agudo y dolor crónico.

**Dolor agudo:** Se define como una experiencia desagradable y compleja con factores cognitivos y sensoriales que suceden como respuesta a un trauma tisular. El Dolor Agudo tiene una importante función biológica de protección para evitar la extensión de la lesión.<sup>36</sup>

**Dolor Crónico:** Se ha definido como “el dolor que se extiende más de 3 o 6 meses desde su aparición o que se extiende más allá del período de curación de una lesión tisular, o está asociado a una condición médica

crónica. La etiología puede ser una lesión aguda que evoluciona a dolor crónico. Este tipo de dolor no tiene una acción protectora del organismo como ocurre en el dolor agudo. <sup>36</sup>

#### **2.2.4. Dolor lumbar**

De acuerdo con la Sociedad Internacional para el Estudio de la Columna Lumbar, la lumbalgia se define como el síndrome doloroso localizado en la región lumbar con irradiación eventual a la región glútea, las caderas o la parte distal del abdomen. <sup>37</sup>

La Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que el dolor de espalda baja no es una enfermedad tampoco una entidad diagnóstica, sino más bien se trata de un síndrome musculoesquelético caracterizado por dolor focalizado en la espalda baja, debido a las fuerzas que se ejercen sobre la columna lumbar a través de cientos de movimientos, desequilibrio muscular, o por la adopción de posturas inadecuadas. De acuerdo con la Sociedad Internacional para el Estudio de la Columna Lumbar, en el estado agudo, este síndrome se agrava por todos los movimientos y en la forma crónica solamente por ciertos movimientos de la columna lumbar. <sup>37</sup>

La lumbalgia es una queja frecuente en la consulta externa; la mayor parte de los casos corresponde a causas mecánicas de la columna vertebral y/o musculatura paravertebral. Alrededor de 70-80% de las personas presentará lumbalgia en alguna etapa de su vida. Su importancia radica en la incapacidad que provoca para continuar desarrollando actividades cotidianas, así como por la incapacidad laboral que origina y porque merma la calidad de vida. Afecta por igual a hombres y mujeres, con inicio más frecuente a la edad de 30-50 años. Es la causa más común de discapacidad relacionada con el trabajo en gente menor de 45 años y la que más gastos genera laboralmente en términos de compensación a los trabajadores y gastos médicos. <sup>37</sup>

##### **2.2.4.1. Biomecánica de la columna lumbar**

La columna lumbar está conformada por distintas estructuras óseas, ligamentosas y musculares. Los cuales permiten adoptar diversas

posturas corporales como también sostén estático y dinámico. Posee movimientos de rotación, flexión y extensión, soporta fuerzas de compresión. <sup>38</sup>

La columna lumbar está conformada por cinco vértebras lumbares, cinco sacras y de tres a cinco coccígeas. Las vértebras se articulan entre ellas por medio del disco intervertebral y por las articulaciones facetarias posteriores. El disco intervertebral es una estructura elástica que se encuentra entre dos vértebras adyacentes y las separa debido a su presión interna que causa tensión en el anillo fibroso. La columna desempeña funciones dinámicas y estáticas. Presenta un pilar anterior el cual está encargado de soportar el peso junto a las carillas articulares, los ligamentos anteriores y posteriores y el anillo fibroso dan estabilidad. <sup>39</sup>

Al realizar el movimiento de la columna hacia anterior se produce el movimiento de flexión y rotación lateral. Esta combinación de movimientos lleva el nombre de acoplamiento y se da en distinta intensidad en los distintos niveles del segmento. La parte posterior del cuerpo vertebral. Se encuentran elementos óseos que conforman el canal medular y una lámina que contiene las carillas articulares. <sup>39</sup>

Cuando la columna se activa para realizar algún movimiento, y por ende una estimulación de fibras musculares las cuales son reguladas por el sistema muscular intrafusal. El movimiento de flexión es iniciado por la contracción de los músculos flexores abdominales y la contracción en simultáneo del musculo erectos de la columna; los músculos superficiales equilibran los pesos externos mientras que el musculo más profundo cerca al centro de rotación aumenta la estabilidad de las unidades funcionales la perdida de flexión predispone a lesión y dolor lumbar. <sup>39</sup>

#### **2.2.5. Fisiopatología de la lumbalgia en el embarazo**

En algún momento del embarazo, más del 50% de las mujeres experimentan molestias en la zona de la espalda de mayor o menor intensidad. Durante el embarazo las curvas normales de la columna

vertebral se modifican para contrarrestar al aumento de tamaño del útero y su contenido, y asegurar así las funciones y la dinámica vertebral. <sup>2</sup> Al variar la posición del centro de gravedad del cuerpo, es frecuente que las embarazadas presenten dolores lumbares, pero también dorsales o cervicales a lo largo de la gestación debido, en la mayoría de los casos, a las contracturas musculares que se derivan de dichas compensaciones. Frecuentemente el dolor inicia alrededor de las 18 semanas de gestación y la máxima intensidad se observaría entre las 24 a 36 semanas. <sup>39</sup>

#### **2.2.5.1. Causas que predisponen a la mujer a sufrir de lumbalgia durante el embarazo**

**El aumento de peso:** Por encima de las recomendaciones médicas, obliga a la musculatura lumbar a hacer un esfuerzo extra, incrementando el riesgo de contracturarse. <sup>2</sup>

**La relajación de la musculatura abdominal:** El aumento del tamaño del útero distiende el abdomen e incrementa la curva lumbar fisiológica de la mujer embarazada. Pero si, además, la musculatura abdominal profunda (músculo transverso del abdomen) no es competente, el vientre cae por encima de la sínfisis púbica, en lo que llamamos abdomen en péndulo. Para evitar que esto suceda, es esencial aprender a ejercitar la musculatura abdominal profunda y ponerlo en práctica durante el embarazo. <sup>2</sup>

**La debilidad de los glúteos:** En el caso de la mujer embarazada, una musculatura glútea con un tono y una fuerza adecuados, ayudarán a estabilizar la región lumbopélvica, trabajando en equipo con la columna lumbar y el suelo pélvico. <sup>2</sup>

**La hiperlordosis:** Aumento excesivo de la curvatura de la columna vertebral está relacionada con la contractura de la musculatura lumbar, que se ve obligada a hacer un mayor esfuerzo, desencadenando dolor de espalda en esta zona que, en ocasiones, puede irradiar a las piernas. <sup>2</sup>

**El sedentarismo:** A no ser que la embarazada reciba la prescripción médica de permanecer en reposo, se recomienda la práctica regular de

actividad física, para tener un mejor control postural, una correcta biomecánica articular y unos músculos tonificados, que se adapten a los cambios propios de la gestación y lleguen al día del parto en las mejores condiciones posibles. <sup>2</sup>

**Los cambios hormonales propios del embarazo:** El aumento de la hormona relaxina provoca una hipermovilidad articular que afecta a las articulaciones sacro ilíacas, a la sacrococcígea y a la sínfisis del pubis. <sup>2</sup>

Durante el embarazo se generan diversos cambios fisiológicos normales de esta etapa, que afectan en su mayoría a la columna, estos podrían contribuir a la aparición del dolor lumbar. Los factores que posiblemente se atribuyen a la aparición del dolor lumbar se deben a:

**Alteraciones musculo-esqueléticas:** Inclinación pélvica que modifica la curvatura lumbar, Insuficiencia de la musculatura abdominal, especialmente del transversa del abdomen, Inestabilidad mecánica de las articulaciones sacroilíacas que provocan asimetría en el movimiento y causan dolor, Crecimiento del útero, con lo que el apoyo lumbar disminuye, Aumento de la contranutación del sacro, que provoca un incremento de la tensión sobre el ligamento dorsal largo y dolor en la zona pélvica, Inestabilidad articular producida por el incremento de la relaxina. <sup>1</sup>

## **CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **3.1. Tipo de estudio y diseño de la investigación**

El diseño de la investigación fue cuasi experimental y de alcance explicativo, debido a la intervención del estudio y al control de variable independiente. <sup>41</sup>

### **3.2. Población y muestra**

La población estuvo conformada por gestantes del Hospital de Apoyo Manuel Javier Nomberto de la ciudad de Chulucanas que acuden a sus diferentes controles prenatales a los servicios de obstetricia y ginecología en

el periodo Diciembre-Enero 2019 que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

### **3.2.1. Tamaño de la muestra**

La muestra estuvo conformada por 60 gestantes que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión del estudio. Para el estudio se creó dos grupos en donde al 50% de gestantes se les realizó el programa de entrenamiento del suelo pélvico (grupo experimental) y al otro 50%, quienes tenían las mismas condiciones o criterios antes mencionados, solo un seguimiento sin intervención (grupo control).

### **3.2.2. Selección del muestreo**

La selección de la muestra fue no probabilística de tipo por conveniencia cuya asignación fue no aleatoria. Se consideró para el grupo control y experimental contar con las mismas características del dolor lumbar (intensidades). Cada grupo estuvo conformado por 11 gestantes con dolor leve, 17 con dolor moderado y 2 con dolor intenso; sumándose así 30 participantes por cada grupo.

### **3.2.3. Criterios de inclusión y exclusión**

#### **Criterios de inclusión**

1. Gestantes que formen parte del área de Gineco-obstetricia del Hospital de Apoyo II, Manuel Javier Nomberto de la ciudad de Chulucanas, durante el período Diciembre-Enero del 2019.
2. Gestantes que presenten dolor lumbar en el segundo y tercer trimestre de gestación.
3. Gestantes cuyas edades oscilen entre 18 y 35 años.
4. Gestantes que firmen el consentimiento informado.

#### **Criterios de exclusión**

1. Gestantes que cursen con embarazo gemelar o múltiples.
2. Gestantes que no puedan realizar ejercicios por razones médicas como hipertensión arterial, diabetes, o presenten un embarazo de riesgo.

3. Gestantes que presenten placenta previa, sangrado vaginal e infección a las vías urinarias.
4. Gestantes con antecedentes de dolor lumbar antes del embarazo.
5. Gestantes con antecedentes de enfermedades osteo-articulares.
6. Gestantes que estén con tratamiento analgésico por cualquier causa.

### 3.3. Variables

Variable independiente: Programa de entrenamiento del suelo pélvico en gestantes del Hospital de Apoyo II – Chulucanas, Diciembre – Enero 2019.

Variable dependiente: Dolor lumbar en gestantes del Hospital de Apoyo II – Chulucanas, Diciembre – Enero 2019

Respecto a las Co- variables serán consideradas: edad, trimestre gestacional, índice de Masa corporal, situación laboral y número de hijos.

#### 3.3.1. Definición conceptual y Operacionalización de variables

**Dolor lumbar:** Síndrome doloroso localizado en la región lumbar con irradiación eventual a la región glútea, las caderas o la parte distal del abdomen. <sup>37</sup>

**Programa de entrenamiento de suelo pélvico:** Rutina de ejercicios diseñados para fortalecer la musculatura del suelo pélvico<sup>34</sup>

#### **Definición conceptual de las Co- variables**

**Edad:** Tiempo vivido de una persona expresado en años. <sup>42</sup>

**Situación laboral:** Pertenciente o relativo al trabajo, en su aspecto económico, jurídico o social. <sup>42</sup>

**Índice de masa corporal:** El Índice de Masa Corporal es un sencillo índice sobre la relación entre el peso y la altura, generalmente utilizado para clasificar el peso insuficiente, el peso excesivo y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso en kilogramos por el cuadrado de la altura en metros (kg/m<sup>2</sup>). <sup>42</sup>

**Número de hijos:** Cantidad de descendientes que un hombre y una mujer decide tener.<sup>42</sup>

**Trimestre gestacional:** Espacio comprendido por 3 meses de embarazo<sup>42</sup>

**Ganancia de peso:** Acumulación de proteínas, grasas, y agua; en un determinado periodo de tiempo<sup>42</sup>.

La Operacionalización de las variables del estudio se detalla en el anexo...

### **3.4. Plan de recolección de datos e instrumentos**

Se inicio solicitando la aceptación del proyecto de tesis a FACSA y Comité de Ética de la Universidad Católica Sedes Sapientiae , posterior a ello, se solicitó también el permiso a las autoridades correspondientes del Hospital Manuel Javier Nomberto. Para poder realizar la ejecución del proyecto. Se coordinó con la jefatura de ginecología y obstetricia para el permiso correspondiente y las acciones de captación de las gestantes.

Se procedió a brindar información a las gestantes sobre los beneficios que se obtendrían al aplicar el programa de entrenamiento de suelo pélvico, se firmó el consentimiento informado, se recogieron los datos personales y sociodemográficos de las gestantes. Se aplicó el test de la escala numérica del dolor a la muestra. Se inició con el programa de entrenamiento del suelo pélvico para el dolor lumbar, con el grupo experimental. Se llevó a cabo el seguimiento de ambos grupos, experimental y control. al finalizar las 12 sesiones del programa de entrenamiento, se aplicó nuevamente el test de la escala numérica del dolor a ambos grupos (control y experimental).

Se recogió la información del pre test y el post test para realizar el respectivo análisis estadístico.

**Instrumento:** Los investigadores emplearon como instrumento el test de la escala numérica análoga de dolor (ENA), introducida en 1978 por Downie, consiste en una escala que va del uno al diez, siendo cero la ausencia de dolor y diez el peor dolor imaginable. El valor predictivo y la facilidad de uso, han convertido a la ENA en una gran herramienta para detectar rápidamente los síntomas de dolor.

La importancia del uso de la escala visual analógica numérica se explica porque la medición del nivel de intensidad del dolor es un predictor significativo de la complejidad para el manejo del dolor y del tiempo necesario para obtener un control del mismo. <sup>43</sup>

La confiabilidad y validez de la escala de ENA, Según investigaciones realizadas demuestran que es un método relativamente simple, que ocupa poco tiempo, aun cuando requiere de un grado de colaboración y comprensión por parte del paciente, así mismo tiene una buena correlación con las escalas descriptivas, buena sensibilidad y confiabilidad; es decir es fácilmente reproducible. <sup>43</sup>

En un estudio hecho por Almanza J. sobre la validez y confiabilidad de la escala numérica analógica, se determinó que la escala de valores mostró un coeficiente global de 0.850; el valor máximo fue para la sub-escala de integridad ( $\alpha= 0.66$ ) y el valor mínimo para la sub-escala de dirección ( $\alpha=0.30$ ). Para la escala análoga visual el coeficiente alfa mostró una consistencia interna de 0.90. <sup>44</sup>

Los autores de dicha investigación concluyen que la escala visual analógica es confiable y válida para la aplicación en el estudio de valores en nuestro medio, de la misma manera que se ha demostrado una mayor eficacia al momento de utilizar Escala numérica, ya que es fácil de comprender y sus resultados son sencillos de almacenar. <sup>44</sup>

### **3.5. Plan de análisis e interpretación de la información**

Para la realización del análisis estadístico se usó las pruebas no paramétricas Chi cuadrado o test de Pearson, la U Mann Whitney y Wilcoxon. Además, Todos los resultados se distribuyeron en tablas de frecuencias y porcentajes y de contingencia en las que se verificó el valor p.

Se analizó el supuesto de normalidad de Kolmogorov-Smirnov de la variable Dolor lumbar (ver anexo 8 y 9), la cual no siguió una distribución normal. Por ello, para comparar si existe o no diferencias intergrupales del dolor lumbar entre el grupo control y experimental se aplicó la prueba no paramétrica de comparación U Mann Whitney; mientras que, para la diferencia intragrupal la prueba de Wilcoxon. Cabe recalcar que si bien las

dos pruebas antes mencionadas verifican diferencias entre muestras relacionadas e independientes, no permiten conocer si la diferencia resultado fue producto del programa, por lo que adicional a ellas se comprobó el tamaño del efecto del fenómeno.

Por otra parte, la prueba no paramétrica de Chi Cuadrado se aplicó para verificar la relación entre la variable dependiente y los factores sociodemográficos.

La base de datos se realizó en el programa Microsoft Excel, el análisis estadístico en el paquete estadístico IBM SPSS Statistics 23 y la medida de la fuerza del fenómeno-tamaño del efecto en el software estadístico G\*Power.

### **3.6. Ventajas y limitaciones**

Los métodos que se utilizaron permitirán dar respuesta al problema de estudio, eficacia de un programa de entrenamiento de suelo pélvico para el dolor lumbar en gestantes, puesto que se contó con el uso de un instrumento validado el cual fue obtenido de una investigación similar en el año 2015.<sup>8</sup> Este trabajo contó con el apoyo de las autoridades administrativas, tutores y de las madres gestantes que acudían a sus controles al Hospital de apoyo II Chulucanas. Entre las ventajas se pueden mencionar: el aporte del conocimiento y uso de técnicas de prevención que permiten disminuir el dolor lumbar en gestantes. La recolección de información se realizó de manera rápida, el costo fue bajo y este es uno de los pocos estudios realizados en nuestro país sobre gestantes con dolor lumbar. Este estudio presentó como limitación, el sesgo de tiempo, debido a que demandó de varios meses de investigación. Asimismo, al trabajar con una población pequeña, la muestra no es de carácter extrapolar. Otra limitación importante fue la solicitud de otro asesor que sea ginecólogo por parte de la autoridad encargada de área de ginecología del hospital en donde se realizó dicho trabajo de investigación.

### **3.7. Aspectos éticos**

En primer lugar, el principal aspecto ético presente en esta investigación, es el respeto a la dignidad de la persona humana. Para lograr un buen

vínculo con nuestras participantes, se brindó información de una forma breve sobre aquellos aspectos más relevantes. Después, se respetó la decisión de cada persona (gestante) en caso de no desear ser partícipe en la investigación. En segundo lugar, uno de los principales valores a considerar en el estudio es el respeto a su idiosincrasia, debido a que, en Chulucanas y sus alrededores aún existen mitos con respecto a temas sexuales y que involucren la parte ginecológica. Asimismo, se contó con la autorización del comité de ética de la universidad, el consentimiento informado y la aprobación del hospital.

### **Confidencialidad de la información**

Finalmente, la información de las participantes que se obtuvo fue de conocimiento únicamente de las investigadoras, sus fichas de información fueron codificadas para el anonimato de su identidad, con el objetivo que el resultado de este estudio sea de conocimiento público.

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS

De las 60 gestantes la edad media en años fue 25. Asimismo, del total, prevalecieron las gestantes del tercer trimestre (58.3%), la situación laboral inactiva (93.3%), la intensidad inicial y final moderada del dolor lumbar (56,7% y 38,3%), el IMC adecuado (83.3%), la ganancia adecuada de peso (63.3%) y el ítem más de un hijo (63.3%). El resto de los resultados se pueden visualizar en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Descripción de las variables principales y sociodemográficas en el grupo control y experimental.

<b>Características</b>	<b>n</b>	<b>(%)</b>
<b>Edad</b>		
Media ± DE	25 ± 4,81	
<b>Grupos</b>		
Control	30	50.0%
Experimental	30	50.0%
<b>Trimestre gestacional</b>		
Segundo trimestre	25	41.7%
Tercer trimestre	35	58.3%
<b>Situación laboral</b>		
Trabaja	4	6.7%
No trabaja	56	93.3%
<b>Intensidad inicial del dolor</b>		
Leve	22	36.7%
Moderado	34	56.7%
Intenso	4	6.7%
<b>Intensidad final del dolor</b>		
Sin dolor	11	18.3%
Leve	20	33.3%
Moderado	23	38.3%
Intenso	6	10.0%
<b>Índice de masa corporal</b>		
Adecuado	50	83.3%
Sobrepeso	9	15.0%
Obesidad	1	1.7%
<b>Ganancia de peso</b>		
Insuficiente	5	8.3%
Adecuado	38	63.3%
Excesivo	17	28.3%
<b>Número de hijos</b>		
Un hijo o primer hijo	22	36.7%
Más de un hijo	38	63.3%
<b>Peso antes de la gestación</b>		
Media ± DE	56.18 ± 6.27	
<b>Peso de la gestante</b>		
Media ± DE	63.87 ± 7.78	
<b>Talla</b>		
Media ± DE	1.55 ± 0.03	

Dado que el valor de p encontrado superó el nivel de significancia .05. La intensidad del dolor lumbar inicial (pre-test) en las gestantes del grupo control no difiere de grupo experimental. Ver Tabla 02.

Se observa que del total de gestantes del grupo control, el 36.7% presentó dolor leve, el 56.7% dolor moderado y el 6.7% dolor intenso. Porcentajes iguales reportados en el grupo experimental dado la homogeneidad de las muestras.

**Tabla 2.** Comparación del dolor lumbar entre el grupo control y experimental a través de la evaluación inicial – Pre test (muestras independientes - U Mann Whitney).

Intensidad dolor inicial	Grupos				P-valor U Mann Whitney
	Control		experimental		
	n	%	n	%	
Sin dolor	0	0.0%	0	0.0%	1.000
Leve	11	36.7%	11	36.7%	
Moderado	17	56.7%	17	56.7%	
Intenso	2	6.7%	2	6.7%	

Con un error del .001; el dolor lumbar en el grupo experimental difiere del grupo control. Ver valor p en la Tabla 03.

**Tabla 3.** Comparación del dolor lumbar entre el grupo control y experimental a través de la evaluación final – Post test (muestras independientes – U Mann Whitney).

Intensidad final del dolor	Grupos				P-valor U Mann Whitney
	Control		Experimental		
	n	%	n	%	
Sin dolor	0	0.0%	11	36.7%	.001
Leve	7	23.3%	13	43.3%	
Moderado	17	56.7%	6	20.0%	
Intenso	6	20.0%	0	0.0%	

Se verifica que existen cambios en las intensidades del dolor lumbar en las gestantes del grupo control, según el pre y post test ( $p=0.005$ ). Ver Tabla 04.

Se verificó que tras la aplicación del post-test en el grupo control existió aumento de casos con dolor lumbar intenso respecto al pre test.

**Tabla 4.** Comparación del grupo control pre y post test (muestras relacionadas - Wilcoxon).

Intensidad del dolor	Grupo control				P-valor Wilcoxon
	Pre-test		Post-test		
	n	%	n	%	
Sin dolor	0	0.0%	0	0.0%	.005
Leve	11	36.7%	7	23.3%	
Moderado	17	56.7%	17	56.7%	
Intenso	2	6.7%	6	20.0%	

Se verifica que existen cambios en las intensidades del dolor lumbar en las gestantes del grupo experimental, según el pre y post test ( $p = .001$ ). Ver Tabla 05.

Por otra parte, en el grupo experimental se evidenció que los casos con dolor moderado a intenso disminuyeron respecto a lo inicial. Además, se verificaron casos sin dolor (36.7%).

**Tabla 5.** Comparación del grupo experimental antes y después del entrenamiento (muestras relacionadas - Wilcoxon).

Intensidad final del dolor	Grupo experimental				P-valor Wilcoxon
	Pre-test		Post-test		
	n	%	n	%	
Sin dolor	0	0.0%	11	36.7%	.001
Leve	11	36.7%	13	43.3%	
Moderado	17	56.7%	6	20.0%	
Intenso	2	6.7%	0	0.0%	

### Tamaño del efecto

Con el fin de cumplir con el objetivo de conocer si la diferencia encontrada entre el dolor lumbar del grupo control respecto al grupo experimental está asociada a la ausencia o realización del programa de entrenamiento, se procedió a aplicar el tamaño del efecto-medida de la fuerza de un fenómeno, cuyo valor fue 1.6. Medida que, según los criterios de Cohen, se considera como grande. Ver Tabla 6.

**Tabla 6.** *Tamaño del efecto de la diferencia del dolor lumbar entre el grupo control y experimental según la evaluación final – post test.*

Variable	Grupos		Z	U de Mann Whitney y	P – valor de U Mann Whitney	1-β *	d Tamaño del efecto
	Control n =30	Experimental n = 30					
	Rango promedio	Rango promedio					
Dolor lumbar	40.88	20.12	-4.855	138.5	.001	0.999	1.6

\*potencia estadística

Se verificó que el tamaño del efecto de la diferencia del dolor lumbar del grupo control pre y post test fue 0.42. Medida que al ser interpretada evidenció que existe una mediana magnitud del efecto estudiado. Es decir, no recibir el programa de entrenamiento genera cambios en el dolor lumbar de la gestante. Ver Tabla 7.

Bajo este mismo escenario, se reafirma que no recibir el programa de entrenamiento incrementa la intensidad del dolor lumbar en la gestante.

**Tabla 7.** *Tamaño del efecto de la diferencia del dolor lumbar del grupo control pre y post test.*

Variable	Z	P – valor de Wilcoxon	1-β *	d Tamaño del efecto
Control pre y post	-2.828	.005	0.24	0.42

\*potencia estadística

Al evidenciar el tamaño del efecto en la diferencia del dolor lumbar del grupo experimental antes y después del programa de entrenamiento, se verificó que la medida de la fuerza del fenómeno fue 1.27; corroborándose que existen cambios positivos al realizar el programa de entrenamiento del suelo pélvico en gestantes como medida para aliviar el dolor lumbar. Ver Tabla 8.

**Tabla 8.** *Tamaño del efecto de la diferencia del dolor lumbar del grupo experimental antes y después del programa de entrenamiento.*

Variable	Z	P – valor de Wilcoxon	1-β *	d Tamaño del efecto
Experimental pre y post programa	-4.564	.001	0.997	1.27

\*potencia estadística

### **Asociación entre las Co- variables y el dolor lumbar**

Se verificó que el dolor lumbar se asoció significativamente con el trimestre gestacional ( $p= .007$ ) y el IMC ( $p= .003$ ). Ver Tabla 9.

En cuanto a la co- variable trimestre gestacional se evidenció que del total de gestantes del segundo trimestre el 36.0% presentó dolor moderado y el 4.0% intenso; mientras que, del total del tercer trimestre, el 71.4% y el 8.6% dolor moderado e intenso respectivamente. Cifras porcentuales que verifican mayor prevalencia de la intensidad del dolor moderado e intenso en el tercer trimestre.

Por otra parte, se observó prevalencia de dolor moderado en las gestantes con un índice de masa corporal adecuado, sobrepeso y obesidad; siendo mayor en las gestantes con obesidad.

El resto de Co- variables no presentaron asociación con el dolor lumbar en las gestantes del estudio.

**Tabla 9.** *Co- variables y dolor lumbar pre test.*

Co- variables	Dolor lumbar						Valor P
	Leve		Moderado		Intenso		
	n	%	n	%	n	%	
<b>Edad</b>							
18 a 23 años	12	44.4%	15	56.6%	0	0.0%	.310
24 a 29 años	6	30.0%	11	55.0%	3	15.0%	
30 a 35 años	4	30.8%	8	61.5%	1	7.7%	
<b>Número de hijos</b>							
Un hijo	9	40.9%	13	59.1%	0	0.0%	.283
Más de un hijo	13	34.2%	21	55.3%	4	10.5%	
<b>Trimestre gestacional</b>							
Segundo	15	60.0%	9	36.0%	1	4.0%	.007
Tercero	7	20.0%	25	71.4%	3	8.6%	
<b>Situación laboral</b>							
Trabaja	2	50.0%	2	50.0%	0	0.0%	.768
No trabaja	20	35.7%	32	57.1%	4	7.1%	
<b>IMC</b>							
Adecuado	22	44.0%	27	54.0%	1	2.0%	.003
Sobrepeso	0	0.0%	6	66.7%	3	33.3%	
Obesidad	0	0.0%	1	100.0%	0	0.0%	
<b>Ganancia de peso</b>							
Insuficiente	2	40.0%	3	60.0%	0	0.0%	.637
Adecuado	16	42.1%	20	52.6%	2	5.3%	
Excesivo	4	23.5%	11	64.7%	2	11.8%	

## CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

### 5.1. Discusión

Esta investigación tuvo como propósito determinar la eficacia del uso de un programa de entrenamiento del suelo pélvico en el dolor lumbar en gestantes del segundo y tercer trimestre. En ese sentido, los hallazgos de la investigación proporcionaron evidencia de que, en efecto, el programa de entrenamiento del suelo pélvico suscita diferencias positivas en la disminución de la intensidad del dolor. Caso contrario, verificado a la ausencia del programa. Los resultados sobre las diferencias intergrupales verificaron cambios en ambos grupos post programa de entrenamiento. En el grupo control se observó aumento en el porcentaje de gestantes con dolor lumbar moderado e intenso respecto a lo inicial; mientras que, en el grupo experimental ausencia del dolor y disminución de la intensidad moderada e intensa, corroborándose así, el efecto que tiene la ausencia y la aplicación del programa en la gestante. Estos resultados se asemejan en la investigación de Díaz (2018) quien llevo a cabo un estudio con el objetivo de explicar el efecto del programa FISIOGES Sobre el dolor lumbopélvico en gestantes del centro de salud Víctor Raúl Hinojosa Llerena, observó que la intensidad del dolor inicial fue según EVA con una moda de 8 y la intensidad del dolor final fue según EVA con una moda de 3, evidenciando el 97% de efectividad clínica y se concluye que el 97% de gestantes pudo realizar los ejercicio, estadísticamente se obtuvieron valores significativos según la aceptabilidad, tiempo y efectividad clínica teniendo un efecto positivo sobre el dolor lumbopélvico. Estos resultados tienen un sustento teórico en Carrillo (2013) quien enfatiza que durante la gestación ocurren cambios metabólicos y hormonales con el fin de adaptarse y aportar nutrientes, oxígeno y demás sustancias necesarias para el desarrollo y crecimiento fetal. El útero y la placenta comienzan a liberar distintas hormonas (progesterona, gonadotropina, coriónica humana, estrógenos, lactógenos placentario humano) lo que genera la sintomatología característica del embarazo: náuseas y mareos. El incremento de la progesterona conlleva a una disminución del tono de la musculatura liza y contribuye a la disminución del tono muscular del periné. El aumento de la

relaxina repercute en la laxitud del tejido conectivo disminuyendo su calidad tensora. Al afectar a ligamentos y fascias se produce la hiperlordosis lumbar y la relajación de los músculos abdominales.

Por otra parte, los resultados sobre las diferencias intergrupales verificaron homogeneidad en la intensidad del dolor lumbar en ambos grupos al inicio del programa de entrenamiento del suelo pélvico. Criterio que puso de manifiesto la selección intencional o por conveniencia de cada integrante; situación contraria a la diferencia reportada post programa de entrenamiento. La selección eliminó posibles factores o condicionantes que hagan perder la objetividad del tamaño del efecto del programa de entrenamiento. Entre estos, el uso de un tratamiento farmacológico a través de analgésicos por cualquier causa. Este resultado se asemeja en la investigación de Tapia (2016), quien realizó un estudio con el objetivo de conocer la prevalencia de gestantes que sufren de dolor lumbar y pélvico, y el análisis de las posibles causas de dolor lumbar y pélvico en embarazadas, a través de un cuestionario, se evaluó la intensidad del dolor mediante EVA. El 60.61% de las gestantes encuestadas padecían de dolor lumbar y pélvico. Siendo el tercer trimestre (82.5%) los meses donde más prevalece la aparición de dolor lumbopélvico. Asimismo, se presentó mayor prevalencia de dolor en gestantes que tienen más de uno o más hijo (72.5%). Además, el porcentaje de gestantes con dolor es mayor en las que laboran de 8 a más horas (8 horas: 40%, más de 8 horas: 32.5%), asimismo el ejercicio físico influye en la presencia de dolor lumbopélvico de las gestantes (realizan ejercicio y tienen dolor: 27.5%). El estudio concluye que la presencia del dolor lumbopélvico en gestantes de la clínica santa Isabel es significativamente considerable siendo aproximadamente los dos tercios de la muestra (60.61%). Estos resultados tienen sustento teórico en Oliveira et al (2007) quien enfatiza que el entrenamiento de la musculatura ya sea del piso pélvico o de cualquier grupo muscular del cuerpo, genera cambios y adaptaciones que van en beneficio de la fuerza, resistencia muscular y las funciones involucradas. Diversos estudios revisados sobre el efecto de los Ejercicios de Fortalecimiento del Suelo Pélvico en la gestación muestran diferencias significativas entre el grupo de tratamiento y el grupo de control

con respecto a la incidencia de incontinencia urinaria durante el embarazo y el postparto, y es menor en el grupo de ejercicio.

El análisis de las Co variables permitió corroborar que la edad, el número de hijos, la situación laboral y la ganancia de peso no se asocian con la variable dependiente. Sin embargo, a pesar de que el dolor no se asoció estadísticamente con el número de hijos, se pudo observar una mayor prevalencia de casos con dolor intenso en aquellas gestantes con más de un hijo respecto a las madres primerizas. Factor asociado a riesgo de dolor lumbar, según estudios en los que se reporta un grado de evidencia conflictiva (estudios tanto a favor como en contra) respecto a esta asociación, además del número de embarazos previos y la edad materna<sup>4</sup>.

La ganancia de peso o peso fetal, según el mismo estudio, se categoriza entre los factores de riesgo con un grado de evidencia leve, debido a que por lo menos se encontró un estudio que indagaba esta asociación. Por otra parte, también asocian al dolor lumbar con el trabajo estresante y lo reportan como un factor de evidencia fuerte, puesto que no se encontraron estudios en contra de este efecto. En este aspecto resulta necesario, al igual que en el factor ganancia de peso, profundizar sobre estos factores, más aún en el tipo de actividad que realiza la gestante en casa o fuera de ella <sup>4</sup>. Las Co variables que se asociaron con el dolor lumbar corresponden al trimestre gestacional y el Índice de masa corporal. En el trimestre gestacional se evidenció que la prevalencia del dolor moderado e intenso fue mayor en las gestantes del último trimestre; mientras que, el dolor leve en el segundo. Concretamente la literatura afirma que la aparición del dolor lumbar ocurre alrededor de la semana 18° y que alcanza la máxima intensidad entre la 24° a 36° <sup>4</sup>. Información corroborada por un estudio en el que se mostró que el dolor lumbar durante el embarazo es más prevalente y asociado significativamente durante el tercer trimestre <sup>5</sup>. En relación con el índice de masa corporal. La literatura reporta que cuadros de sobrepeso u obesidad previos al embarazo se consideran factores principales de riesgo para el desarrollo del dolor lumbopélvico en la gestante; mientras que, durante el embarazo las causas se relacionan con los cambios fisiológicos normales tales como, el aumento de masa corporal

y la postura alterada por aumento de la lordosis compensatoria al aumento del tamaño del abdomen<sup>5</sup>.

## **5.2. Conclusiones**

Se concluye que existe eficacia en el manejo de un programa de entrenamiento del suelo pélvico en el dolor lumbar en gestantes del segundo y tercer trimestre de Hospital de Apoyo II, Chulucanas.

El porcentaje de gestantes del tercer trimestre con dolor lumbar al inicio del programa de entrenamiento correspondió al 58.3% del total.

Del total de gestantes con dolor leve, el 20.0% correspondía al tercer trimestre; igualmente, el 71.4% y el 8.6% del total con dolor moderado e intenso.

Se verificó relación significativa entre el dolor lumbar y las Co variables: índice de masa corporal Y Trimestre gestacional; mientras que, en relación a la edad, el número de hijos, la situación laboral y la ganancia de peso, ausencia correlacional.

El estudio concluyo que si existe un efecto positivo en la aplicación de un programa de entrenamiento de suelo pélvico para el dolor lumbar en gestantes del hospital de apoyo II – Chulucanas, 2019.

## **5.3. Recomendaciones**

En relación con los resultados obtenidos en la investigación se recomienda promover nuevos programas y/o potenciar los ya existentes como los de psicoprofilaxis en el nosocomio. Así mismo, se propone contemplar los resultados de esta investigación. Debido a que, son una población susceptible al dolor lumbar.

Se recomienda que las gestantes que presenten dolor en la región lumbar y zona pélvica sean intervenidas con programas de ejercicios de suelo pélvico guiados o a cargo de profesionales de la salud.

Se sugiere impartir información asertiva a las mujeres sobre la importancia de fortalecer la musculatura del suelo pélvico, durante y después de la gestación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cambios musculoesqueléticos durante el embarazo [internet]. [Consultado 8 mayo 2018]. Disponible en:

<http://www.kinefase.com/articulos-y-noticias/2-articulos/13-cambios-musculoesqueleticos-durante-el-embarazo.html>

2. Wu W, Meijer O, Uegaki K, et al. Pregnancy-related pelvic girdle pain (PPP), I: Terminology, clinical presentation, and prevalence. Eur Spine J 2004; 13:575-89.

3. Prevenir y aliviar el dolor de espalda en el embarazo [internet]. [Consultado 2018 Mayo 8]. Disponible en:

<https://www.ensuelofirme.com/prevenir-y-aliviar-el-dolor-de-espalda-en-el-embarazo/>

4. Fundación Kovacs. Resultados de un estudio realizado en Centros de Salud y Hospitales del Sistema Nacional de Salud de cinco Comunidades Autónomas, y publicado en Spine. [Internet]. [Consultado 2018 Mayo 8]. Disponible en:

[http://www.kovacs.org/es\\_prensa\\_notasdeprensa/notadeprensa\\_2012.05.29.pdf](http://www.kovacs.org/es_prensa_notasdeprensa/notadeprensa_2012.05.29.pdf)

5. El suelo pélvico en la mujer embarazada. [Internet]. [Consultado 2018 Mayo 8]. Disponible en:

<https://www.guiainfantil.com/articulos/embarazo/el-suelo-pelvico-en-la-mujer-embarazada/>

6. Vidal L. Dolores de espalda son causa más frecuente de descanso médico laboral. Lima, ago. 11 (ANDINA). [Internet]. [Citado el 11 de mayo de 2018]. Disponible en:

<http://andina.pe/agencia/noticia.aspx?id=469969>

7. Fallas D, Muñoz S. Manejo fisioterapéutico del dolor lumbar en embarazadas adscritas al Hospital de las Mujeres Dr. Adolfo Carit Eva. Revista Médica de la Universidad de Costa Rica. Vol 3, N° 1, art 6, marzo 2009.

8. Biomecánica y Fisioterapia: control postural en el embarazo. [Internet].2013. [Citado el 16 de mayo del 2018]. Disponible en:

<http://biomecanicayfisioterapia.blogspot.com/2013/09/control-postural-en-el-embarazo-leer.html>

9. Gálvez L. Eficacia de los procedimientos fisioterápicos en el dolor lumbar y pélvico de las embarazadas. [Curso académico]. España: Universidad de Almería; 2018.

10. Sáez M. fisioterapia para el dolor lumbopélvico en el embarazo. Revisión sistemática cualitativa. [Grado en fisioterapia]. Alcalá de Henares: universidad de Alcalá; 2015.

11. Guzmán J. Mackenzie como método fisioterapéutico para el síndrome del dolor lumbar en la mujer gestante a partir del cuarto mes en el Patronato Municipal de la Ciudad de Ibarra durante el periodo del 2013- 2014. [Tesis de licenciatura]. Ibarra Ecuador: Universidad Técnica del Norte; 2014.

12. Molina M, Molina F. 2007. El dolor pélvico en la embarazada: ejercicio y actividad. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 7 (27) pp. 266-273. Disponible en: <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista27/Artembarazo60.htm>.

13. Díaz J. Efecto del programa FISIOGES sobre el dolor lumbopélvico en gestantes del centro de salud Victor Raúl Hinojosa. [Tesis de licenciatura]. Arequipa Perú: universidad privada autónoma del sur; 2018. 14. Tapia G. Dolor lumbar y pélvico en madres gestantes que acuden a la clínica Santa Isabel, 2016. [Tesis de licenciatura]. Lima Perú: Universidad Nacional Federico Villareal; 2016.

15. Gonzales E. Método Williams y Mackenzie en el abordaje fisioterapéutico para el síndrome del dolor lumbar en mujeres gestantes atendidas en el Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón –Nuevo. Chimbote-setiembre- enero 2015. [Tesis de licenciatura]. Chimbote Perú: Universidad San Pedro; 2015.

16. Naucapoma J, aplicación de ejercicios fisioterapéuticos para la prevención de lumbalgia durante el embarazo, Hospital María Auxiliadora. Perú 2014.

17. Solís S, Urbina S. Efectividad del programa FISIOGES para el tratamiento del dolor lumbopélvico en mujeres entre el séptimo y noveno mes de gestación: Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé. [Tesis de licenciatura]. Lima Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2012.

18. Organización Mundial de la Salud (OMS). El embarazo. [Internet]. [Citado el 15 de mayo del 2018]. Disponible en: [www.wikispaces.com/file/view/EL+EMBARAZO.docx](http://www.wikispaces.com/file/view/EL+EMBARAZO.docx)
19. Ramírez R, Correa J. Resultados Maternos y fetales de la actividad física durante el embarazo. [Internet]. Rosario: Editorial Universidad del Rosario; 2015 [citado el 15 de mayo del 2018]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?isbn=9587386051>
20. Cambios fisiológicos y anatómicos de la mujer en el embarazo. [Internet]. [Citado el 15 de mayo del 2018]. Disponible en: <http://www.mad.es/serviciosadicionales/ficheros/act-tema53.pdf>.
21. Biomecánica y Fisioterapia: control postural en el embarazo. [Internet].2013. [Citado el 16 de mayo del 2018]. Disponible en: <http://biomecanicayfisioterapia.blogspot.com/2013/09/control-postural-en-el-embarazo-leer.html>.
22. Anatomía de los Músculos Abdominales. Conócelos todos (II). [Internet]. 2014. [citado el 16 de mayo del 2018]. Disponible en: <http://tufisio.net/anatomia-musculos-abdominales-cuales-son.html>.
23. Guía Miología esqueleto apendicular inferior anatomía humana educación física 2011. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. [Internet]. [Citado el 16 de mayo del 2018]. Disponible en: <http://www.anatomiahumana.ucv.cl/efi/Modulos%202011/MUSCULOS%20MIEMBRO%20INFERIOR%202011.pdf>.
24. Que es un programa de entrenamiento. [Internet]. [Citado el 17 de mayo del 2018]. Disponible en: <https://www.asesejerciciofisico.com/%C2%BFque-es-un-programa-de-entrenamiento/>.
25. Oliveira C, Lopes M, Longo, Pereira L, Zugaib M. Effects of pelvic floor muscle training during pregnancy. Clinics. 2007; 62: 439- 446.

26. Mørkved S, Bo K, Schei B, Salvesen KA. Pelvic floor muscle training during pregnancy to prevent urinary incontinence: a singleblind randomized controlled trial. *Obstet Gynecol.* 2003; 101(2): 313-319
27. Wagenlehner F, Bschiepfer T, Liedl B, Gunnemann A, Petros P, Weidner W. Surgical reconstruction of pelvic floor descent: anatomic and functional aspects. *Urol Int.* 2010; 84(1):1-9.
28. suelo pélvico. [Internet]. [Citado el 17 de mayo del 2018]. Disponible en: <https://www.unex.es/organizacion/servicios.../salud.../SUELO%20PELVICO.pdf>.
29. Músculos del piso del periné. [Internet]. [Citado el 17 de mayo de 2018.]. Disponible en: <https://anatomiahumanicorporis.es.tl/M%FAsculos-del-perin-e2-.htm>
30. Carrillo K, Sanguinetti A. Anatomía del piso pélvico. 2013. [internet]. [Citado el 18 de mayo de 2018]. Disponible en:  
[www.clinicalascondes.cl/Dev\\_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20médica/2013/2%20marzo/1-Dra.Carrillo.pdf](http://www.clinicalascondes.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20médica/2013/2%20marzo/1-Dra.Carrillo.pdf).
31. Mi suelo pélvico. Anatomía funcional del suelo pélvico. [Internet]. [Citado el 18 de mayo de 2018]. Disponible en:  
<http://www.misuelopelvico.com/2014/10/30/anatomia-funcional-del-suelo-pelvico/>.
32. Rojas L. en suelo firme. Y tú qué sabes sobre tu suelo pélvico. [Internet]. 2014. [citado el 19 de mayo de 2018]. Disponible en:  
<https://www.ensuelofirme.com/suelo-pelvico-o-perine/>.
33. García A, Del olmo P.; Carballo N, Medina M, Gonzales C.; morales LP. Reeducción del suelo pélvico. [Internet]. [Citado el 18 de mayo de 2018]. Disponible en: <file:///D:/Descargas/Dialnet-ReeducacionDelSueloPelvico-3099456.pdf>.
34. Ejercicios de Kegel para mujeres. [Internet]. [Citado el 18 de mayo de 2018]. Disponible en:  
[www.cogentixmedical.com/hubfs/docs/Resource\\_Center/Urgent\\_PC/Kegel\\_Exercises\\_Spanish.pdf?t=1527707965541](http://www.cogentixmedical.com/hubfs/docs/Resource_Center/Urgent_PC/Kegel_Exercises_Spanish.pdf?t=1527707965541).

35. López F. Definición y clasificación del dolor. [Internet]. [Citado el 18 de mayo de 2018]. Disponible en: [file:///D:/Descargas/1481-1569-1-PB%20\(1\).PDF](file:///D:/Descargas/1481-1569-1-PB%20(1).PDF).
36. Mesas A. Dolor Agudo y Crónico. Clasificación del Dolor. Historia clínica en las Unidades de Dolor. 2012. [Internet]. [Citado el 19 de mayo de 2018]. Disponible en: [www.academia.cat/files/425-11062-DOCUMENT/DolorAgutlCronic.pdf](http://www.academia.cat/files/425-11062-DOCUMENT/DolorAgutlCronic.pdf).
37. Gomes L. Lumbalgia o dolor de espalda baja. [Internet]. Rev. Dolor Clínica y Terapia Vol. / No.2 / Febrero / 2007. [Citado el 19 de mayo de 2018]. Disponible en:  
<file:///F:/Nueva%20ANTECEDENTES%20DE%20TESIScarpeta/Lumbalgia%20o%20dolor%20de%20espalda%20baja%20-%20Art%C3%ADculos%20-%20IntraMed.html>.
38. Cailliet Rene. Anatomía funcional Biomecánica. [Internet]. Marban 2006. [Citado el 19 de mayo de 2018]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/318337947/Anatomia-Funcional-Biomecanica-Cailliet>.
39. Herrero M, Rodríguez A, Domínguez. Anatomía y Biomecánica. Lumbalgias. [Internet]. [Citado el 19 de mayo de 2018] Disponible:  
<http://www.jano.es/ficheros/sumarios/1/61/1408/71/1v61n1408a13022339pdf001.pdf>.
40. García N. Definición del embarazo. [Internet]. [Citado en setiembre del 2019]. Disponible en: <https://www.salud.mapfre.es/saludfamiliar/mujer/embarazo/definicion/#:~:text=EI%20tercer%20trimestre%20son%20las,acarrear%20ese%20peso%20con%20ellas>.
41. Fernández S. Epidemiología. Conceptos básicos. En: Tratado de Epidemiología Clínica. Madrid; DuPont Pharma, S.A.; Unidad de epidemiología Clínica, Departamento de Medicina y Psiquiatría. Universidad de Alicante: 1995. p. 25-47.
42. Real academia española (2014).disquisiciones. Diccionario de la lengua española. Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=EN8xffh>

43. Aperador LA. Escala visual analógica. Tesis. Madrid: Universidad Complutense. Clínica Odontológica Integrada de Adultos; 2013.
44. Almanza JJ, Bueno M, Lozano J. Confiabilidad y Valides de dos escalas de valores institucionales. RevSanidMilitMex. 2006; 60 (1): 2 – 7.
45. Rutina de ejercicios para aliviar el dolor de espalda en el embarazo. Internet]. [Citado en enero del 2019]. Disponible en: <https://www.suelopelvico.eu/ejercicios-aliviar-dolor-espalda-embarazo/>
46. Ejercicios de Kegel para la embarazada. Los ejercicios de Kegel fortalecen los músculos pélvicos durante el embarazo y tras el parto.2017 [Internet]. [Citado en enero del 2019]. Disponible en: <https://www.guiainfantil.com/752/ejercicios-de-kegel-para-la-embarazada.html>
47. Fehrenbach, L. Gimnasia para embarazadas. La pelvis en el centro. (2008).pg. 42, 43.

## ANEXOS

### Anexo 1. Programa de entrenamiento del suelo pélvico

#### Programa de entrenamiento del suelo pélvico: ejercicios de KEGEL

En primer lugar, se realizó previo al programa de entrenamiento, el reconocimiento de la musculatura pélvica en las gestantes participantes. Para que logren identificar esta musculatura se les indico que simularan sentarse en el inodoro y hagan como si fuesen a orinar, y en el momento que este saliendo la orina intentar retener su salida todo el tiempo que sea posible. Después de realizar este reconocimiento, se les mencionó que los músculos que habían contraído eran los del suelo pélvico, con los que se trabajaría durante el programa de entrenamiento.

En segundo lugar, se realizaron estiramientos musculares de la columna vertebral antes y después de cada sesión de ejercicios.

#### 1. Activación del transversos y suelo pélvico en posición neutra.<sup>45</sup>

En la posición decúbito supino, con las piernas flexionadas, se le pide a la gestante colocar su pelvis y su columna vertebral en una posición neutra.

Las vértebras lumbares no deben apoyarse en el suelo ni arquearse. Para ello, mantén la curvatura lumbar natural.

La posición correcta de la pelvis, corresponde a mantener el pubis y las crestas ilíacas en el mismo plano. De este modo, si colocas las manos sobre el pubis y las caderas, estas deberían formar un triángulo totalmente plano, paralelo al suelo.

Se le pide a la gestante que inspire profundamente por la nariz y lleve el aire hacia los costados.

Espira por la boca y activa la musculatura profunda del tronco: cierra las costillas, lleva el ombligo hacia la columna lumbar (hacia dentro, como si quisieras aplanar el abdomen) y cierra los esfínteres.

Se realizaron 2 series de 10 repeticiones.



En esta imagen se ve cómo se realiza la contracción del transversos y del suelo pélvico.

## 1. Ejercicios para zona inferior del suelo pélvico.<sup>46</sup>

Se le pidió a las gestantes colocarse en decúbito supino flexionando caderas y rodillas haciendo uso de la pelota vestibular.

Se le indicó a las gestantes realizar una inspiración por 3 segundos, seguido de eso una espiración. Así mismo, mantener una contracción adecuada de los músculos del abdomen, piernas y glúteos por el mismo periodo de tiempo.

Se realizaron 2 series de 10 repeticiones.



## 2. Ejercicios para zona central del suelo pélvico.<sup>47</sup>

Se le indica a la gestante que se siente en una silla, con los pies y rodillas separados a la distancia de las caderas dejando descansar los pies en el suelo.

Luego se le indica que eleve una nalga y se toque el isquion con la punta de los dedos.

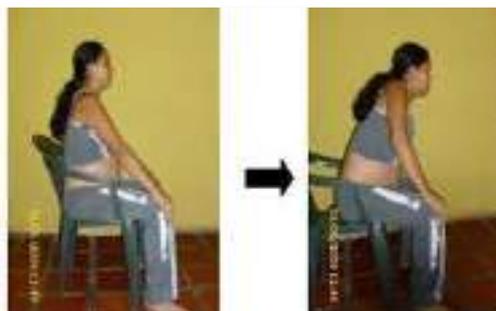
Se le pide que se siente nuevamente sobre ambos isquiones y note la diferencia entre ambos lados. El isquion que ya ha tocado debe sentirlo más claramente.

A continuación, se les pidió que se tocaran el otro isquion, para que pudieran notar ambos lados con claridad.

Después se les pidió que desplazaran lentamente el peso, que giraran desde los isquiones hacia atrás. La columna vertebral se redondea y se redondea. A continuación, se sentaron prácticamente en el sacro. Dejando colgar los brazos o sueltos sobre las piernas.

Luego se les pidió desplazar el peso de los isquiones lentamente hacia adelante. Y se notó como se levantaba la columna vertebral.

Se les indicó que giraran hacia adelante hasta que estén sentadas sobre los isquiones y las vértebras lumbares estén giradas. Se les indicó que repitieran el movimiento como una oscilación lenta de 5 a 7 veces.



### 3. Puente sobre hombros con un balón pequeño.<sup>45</sup>

Se le pide a la gestante que se coloque en decúbito supino, con las piernas flexionadas y que coloque un balón pequeño entre ambas rodillas.

Se le indicó que inspire profundamente llevando el aire a los costados.

Se le pidió expulsar el aire y al mismo tiempo presionar la pelota para activar los aductores y el suelo pélvico y que elevara vertebra por vertebra la columna lumbar y dorsal (hasta las puntas de las escapulas)

Se le pidió quedarse en esa postura arriba, alineando las rodillas, caderas y los hombros para que formen una diagonal.

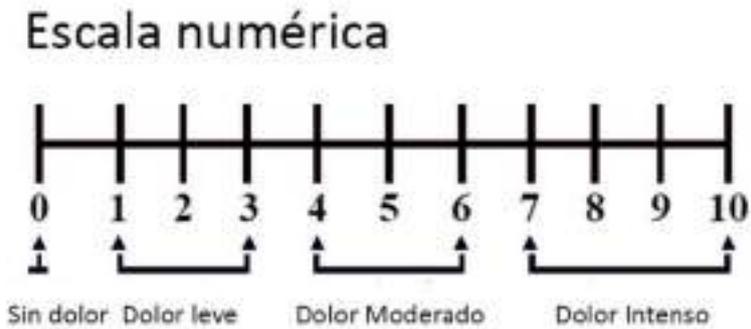
Se les pidió Coger aire con el tronco elevado y al exhalar, de nuevo, presionar el balón y vértebra por vértebra apoya la columna y la pelvis en la colchoneta.

Se realizó 2 series de 10 repeticiones.



**Anexo 2. Ficha de registro de la intensidad del dolor lumbar, según Escala numérica del dolor (ENA)**

**Evaluación de la intensidad del dolor lumbar**



**Anexo 3**

**Ficha de registro de datos personales y sociodemográficos de las participantes del estudio**

Nombres y apellidos: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ N° De hijos: \_\_\_\_\_

Trimestre gestacional: \_\_\_\_\_ situación laboral: \_\_\_\_\_

Talla: \_\_\_\_\_ peso: \_\_\_\_\_ IMC: \_\_\_\_\_

Ganancia de peso: \_\_\_\_\_

Los datos personales y sociodemográficos de la ficha de registro se obtuvieron de las historias clínicas a las que se tuvo acceso gracias al permiso de las autoridades correspondientes del hospital de apoyo Chulucanas II.

### **Anexo 3: Consentimiento informado**

**Título de la investigación:** eficacia de un programa de entrenamiento del suelo pélvico para el dolor lumbar en gestantes del Hospital de Apoyo II-Chulucanas, 2019.

**Investigadoras:**

Mendoza Jiménez Karina del Pilar  
Villegas Jiménez Ámbar María

*Egresadas de la Universidad Católica Sedes Sapientiae, Chulucanas.*

**Lugar:** Hospital de Apoyo Chulucanas Manuel Javier Nomberto - Chulucanas

Este consentimiento puede contener palabras que usted no entienda. Por favor pregunte a cualquiera de las investigadoras para que le explique y despeje cualquier duda que tenga.

Usted ha sido invitada a participar en un estudio de investigación. Este proyecto se desarrollará con el objetivo de conocer los efectos que produce un programa de entrenamiento del suelo pélvico para el dolor lumbar en gestantes del segundo y tercer trimestre del Hospital de Apoyo II – Chulucanas, diciembre-enero del 2019.

En este estudio no existe riesgo alguno para usted y para su hijo, debido a que, previamente se ha observado en sus antecedentes, si existía algún peligro de vida para ambos.

El programa consiste en un conjunto de ejercicios que se realizaran con la supervisión de las investigadoras a cargo, junto con la asesoría de la Lic. Cecilia Dioses Alemán. Los ejercicios fueron elegidos cuidadosamente para la realización del programa. Estos ejercicios se llevaran a cabo tres veces por semana, durante el periodo de un mes.

Usted no recibirá algún beneficio económico por participar de este estudio. Su participación es una contribución a la mejora de la calidad de vida de las gestantes con dolor lumbar y a futuras investigaciones.

La información personal que usted brindará a los investigadores se mantendrá en estricto privado. Los resultados obtenidos en este estudio serán presentados al área de investigación de la universidad Católica Sedes Sapientiae y estos pueden ser publicados en el internet o en revistas científicas, pero su identidad no será divulgada.

Por lo expuesto, si usted desea participar confirme lo siguiente:

Yo \_\_\_\_\_ Identificada con DNI\_\_\_\_\_ estoy de acuerdo con participar en el programa y estudio previamente mencionado.

---

Firma de la participante

#### Anexo 4: Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLE	POBLACIÓN Y MUESTRA	ALCANCE Y DISEÑO	INSTRUMENTO	ANALISIS ESTADISTICO
<p>Problema general:</p> <p>¿Cuál es la eficacia del uso del programa de entrenamiento del suelo pélvico para dolor lumbar en gestantes del Hospital de Apoyo II-Chulucanas, diciembre-enero del 2019?</p> <p>Problemas específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cuál es el porcentaje de gestantes del tercer trimestre con dolor lumbar en el Hospital de Apoyo II- Chulucanas?</li> <li>- ¿Cuál es el nivel de dolor lumbar en las gestantes del tercer trimestre del Hospital de Apoyo II – Chulucanas?</li> <li>- ¿Existe efecto positivo del programa de entrenamiento del suelo pélvico para el dolor lumbar en gestantes del Hospital de Apoyo II – Chulucanas?</li> <li>- ¿Existe relación entre el dolor lumbar y las Co-variables del estudio en gestantes del Hospital de Apoyo II – Chulucanas?</li> </ul>	<p>Objetivo general:</p> <p>Conocer la eficacia del uso del programa de entrenamiento del suelo pélvico para el dolor lumbar en gestantes del Hospital de Apoyo II-Chulucanas, diciembre-enero del 2019.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar el porcentaje de gestantes del tercer trimestre con dolor lumbar en el Hospital de Apoyo II – Chulucanas.</li> <li>- Evaluar el nivel del dolor lumbar en las gestantes del tercer trimestre del Hospital de Apoyo II – Chulucanas.</li> <li>- Comprobar el efecto positivo del programa de entrenamiento del suelo pélvico para el dolor lumbar en gestantes del Hospital de Apoyo II – Chulucanas.</li> <li>- Determinar si existe o no relación entre el dolor lumbar y las Co-variables del estudio en gestantes del Hospital de Apoyo II – Chulucanas.</li> </ul>	<p>Hipótesis nula:</p> <p>El programa de entrenamiento del suelo pélvico es eficaz para el dolor lumbar en las gestantes del Hospital de Apoyo II-Chulucanas, diciembre-enero del 2019.</p> <p>Hipótesis alterna:</p> <p>El programa de entrenamiento del suelo pélvico no es eficaz para el dolor lumbar en las gestantes del Hospital de Apoyo II-Chulucanas, diciembre-enero del 2019.</p>	<p>Variable independiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa de entrenamiento del suelo pélvico.</li> </ul> <p>Variable dependiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dolor lumbar.</li> </ul> <p>CO- Variables</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trimestre gestacional</li> <li>- Situación laboral</li> <li>- Índice de masa corporal</li> <li>- Edad</li> <li>- Ganancia de peso</li> <li>- Número de hijos</li> </ul>	<p>Población:</p> <p>La población estuvo conformada por gestantes del segundo y tercer trimestre del Hospital de Apoyo Manuel Javier Nomberto de la ciudad de Chulucanas.</p> <p>Muestra:</p> <p>La muestra estuvo conformada por 60 gestantes entre</p> <p>Tipo de muestreo:</p> <p>Por conveniencia cuya asignación fue no aleatoria.</p> <p>Se consideraron dos grupos de 30 gestantes con las mismas características del dolor lumbar (intensidades).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 11 dolor leve</li> <li>- 17 dolor moderado</li> <li>- 2 dolor intenso.</li> </ul>	<p>Diseño experimental</p> <p>Alcance explicativo</p>	<p>Escala Visual Analógica EVA</p> <p>Ficha de registro de datos sociodemográficos</p> <p>Historia clínica-carnet de control de gestantes.</p>	<p>Estadística descriptiva</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tablas de frecuencias y porcentajes</li> </ul> <p>Inferencial: correlación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tablas de contingencia</li> <li>- Prueba no paramétrica de Chi cuadrado.</li> </ul> <p>Efecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- U Mann Whitney</li> <li>- Wilcoxon</li> <li>- Tamaño del efecto</li> </ul>

### Anexo 5: matriz operacional (variable dependiente)

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	CATEGORÍAS	NATURALEZA	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTOS
Dolor lumbar	Síndrome musculoesquelético caracterizado por dolor focalizado en la espalda baja.	Percepción de la intensidad del dolor expresada en la escala visual analógica EVA.	0 puntos 1 - 3 puntos 4 - 7 puntos 8 a 10 puntos	Sin dolor Leve Moderado Intenso	Cualitativa	Ordinal	Escala visual analógica (EVA)

### Anexo 6. Matriz operacional de las Co-variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	CATEGORÍAS	NATURALEZA	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTOS
Edad	Concepto universal según la RAE	Dato sociodemográfico obtenido de la ficha de registro	18- 35 años	18 a 23 años 24 a 29 años 30 a 35 años	cualitativa	Ordinal	Ficha de registro de datos personales
Situación laboral	Situación de una persona económicamente activa en relación a su empleo actual (o anterior si está desempleada)	Dato sociodemográfico obtenido de la ficha de registro	Trabaja  No trabaja	Trabaja No trabaja	Cualitativa	Nominal	Ficha de registro de datos personales
Número de hijos	Se refiere al número de hijos nacidos vivos, incluyendo los hijos que luego fallecieron.	Dato sociodemográfico obtenido de la ficha de registro	Primer hijo  Más de un hijo	1-4 hijos	Cualitativa	Ordinal	Ficha de registro de datos personales
Índice de masa corporal	Relación que asocia el peso y la talla de un individuo. Generalmente utilizado para clasificar el peso insuficiente, el peso excesivo y la obesidad. Se calcula dividiendo el peso en kilogramos por el de la altura en Mt <sup>2</sup> (kg/m <sup>2</sup> ).	Índice obtenido del peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la talla en metros (kg/m <sup>2</sup> )	IMC < 19.8 19.8 ≤ IMC ≤ 26 26 < IMC ≤ 29 IMC > 29	Bajo peso Normal Sobrepeso Obesidad	Cualitativa	Ordinal	Ficha de registro de datos personales

Trimestre gestacional	Espacio comprendido por 3 meses de embarazo	El embarazo de la mujer dura 3 trimestres, cada trimestre gestacional está conformado por 3 meses	0-3 meses 4-6 meses 7-9 meses	Primer trimestre. Segundo trimestre. Tercer trimestre.	Cualitativa	Ordinal	Ficha de registro de datos personales
Ganancia de peso	Acumulación de proteínas, grasas, y agua; en un determinado periodo de tiempo.	Es el almacenamiento de grasas, proteínas y líquidos, que en ocasiones puede ser deficiente, adecuando o excesivo.	>12,5kg a <18kg >11,5kg a <16kg > 7kg a <11.5 kg >6kg a <7kg	Bajo peso Normal Sobrepeso Obesidad	Cualitativa	Ordinal	Ficha de registro de datos personales

**Anexo 7: supuesto de normalidad de la variable: dolor lumbar inicial en ambos grupos**

**Pruebas de normalidad<sup>a</sup> grupo control**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>b</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRETEST	,225	30	,000	,892	30	,005

a. Grupo control y experimental = Control

b. Corrección de significación de Lilliefors

**Pruebas de normalidad<sup>a</sup> grupo experimental**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>b</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRETEST	,191	30	,007	,953	30	,205

a. Grupo control y experimental = Experimental

b. Corrección de significación de Lilliefors

**Anexo 8: Supuesto de normalidad de la variable: dolor lumbar final en ambos grupos**

**Pruebas de normalidad<sup>a</sup>**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>b</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
POSTEST	,254	30	,000	,866	30	,001

a. Grupo control y experimental = Control

b. Corrección de significación de Lilliefors

**Pruebas de normalidad<sup>a</sup>**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>b</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
POSTEST	,220	30	,001	,818	30	,000

a. Grupo control y experimental = Experimental

b. Corrección de significación de Lilliefors