

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
COMPARACIÓN DE LA EFICACIA DE EJERCICIO FÍSICO VERSUS  
EL MANEJO DE CONSULTORIO EN MUJERES JÓVENES CON OVARIOS  
POLIQUÍSTICOS**

**POR:**

**JORGE IVÁN ARANGO CARDONA  
DANIELA BETANCUR ORTIZ  
DANIEL QUINTERO LOTERO**

**DOCENTES:**

**SANDRA MILENA HINCAPIÉ GARAVIÑO  
DIANA ISABEL MUÑOZ RODRÍGUEZ**

**FACULTAD DE FISIOTERAPIA  
UNIVERSIDAD CES EN CONVENIO CON LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE MANIZALES - UAM**

**MEDELLÍN**

**2012**

## CONTENIDO

	Pág.
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
2. JUSTIFICACIÓN.....	6
3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	8
4. MARCO TEÓRICO.....	9
5. ANTECEDENTES.....	26
6. OBJETIVOS.....	28
6.1 Objetivo General.....	28
6.2 Objetivos Específicos.....	28
7. HIPÓTESIS.....	29
7.1 Hipótesis Nula.....	29
7.2 Hipótesis Alternativa.....	29
8. DISEÑO METODOLÓGICO.....	30
8.1 Población.....	30
8.2 Muestra.....	30
8.3 Criterios Inclusión y Exclusión.....	30
8.3.1 Inclusión.....	30
8.3.2 Exclusión.....	31
9. VARIABLES.....	32
10. TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	41
11. PRUEBA PILOTO.....	42

<b>12.</b>	<b>SESGOS.....</b>	<b>43</b>
<b>12.1</b>	<b>Sesgo de Información .....</b>	<b>43</b>
<b>12.2</b>	<b>Sesgo del Investigador.....</b>	<b>43</b>
<b>12.3</b>	<b>Sesgo de Información .....</b>	<b>43</b>
<b>12.4</b>	<b>Control de Sesgos .....</b>	<b>43</b>
<b>13.</b>	<b>PLAN DE ANÁLISIS.....</b>	<b>44</b>
<b>14.</b>	<b>CONSIDERACIONES ÉTICAS.....</b>	<b>45</b>
<b>15.</b>	<b>CRONOGRAMA .....</b>	<b>46</b>
<b>16.</b>	<b>PRESUPUESTO .....</b>	<b>49</b>
<b>17.</b>	<b>FICHA TÉCNICA .....</b>	<b>52</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>53</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>56</b>

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El síndrome de ovario poliquístico (SOP) es una disfunción ovárica que afecta del 5 al 10% de las mujeres en edad reproductiva; el diagnóstico se hace ante la presencia de por lo menos dos componentes de la triada: oligoovulación, hiperandrogenismo y ovarios poliquísticos casi siempre bilaterales,<sup>(1)</sup> se presenta sintomatología variable como: Oligomenorrea, amenorrea, resistencia a la insulina, hirsutismo, acné y obesidad; donde hay mayor riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo II, hipertensión arterial, patología cardiovascular y carcinoma endometrial<sup>(1)</sup>.

Las mujeres con SOP suelen tener factores de riesgo de enfermedad cardiovascular como la obesidad, la hipertensión arterial, la hiperinsulinemia y el hiperandrogenismo. A menudo, estas pacientes presentan un perfil lipídico desfavorable, con hipertrigliceridemia, aumento de la concentración de colesterol-lipoproteínas de baja densidad y disminución de la concentración de colesterol-lipoproteínas de alta densidad comparado con las mujeres sin SOP. También tienen más posibilidad de presentar estrechamiento de las arterias coronarias y evidencia ecográfica de obstrucción prematura de los vasos.<sup>(2)</sup>

El tratamiento de SOP se ha centrado en controlar los principales signos a través de terapias farmacológicas y cambios de modos de vida; el tratamiento de las complicaciones metabólicas a largo plazo no tiene

evidencia. Se ha documentado que la prevención del exceso de peso debe hacerse en todas las mujeres con síndrome de ovario poliquístico , tanto en aquellas con índice de masa corporal (IMC) normal o aumentado, ya que se ha demostrado que una pérdida de peso entre 5% y el 10% tiene importantes beneficios clínicos para mejorar los resultados en aspectos como los psicológicos, las características reproductivas, los ciclos menstruales, la ovulación, la fertilidad, la disminución de los desequilibrios hormonales subyacentes y las características metabólicas, resistencia a la insulina y los factores de riesgo de Enfermedad cerebro vascular y Diabetes Mellitus tipo 2. No obstante todos estos beneficios se han demostrado por intervenciones nutricionales y farmacológicas pero pocas a la intervención a través del ejercicio.

## 2. JUSTIFICACIÓN

Existen mujeres con diagnóstico de SOP, que la literatura reporta que han sido tratadas farmacológicamente(3); pero es necesario considerar los beneficios que puede tener el ejercicio en algunas de las manifestaciones de este síndrome; la propuesta de investigación se basa en promover una estrategia a través del ejercicio físico y comparar sus beneficios con el tratamiento convencional farmacológico, determinando su efectividad en la reducción de la sintomatología del síndrome de ovario poliquístico . El tratamiento del SOP se basa en controlar a través de fármacos y cambios en el estilo de vida, como la implementación del ejercicio físico como método de prevención del exceso de peso, tanto en aquellas con índice de masa corporal (IMC) normal o aumentado ya que se ha demostrado según varios estudios que favorecen la pérdida de peso(4), disminuye el hiperandrogenismo la insulina- resistencia y mejora el perfil lipídico, regula la menstruación mejorando la fertilidad y factores de riesgo de DM2 y las enfermedades cardiovasculares(5):

Investigaciones de este tipo contribuyen a promover la práctica de estilos de vida saludables centradas en el ejercicio físico, fundamentales para el control de las complicaciones del SOP como la obesidad, la diabetes mellitus tipo 2, la hipertensión arterial, entre otras, que se han descrito en estas mujeres; Por eso las metas para la realización de ejercicio deben centrarse en los beneficios para la salud en general, no sólo en la pérdida de peso, ya que éste ha demostrado beneficios importantes en la reducción de complicaciones cardiovasculares y metabólicas, pero hay muy poca

evidencia que reporte la disminución en la sintomatología del síndrome de ovario poliquístico con este tipo de estrategia.

Esta estrategia aparte de generar cambios de vida saludables en los pacientes, resulta ser de bajo costo y no genera efectos adversos; se cuenta con el personal que guiará la intervención que serán los estudiantes de la Facultad de Fisioterapia de la Universidad CES, en compañía de sus docentes, lo cuál no generará costos excesivos. Además se cuenta con el apoyo de las instituciones y con los implementos necesarios para llevar a cabo las actividades planteadas.

Este estudio se realizará en mujeres jóvenes, en etapa fértil con ovario poliquístico, separando 2 grupos de forma aleatorizada, donde el grupo control realizará consulta de ginecología con recomendaciones y el grupo intervención realizará un protocolo de entrenamiento físico, se llevará a cabo en las instalaciones del centro de rehabilitación del Hospital General de Medellín y será dirigido por fisioterapeutas y ginecólogos de la Universidad CES.

### **3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Qué beneficios aporta el ejercicio físico dirigido a diferencia de la terapia convencional en mujeres con ovarios poliquísticos?



## **4. MARCO TEÓRICO**

### **Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP)**

Es un trastorno endocrino que causa uno de los desbalances hormonales más frecuentes en mujeres, en edad reproductiva.

Tanto las adolescentes como las mujeres adultas que presentan esta condición tienen un aumento en el riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2, Síndrome metabólico, intolerancia a la glucosa, dislipidemia, hipertensión arterial, obesidad e infertilidad.

En 1990 el National Institute of Health (NIH) concluyó que el criterio diagnóstico de SOP debía incluir:

### **Oligoovulación crónica**

Hiperandrogenismo clínico y/o bioquímico luego de excluir otras patologías relacionadas: Formas no clásicas de hiperplasia suprarrenal, hiperprolactinemia, hipotiroidismo, síndrome de Cushing y tumores virilizantes(6).

En el Consenso de Rotterdam (2003) con el uso de la ecografía de alta definición se planteó que debía presentar 2 de los siguientes 3 criterios(7), óligo o anovulación, hiperandrogenismo, ovarios poliquísticos, estos últimos, al menos un ovario con múltiples folículos menores de 12 mm.(8)

### **Manifestaciones Clínicas**

La mayoría de los datos clínicos que aparecen en pacientes con SOP pueden formar parte de otras patologías no necesariamente relacionadas con alguna disfunción hormonal, de tal manera que la asociación de síntomas y signos y no los hechos aislados deben siempre sugerir el diagnóstico(9).

- **Acné:** Lesiones que involucran el folículo pilo- sebáceo, se inician como comedones y originan pápulas, pústulas y abscesos en la piel de la cara y tórax<sup>(6)</sup>. Aparece frecuentemente en las adolescentes y generalmente para los 15 años de edad, el 50% de ellas lo presentará. Su permanencia de los 20 años en adelante debe considerarse sospechosa. En estudios realizados en mujeres con acné se ha encontrado datos de SOP hasta en el 45% de los casos.
- **Hirsutismo:** Se define como el crecimiento excesivo del vello corporal terminal en mujeres, en áreas anatómicas donde el desarrollo de los folículos depende de la estimulación androgénica: Tercio proximal en cara interna de los muslos, abdomen, pecho, parte baja de la espalda y cara, entre otros. El grado y la severidad se evalúa de acuerdo a la

escala de Ferriman-Galwey, esta escala puntúa la intensidad del hirsutismo según las zonas andrógenos- dependientes y la cantidad de vello en ellas: Labio superior, tórax, región alta de la espalda, región lumbosacra, abdomen superior e inferior, brazo, antebrazo, muslo, pierna y mentón(2).

- **Virilización:** La aparición de hipertrofia clitorídea, amenorrea prolongada, aumento de la musculatura, atrofia de los senos, hirsutismo severo y hábitos masculinos, obliga a descartar la presencia de hiperplasia adrenal, hipertecosis o tumores ováricos o adrenales.
- **Irregularidad menstrual y anovulación:** Las mujeres con SOP presentan grados variables de disfunción ovulatoria, manifestada como oligomenorrea, dismenorrea y amenorrea. Incluso, frecuentemente presentan infertilidad (17.5% vs 1.3% en normales).
- **Obesidad:** Se define como una enfermedad multifactorial, donde hay acumulación anormal de tejido adiposo, se incrementa hasta un punto donde está asociada con numerosas complicaciones, como ciertas condiciones de salud o enfermedades y un incremento de la mortalidad. La obesidad forma parte del síndrome metabólico, siendo un factor de riesgo conocido, es decir predispone, para varias enfermedades, particularmente enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2, apnea del sueño, ictus, osteoartritis, así como a algunas formas de cáncer, padecimientos dermatológicos y gastrointestinales. La obesidad puede ser diagnosticada típicamente

en términos de salud, una ayuda importante es la medición del índice de masa corporal, pero también en términos de su distribución de la grasa a través de la circunferencia de la cintura o la medida del índice de cintura y cadera(10,11).

- 
- **Resistencia a la insulina:** es una situación en la cual, una concentración de insulina está asociado con una respuesta inferior a lo normal de glucosa. También puede definirse como una respuesta subóptima de la glucosa a la insulina tanto endógena como exógena. Se debe a una disminución del transporte de glucosa estimulado por insulina. La resistencia a la insulina endógena se define por la existencia de elevadas concentraciones de insulina sérica asociadas a concentraciones de glucemias normales o altas. La resistencia a la insulina exógena es evidente cuando los pacientes diabéticos tratados con insulina requieren grandes dosis de ésta para el control de la glucemia(4).

La mayoría de las mujeres con SOP presentan resistencia a la insulina con una hiperinsulinemia compensatoria, la cual consiste en una deficiente captación muscular de la glucosa mediada por la insulina y requiere una mayor producción de insulina por el páncreas para compensar esta falla.

Esta alteración, sumando el estímulo que realiza la insulina sobre los ovarios y la glándula suprarrenal, aumentan la secreción de andrógenos, como consecuencia se presentan alteraciones a corto y mediano plazo: Alteraciones menstruales, hiperandrogenismo e infertilidad y a largo plazo: Intolerancia a la glucosa, HTA, dislipemia y enfermedad cardiovascular(2)

La prevalencia de Insulino Resistencia (IR) en la población general es del 20 a 25% mientras que en pacientes con SOP es del 70%, el 30% restante, usualmente tienen valores medios de insulina mayores que los controles normales.

Según Coviello y col. (2006) en un trabajo realizado en adolescentes con SOP Se encontró que el 37% tenían Síndrome Metabólico en comparación con el 5% en población control de similar etnia y edad. Las adolescentes con SOP tienen cinco veces más probabilidad de tener síndrome metabólico, y se relaciona también con el aumento de testosterona libre(12)

- **Presencia de ovarios poliquísticos:** Es una enfermedad en la mujer que ocurre por desequilibrio de las hormonas sexuales. Esto puede provocar cambios en el ciclo menstrual, quistes en los ovarios, dificultad para quedar en embarazo y otros cambios en la salud(13) (11).

El síndrome del ovario poliquístico está ligado a cambios en el nivel de ciertas hormonas, de las cuales se nombran a continuación:

- Los estrógenos y la progesterona, las hormonas femeninas que le ayudan a los ovarios de una mujer a liberar óvulos.
- Los andrógenos, una hormona masculina que se encuentra en pequeñas cantidades en las mujeres.

Los cambios hormonales, le dificultan a los ovarios de una mujer la liberación de óvulos completamente desarrollados. Normalmente, se liberan uno o más óvulos durante el período menstrual, lo cual se denomina ovulación. En el síndrome del ovario poliquístico, los óvulos maduros no se liberan desde los ovarios. En su lugar, pueden formar quistes muy pequeños allí, estos cambios pueden contribuir a la infertilidad.

### **Medidas Terapéuticas**

A continuación se presentan las medidas terapéuticas utilizadas para el manejo del síndrome de ovario poliquístico:

- **Pérdida de peso.** La obesidad es prevalente en mujeres con SOP, y se asocia con un empeoramiento de los síntomas. Mujeres con un índice de masa corporal igual o mayor a un puntaje de 27 se clasifica con obesidad. La pérdida de peso de un 5-7% con respecto al basal produce un descenso en la concentración circulante de andrógenos, insulina y lípidos, lo cual se acompaña de una mejoría de la sintomatología y de las posibilidades de presentar ciclos ovulatorios.
- **Tratamiento hormonal:** Los anticonceptivos hormonales combinados proveen varios beneficios en las pacientes con SOP y durante mucho tiempo han sido la piedra angular del tratamiento: Restituyen los ciclos menstruales con eficiencia y disminuyen el hirsutismo en más del 60% de los casos por su efecto inhibitor de la hormona luteinizante (LH), lo que aumenta los niveles de globulina fijadora de hormonas sexuales

(SHBG). También suprimen el metabolismo de los andrógenos en las adrenales y disminuyen el número de receptores de la 5 $\alpha$ -reductasa en la piel, lo que disminuye el acné. En general, las progestinas protegen el endometrio oponiéndose a los efectos proliferativos de los estrógenos, pero tienen un efecto negativo en los parámetros metabólicos, ya que aumentan la resistencia a la insulina y los niveles de triglicéridos.

- **Agentes sensibilizadores de la insulina:** Está documentado en la revista biomédica(9) que la disminución en los niveles de insulina mediante el uso de este grupo de fármacos se acompaña de una mejoría del cuadro clínico y de las anomalías metabólicas. Particularmente, en mujeres obesas con SOP han demostrado ser efectivos y pudieran ser considerados dentro de las opciones de elección para el inicio del manejo.

El Metformín, es un agente anti-hipoglucemiante de la familia de las biguanidas. Actúa principalmente en el hígado inhibiendo parcialmente la gluconeogénesis, lo que reduce en un 17-25% la producción de glucosa, en el músculo esquelético incrementa la captación de glucosa estimulada por insulina en un 29% y disminuye la oxidación de los ácidos grasos en un 10-20%. Globalmente esta cadena de eventos, provoca en los pacientes diabéticos, una mejoría en los niveles de glucosa plasmática en ayuno, a la vez que mantiene las concentraciones de insulina sin cambio o incluso con una tendencia a la baja como consecuencia de la mejoría en su accionar. En mujeres con SOP el Metformín ha demostrado inducir la ovulación y mejorar las posibilidades de lograr un embarazo(9).

- **Dieta y ejercicio:** Las modificaciones de estilo de vida se han convertido en la medida de primera línea más importante en las mujeres con SOP. Se requiere implementar programas adecuados de ejercicios y dieta, orientados a normalizar el peso y a recuperar una distribución de grasa corporal adecuada, que signifique una disminución de los factores de riesgo metabólicos. Los datos de la literatura son consistentes en asegurar que el solo hecho de bajar de peso tiende a mejorar significativamente los signos clínicos y de laboratorio en pacientes con SOP. Una baja de 5 a 10% de peso, en un plazo de 6 meses, permite restablecer la función ovárica en hasta un 50% de las pacientes, muchas de las cuales se embarazan espontáneamente. El ejercicio es importante como ayuda para bajar de peso, mejorar la sensibilidad a la insulina y función reproductiva; por eso se debe insistir en la práctica regular a largo plazo(14).

Según estudios de la Dra. Jakubowicz esto se lograría con una dieta que incluya, un desayuno con alto contenido en carbohidratos y proteínas. Este tipo de dietas facilitarían la pérdida de peso por reducción del hambre y la disminución de los impulsos hacia los carbohidratos. En pacientes jóvenes la reducción del peso, suele revertir el trastorno menstrual y la anovulación(12)

Hay un gran número de pequeños ensayos no controlados, que muestran los beneficios obtenidos al perder peso conseguido a través del cambio del estilo de vida, disminuye la grasa abdominal, hiperandrogenismo la insulina-resistencia y mejora el perfil lipídico, cíclica la menstruación mejorando la fertilidad y factores de riesgo de DM2 y las enfermedades cardiovasculares en mujeres con sobrepeso-SOP. Además, hay algunos trabajos en la



población en general que el ejercicio mejora los factores de riesgo metabólico en pacientes con SOP, mermando la resistencia a la insulina aunque no haya pérdida de peso, lo que a su vez podría conducir a una mejora en desempeño reproductivo y el metabolismo de ese grupo de pacientes(13).

A continuación se describirán las condiciones o patologías asociadas a las que se pueden ver enfrentadas las mujeres con SOP:

- **Hipertensión Arterial (HTA):** Constituye el principal factor de riesgo para sufrir enfermedades cardiovasculares y es un trastorno que afecta a gran parte de la población mundial. Consiste en la elevación crónica de la HTA > 140/90; Su etiología es desconocida en el 90 - 95 % de los pacientes («hipertensión esencial»); Pero siempre se debe valorar la posibilidad de una forma secundaria y corregible de hipertensión, especialmente en los pacientes menores de 30 años o en aquéllos que se vuelven hipertensos después de los 55 (5).
- **Diabetes:** La diabetes mellitus (DM) comprende un grupo de trastornos metabólicos frecuentes que comparten el fenotipo de la hiperglucemia. Existen varios tipos diferentes de DM debidos a una compleja interacción entre genética, factores ambientales y elecciones respecto al modo de vida. Dependiendo de la causa de la DM, los factores que contribuyen a la hiperglucemia pueden ser descenso de la secreción de insulina, decremento del consumo de glucosa o aumento de la producción de ésta. La DM se clasifica con base en el proceso patógeno que culmina en hiperglucemia, en contraste con

criterios previos como edad de inicio o tipo de tratamiento. Las dos categorías amplias de la DM se designan tipo 1 y tipo 2. La DM de tipo 1A es resultado de la destrucción auto inmunitaria de las células beta del páncreas, que conducen a una deficiencia absoluta de insulina; representa del 5-10% de la Diabetes Mellitus. La DM de tipo 2 es el tipo más frecuente, representa el 90-95% de las personas con Diabetes Mellitus; se caracteriza por la presencia de resistencia a la acción periférica de la insulina, secreción de insulina defectuosa o ambas; en el momento del diagnóstico suele haber una mezcla de ambas alteraciones y, etiológicamente, lo característico es la multifactorialidad con ausencia de destrucción de las células Beta del páncreas(4)

La obesidad abdominal está presente en más de un 85%de los diabéticos tipo 2, siendo éstos precisamente los que entroncan, habitualmente, con el diagnóstico de síndrome metabólico y, por tanto, con la resistencia a la insulina como elemento fundamental en su patogenia(4)

La Diabetes Mellitus sin tratamiento, pero también con tratamiento, es una enfermedad progresiva; existe el control pero no la curación, y , dependiendo de la evolución y del grado de control que se consiga de la hiperglucemia, así como de la coexistencia de otros factores, como pueden ser la hipertensión arterial o la dislipidemia, se acelerara el deterioro del diabético, agravándose su situación(4)

- **Desacondicionamiento Físico:** Es la pérdida de la condición física la cual tiene repercusiones multisistémicas que compromete la

capacidad funcional de la persona, por deterioro metabólico y sistémico del organismo como consecuencia de la inmovilización prolongada(15)

Este síndrome se caracteriza por atrofia muscular de las fibras tipo I, fatiga muscular por menor capacidad oxidativa de la mitocondria, baja tolerancia al déficit de oxígeno y mayor dependencia de metabolismo anaerobio. Si permanece inmovilizado por tres semanas pierde el 50% de la fuerza muscular; se acompaña de cambios metabólicos importantes consistentes en pérdida aumentada de nitrógeno ureico de 2 a 12 g/día, pérdida de calcio de hasta 4 g/día y balance negativo de sodio, potasio y fósforo; luego de 8 semanas de inmovilidad se desarrolla intolerancia a carbohidratos y pérdida del 16% de masa ósea; mayor riesgo para desarrollar trombosis venosa profunda, hipotensión ortostática, úlceras de presión y anquilosis articular por pérdida de agua, glucosaminoglicanos y aumento en la degradación y síntesis de colágeno peri articular.

En el paciente en estado crítico se desarrolla una poli neuropatía periférica, responsable de una intubación prolongada y dificultad para destete del ventilador. Se ha descrito que se presenta con una frecuencia del 70 al 75% de los pacientes que cursan con sepsis y falla multisistémicas. En la fisiopatología se ha encontrado cambios de degeneración axonal en los nervios sensitivos y motores, cromatolisis de las células del asta anterior, falta de autorregulación micro vascular y alteraciones en el sistema de transporte axonal(16):

La actividad física es una de las principales herramientas para evitar el desacondicionamiento físico, la cual se considera como cualquier actividad que haga trabajar al cuerpo más fuerte de lo normal. Para prevenir es absolutamente necesario el iniciar un programa de rehabilitación en forma concomitante con el programa de soporte metabólico y terapia nutricional, asegurando una mejor utilización de los nutrientes que se le están aportando a estos pacientes. El programa se debe diseñar por etapas. Se recomienda una intensidad de 5 sesiones semanales, cada una de 60 minutos de duración. La prescripción de las etapas las realiza el médico especialista en Medicina Física y Rehabilitación teniendo en cuenta el estado diario general del paciente, el gasto calórico, su estado metabólico, nutricional, cardiovascular y la tolerancia al programa(16):

Etapa IA: Se inicia en pacientes en estado de coma o bajo efectos profundos de sedación y relajación.

Etapa IB: Está diseñada para aquellos pacientes conscientes que están confinados en cama.

Etapa IIA: Pacientes con capacidad de deambular, confinados a su habitación.

Etapa IIB: Pacientes con capacidad de deambular que pueden ser llevados al servicio de Rehabilitación.

Etapa III: Se lleva a cabo en las instalaciones del Servicio de Medicina Física y Rehabilitación, busca primordialmente mejorar la resistencia al ejercicio y la completa independencia en sus actividades básicas cotidianas.

Etapa IV: Es la fase final; el paciente asiste como paciente externo al Servicio de Medicina Física y Rehabilitación y busca la reincorporación a todas sus actividades familiares, laborales y recreativas.

#### **Beneficios de la Actividad Física:(17)**

- Reduce el riesgo de sufrir trombosis en miembros inferiores a causa de la inmovilidad.
- Disminuye la mortalidad en 50% de los pacientes por causas cardiacas.
- Disminuye significativamente la pérdida de proteínas de los músculos.
- Ayuda a recuperar más rápidamente la fuerza, resistencia y flexibilidad de la musculatura esquelética.
- Evita las contracturas musculares.
- Aumenta el flujo del líquido sinovial, el volumen y su presión interarticular.
- Mejora de la capacidad de tomar, transportar y utilizar el oxígeno por parte de la célula.

## **Tipos de intervenciones que se realizan durante la ejecución del proyecto:**

**Ejercicio Aeróbico:** Este tipo de ejercicio proporcionara unas adaptaciones centrales en el sistema cardiorrespiratorio, es decir, se producirá una mejora discreta en los pulmones y en el corazón. Éste se volverá mas voluminoso y potente, mientras que a nivel pulmonar se producirá una mejora en los procesos de absorción y expulsión del oxígeno, del paso de la sangre a los pulmones y del paso del oxígeno a la sangre(18)

Las adaptaciones periféricas que con el ejercicio se conseguirán, también serán de suma relevancia; Según Guyton (1989) se obtendrá un mejor acondicionamiento de los vasos sanguíneos junto con la aparición de mas unidades. También se producirá una mejor llegada y salida de la sangre y unas células musculares con mayor predisposición y facilidad hacia el esfuerzo, ya que se verá aumentado en su interior el número y tamaño de mitocondrias junto con la cantidad de enzimas que favorecen la oxidación de las grasas. Éstas, a su vez, se verán almacenadas con mayor facilidad en el músculo para poder disponer de ellas de forma inmediata(18).

Se debe considerar que al hablar sobre las adaptaciones generalizadas que provoca el entrenamiento aeróbico se tendrá en cuenta que las diferencias individuales producirán variaciones en la rapidez y forma de las diferentes respuestas adaptativas a los estímulos de entrenamiento, incluso ante estímulos similares. Según Wilmore y Castell (2004) dichas adaptaciones pueden ser las siguientes: (18).

- Se producirá una bradicardia adaptativa, que en personas sedentarias o mal acondicionadas se produce a un ritmo de una pulsación por cada semana durante las primeras semanas.
- Después de un programa de entrenamiento continuado de 6 meses, es frecuente que la frecuencia cardiaca submaximas durante el ejercicio se reduzca entre 20 y 40 pulsaciones/minuto. De esta forma el corazón tendrá un esfuerzo menor para el mismo ejercicio.
- El entrenamiento sistemático a nivel aeróbico favorece un mayor tono venoso, con lo que se estimula una mayor cantidad de sangre arterial disponible para los músculos activos.
- La tensión arterial en reposo suele descender en aquellas personas que se hallan al borde de la hipertensión arterial.
- Una persona sedentaria que realice un entrenamiento sistemático de 6 meses, con una intensidad media, durante 3 veces a la semana y durante 30 minutos por sesión, podrá mejorar su capacidad aeróbica entre el 15% y 20%. (6)
- Mejora la función del corazón.
- Reduce grasa corporal y elimina la grasa subcutánea.
- Disminuye a mediano plazo, la presión sanguínea
- Baja los niveles de colesterol total en la sangre, así como los de colesterol LDL o "colesterol malo" y de los triglicéridos y aumenta el colesterol HDL o "colesterol bueno", reduciendo el riesgo de un ataque cardíaco.
- Reduce los niveles sanguíneos de glucemia en los diabéticos.

**Fuerza Resistencia:** Es la capacidad de realizar un rendimiento de fuerza durante un tiempo determinado con una alta capacidad de resistencia a la fatiga.

Desde el punto de vista energético, el trabajo de fuerza resistencia se sostiene sobre bases aeróbicas. No obstante, ante intensidades superiores al 40-50% de la fuerza máxima, suele haber una transición hacia la anaeróbica. Como concepto, cuando la carga no supera el 20% de la fuerza máxima, domina la resistencia como factor decisivo. Cuando la carga supera el 20%, la relación se invierte en favor de la fuerza. A partir de esta idea se construye la metodología clásica del entrenamiento de fuerza resistencia: muchas repeticiones con poco peso. Esto permite trabajar sobre el sistema energético específico y evitar la hipertrofia. Sin embargo, un trabajo muy específico realizado bajo estas condiciones puede diezmar los índices generales de fuerza (18)

Teniendo en cuenta las necesidades de cada deporte, González-Badillo y Gorostiaga (1995) proponen diferentes formas de entrenamiento en función de los niveles de tensión requeridos en cada modalidad deportiva(19).

En los deportes en los que la fuerza máxima y la fuerza explosiva, ante grandes resistencias, juegan un papel predominante, proponen hacer 3-4 series del 1RM.

Para la resistencia a la fuerza rápida, proponen hacer 3-5 series de 8-20 repeticiones a la máxima velocidad y con el 30-70% del 1RM, empleando recuperaciones de 60"-90".



Para los deportes de resistencia con bajos niveles de fuerza, sugieren realizar 5 series de 20 o más repeticiones al 30-40% con ritmos más lentos de ejecución y pausas más cortas (30"-60").

La fuerza máxima y la fuerza resistencia pueden ser entrenadas simultáneamente. A través de la metodología adecuada, consiga que el entrenamiento de fuerza mejore la resistencia y el entrenamiento de resistencia mejore la fuerza(19)

## 5. ANTECEDENTES

Los trabajos de investigación de VIGORITO Carlo (2007), HARRISON Cheryce L(2010), ALI Karimzadeh (2009) THOMSON Rebecca (2008), PALOMBA S (2007), ROFEY Dana L (2009) y TANG Thomas (2005); (20–26) en los cuales se trata el tema de los efectos positivos de un programa de entrenamiento de ejercicio en mujeres jóvenes, con síndrome de ovario poliquístico, demostró que el entrenamiento en estas mujeres lograba una disminución del peso, del índice de masa corporal (IMC) y de la circunferencia de cintura; en el último estudio que se mencionó anteriormente,(26) compararon dos grupos (un grupo recibió tratamiento con metformina y en el otro grupo se realizó la combinación del medicamento, con cambios en el estilo de vida) y el autor concluyó que la disminución en el peso solo se lograba con cambios en el estilo de vida; de igual forma HARRISON Cheryce L (2010) y ALI Karimzadeh(21,22)<sup>1</sup> coinciden al concluir que el cambio en el estilo de vida, que incluye el ejercicio, es la primera línea de tratamiento en estas mujeres. Por otro lado al estudiar la disminución en los índices de resistencia a la insulina (IR), autores como VIGORITO Carlo, (20) HARRISON Cheryce(21) y PALOMBA S (24) afirman que las mujeres que realizaron ejercicio durante su proyecto de investigación tuvieron mejoría en este aspecto; contradiciendo la teoría del autor TANG Thomas, (26) quien dijo en su artículo que no hubo cambios en este aspecto. En cuanto a la mejoría en los resultados reproductivos, que incluyen mejoría en la ovulación y regulación del ciclo menstrual, autores como HARRISON Cheryce,(21) THOMSON Rebecca(23) y TANG Thomas(26), coinciden al decir que el ejercicio con o sin dieta mejora la función reproductiva; uniéndose a estos autores, ALI Karimzadeh (2009)(22) observa que la tasa de embarazo clínico, confirmando los conceptos de los anteriores autores, los cuales

evaluaron la función reproductiva, describe que fueron 4 grupos de intervención en su investigación, pero el grupo con mayor porcentaje en la tasa de embarazo fue el grupo que modificó el estilo de vida (práctica del ejercicio) en un 20%. Se observó también los valores de andrógenos encontrando una disminución de éstos en las investigaciones de ALI Karimzadeh(22) y Thomson Rebecca(23), quienes mencionan estos valores en los grupos que realizaron ejercicio; mientras que, según el autor HOEGER Kathleen (2008)(27) esta disminución se observó en el grupo que le administraron anticonceptivos orales (86%), así como en el grupo de modificación del estilo de vida (59%). En la investigación de THOMSON Rebecca (2008)(23) también tuvieron en cuenta otros aspectos, mencionando que la dieta en combinación con el ejercicio aeróbico, disminuyen la presión arterial, los triglicérido el colesterol total y la glucosa, al igual que HOEGER Kathleen(27) coinciden al decir que hay una disminución en la testosterona, THOMSON Rebecca(23) la asocia a la dieta hipocalórica con ejercicio y HOEGER Kathleen(27) dice que al tratamiento con anticonceptivos orales en un 44% y a una modificación del estilo de vida, con los anticonceptivos y con la metformina en un 55%; pero HOEGER Kathleen(27) sustenta que hay un aumento en el colesterol (14%) cuando el tratamiento es con anticonceptivos orales; del mismo modo la proteína C reactiva aumenta en este grupo (39.7%), en comparación con el estudio de VIGORITO Carlo(20), que reporta una disminución de ésta cuando se realiza ejercicio. Por último se tiene en cuenta la disminución de los síntomas depresivos en la investigación de ROFEY Dana (2009) (26) con la terapia cognitivo conductual que incluía nutrición y ejercicio, psicoeducación y monitoreando el funcionamiento de la familia, observando una disminución de éstos síntomas de una media de 16.8 a 9.3, además de los beneficios en la disminución del peso corporal que se mencionó anteriormente.

## **6. OBJETIVOS**

### **6.1 Objetivo General**

- Determinar la eficacia del ejercicio físico vs intervención farmacológica, en pacientes con síndrome de ovarios poliquísticos

### **6.2 Objetivos Específicos**

- Determinar la eficacia del ejercicio en mujeres con SOP.
- Determinar los resultados metabólicos, la resistencia a la insulina, glicemia, perfil lipídico, e índice de glicemia/insulina en las mujeres que realizaron ejercicio vs las mujeres que tenían tratamiento farmacológico.
- Comparar los efectos generados por el ejercicio y por el tratamiento farmacológico en pacientes con SOP.
- Implementar cambios de vida saludables en mujeres con síndrome de ovarios poliquísticos.

## **7. HIPÓTESIS**

### **7.1 Hipótesis Nula**

No hay diferencia estadísticamente significativa entre el grupo de mujeres con síndrome de ovario poliquístico manejadas con tratamiento farmacológico y el grupo de mujeres manejadas con ejercicio físico.

### **7.2 Hipótesis Alternativa**

Si hay diferencia estadísticamente significativa entre el grupo de mujeres con síndrome de ovario poliquístico manejadas con tratamiento farmacológico y el grupo de mujeres manejadas con ejercicio físico.

## **8. DISEÑO METODOLÓGICO**

- Tipo de estudio Investigación cuantitativa con un enfoque experimental tipo correlacional y diseño ensayo clínico controlado.

### **8.1 Población**

La prevalencia de ovario poliquístico en la ciudad de Medellín es de 8% de la población total de mujeres.

### **8.2 Muestra**

Se realizará en el Hospital General de Medellín, se tomará un muestreo probabilístico de una población de 50 mujeres y se realizarán 2 grupos aleatorizados.

### **8.3 Criterios Inclusión y Exclusión**

#### **8.3.1 Inclusión**

- Mujeres diagnosticadas con ovario poliquístico 12 a 30 años
- Evidencia ecográfica con presencia de ovario poliquístico mayor a 10 quistes de 2 a 8 mm. de diámetro (criterio de Adams 1985).
- Irregularidades menstruales

### 8.3.2 Exclusión

- Pacientes con HTA, lupus, enfermedad renal, diabetes mellitus tipo 1 y 2, enfermedad crónica consumidora de esteroides.
- Pacientes embarazadas
- Pacientes con sangrado menstrual irregular secundario a patología ginecológica, no relacionada con síndrome de ovario poliquístico.

**Medidas de Desenlace Primarias:** son las variables resultado del proyecto, en este caso es el efecto que va a tener el ejercicio en las mujeres que tienen diagnóstico de SOP. (Ejercicio, sintomatología).

**Medidas de Desenlace Secundarias:** son aquellas variables que para nosotros no son variable de respuesta pero que los investigadores las tienen en cuenta para otro tipo de cosas (Ej.: menarca).

## 9. VARIABLES

VARIABLE RESPUESTA						
VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	NATURALEZA	NIVEL DE MEDICION	CATEGORIAS	VALORES	OBSERVACIONES
<b>Sintomatología del Síndrome de ovario poliquístico</b>	Manifestaciones del síndrome de ovario poliquístico	Cualitativa	Nominal/ politómica	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.	<i>HTA</i> <i>DM</i> <i>Amenorrea</i> <i>acne</i> <i>obesidad</i> <i>hirsutismo</i> <i>oligoamenorrea</i> <i>resistencia insulina</i>	<i>Dx medico,</i> <i>Anamnesis</i> <i>Examen fisico.</i>
VARIABLES EXPLICATIVAS						
<b>Edad</b>	Número de años cumplidos hasta el tiempo	Cuantitativa.	Razón. Discreta.	Años.	12....30	Verificación con tarjeta de identidad y cedula de



VARIABLE RESPUESTA						
VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	NATURALEZA	NIVEL DE MEDICION	CATEGORIAS	VALORES	OBSERVACIONES
	en que se realiza el estudio.					ciudadanía
<b>Procedencia</b>	Lugar en donde vive el participante en el momento en que se realiza el estudio.	Cualitativa.	Nominal. Politómica.	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.	Medellín. Sabaneta. Envigado. La Estrella. Caldas. Bello. Copacabana. Girardota.	Según Información suministrada por cuenta de servicios.
<b>Escolaridad</b>	Nivel educativo	Cualitativa	Ordinal. Politómica.	0. 1. 2. 3.	Ninguna Primaria completa Primaria	

VARIABLE RESPUESTA						
VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	NATURALEZA	NIVEL DE MEDICION	CATEGORIAS	VALORES	OBSERVACIONES
				4. 5. 6.	incompleta Secundaria completa Secundaria incompleta Universidad completa Universidad incompleta	
<b>Estado civil</b>	Estado civil de la paciente en el momento de la evaluación inicial.	Cualitativa	Nominal Politómica	1. 2. 3. 4.	Soltera Casada Viuda Unión libre	
<b>Paridad</b>	Numero de partos que han	Cuantitativa	De razón discreta	1. 2.	Ninguno 1	

VARIABLE RESPUESTA						
VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	NATURALEZA	NIVEL DE MEDICION	CATEGORIAS	VALORES	OBSERVACIONES
	tenido las participantes			3. 4. 5.	2 3 Mas de 3	
<b>Consume licor</b>	Hábitos que tiene la participante	Cualitativa	Nominal dicotómica	1. 2.	Si No	Lo que referencie la usuaria
<b>Consume fármacos</b>	Hábitos que tiene la participante	Cualitativa	Nominal dicotómica	1. 2.	Si No	Lo que referencie la usuaria
<b>Antecedentes de HTA</b>	Si en la familia alguien ha sufrido de esta condición.	Cualitativa	Nominal dicotómica	1. 2.	Si No	
<b>Antecedentes de DM</b>	Si en la familia alguien ha sufrido de esta	Cualitativa	Nominal dicotómica	1. 2.	Si No	

VARIABLE RESPUESTA						
VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	NATURALEZA	NIVEL DE MEDICION	CATEGORIAS	VALORES	OBSERVACIONES
	condición					
<b>Abortos</b>	Perdida del bebé mientras está en etapa gestacional aún	Cuantitativa	De razón discreta	1. 2. 3. 4.	Ninguno 1 2-3 Mas de 3	
<b>Menarca</b>	Edad de la primera menstruación	Cualitativa	Nominal	1. 2. 3. 4. 5.	Menos de 13 13 14 15 Mas de 15	Lo que referencie la usuaria
<b>Ciclos menstruales</b>	Regularidad menstrual	Cualitativa	Nominal dicotómica	1. 2.	Si no	
<b>Acné</b>		Cualitativa	Nominal dicotómica	1. 2.	Si no	Inspección
<b>Crecimiento excesivo de vello</b>		Cualitativa	Nominal dicotómica	1. 2.	Si no	Inspección

VARIABLE RESPUESTA						
VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	NATURALEZA	NIVEL DE MEDICION	CATEGORIAS	VALORES	OBSERVACIONES
<b>Calvicie</b>		Cualitativa	Nominal dicotómica	1. 2.	Si no	Inspección
<b>Obesidad</b>		Cualitativa	Nominal dicotómica	1. 2.	Si no	Con el IMC
<b>Desea embarazo</b>	Deseo de la participante de quedar en embarazo	Cualitativa	Nominal dicotómica	1. 2.	Si no	
<b>Ejercicio</b>	Numero de veces a la semana que realiza actividad física.	Cualitativa	Nominal Politómica	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.	No realiza 1 vez/sem 2 vez/sem 3 vez/sem 4 vez/sem 5 vez/sem 6 vez/sem	
<b>Duración de la</b>	Tiempo que	Cuantitativa	De razón	1.	menos 30 min	

VARIABLE RESPUESTA						
VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	NATURALEZA	NIVEL DE MEDICION	CATEGORIAS	VALORES	OBSERVACIONES
<b>actividad fisica</b>	practica deporte		discreta	2. 3.	30 min-1 hora mas de 1 hora	
<b>Dieta</b>	Se alimenta bien, según parámetros que recomiendan	Cualitativa	Nominal dicotómica	1. 2.	Si no	
<b>FUM</b>	Fecha en que tuvo la ultima menstruación	Cualitativa	Nominal politómica	1. 2. 3. 4.	Menos de 2 meses Entre 3 y 5 meses Entre 6 a 9 meses Hace mas de 9 meses	
<b>Peso</b>	Valor en Kg que representa el	Cuantitativa	De razón continua	1. 2.	Menos de 50 Kg	Bascula

VARIABLE RESPUESTA						
VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	NATURALEZA	NIVEL DE MEDICION	CATEGORIAS	VALORES	OBSERVACIONES
	peso de la usuaria.			3. 4.	Entre 51 y 60 Kg 61 a 70 Kg 71 kg en adelante	
<b>Talla</b>	Valor que representa la estatura de la usuaria.	Cuantitativa	De razón continua	1. 2. 3. 4.	100 a 150 cm 151 a 160 cm 161 a 170 cm 171 cm en adelante	Tallmetro
<b>IMC</b>		Cuantitativa	De razón continua	1. 2. 3. 4.	Menor a 20 Entre 21 y 24.9 Entre 25 a 29 30 en adelante	
<b>Ecografía Transvaginal</b>	Si la usuaria se ha realizado	Cualitativa	Nominal dicotómica	1. 2.	Si no	Reporte médico

VARIABLE RESPUESTA						
VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	NATURALEZA	NIVEL DE MEDICION	CATEGORIAS	VALORES	OBSERVACIONES
	ecografia que le diagnostique ovarios poliquisticos					
<b>Tratamiento Farmacológico</b>	Si la paciente ya esta recibiendo control del SOP por medio de terapia farmacológica	Cualitativa	Nominal dicotómica	1. 2.	Si No	Fórmulas médicas



## **10. TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

Las fuentes de obtención de la información para las diferentes mediciones se realizarán con las bases de datos de ginecología de la docente de medicina a través de llamadas telefónicas, vía email, además se desarrollarán estrategias de evaluación para la ejecución del protocolo de ejercicio físico dirigido por los fisioterapeutas de la universidad CES. Se solicitará consentimiento informado a todas las mujeres con síndrome de ovario poliquístico que harán parte de la investigación.

**Instrumentos de recolección de información.** Ver anexos

## **11. PRUEBA PILOTO**

Serán sometidos a prueba los instrumentos diseñados para esta investigación.

La prueba piloto se hará con el 10% de la población total que participara en el estudio, que equivale a dos usuarias, quienes no serán incluidas en el estudio ni serán tenidas en cuenta para el análisis de los datos (ver anexo).

## **12. SESGOS**

### **12.1 Sesgo de Información**

- Esta programado un protocolo de 3 días y se evidencia mucha inasistencia por parte de las usuarias.

### **12.2 Sesgo del Investigador**

- El evaluadores el mismo que realiza el protocolo.

### **12.3 Sesgo de Información**

- El desconocimiento de las mujeres adjudicadas al estudio al momento de establecer comunicación, para la asignación de citas para la realización del protocolo de actividad física lo que prolonga el proyecto.

### **12.4 Control de Sesgos**

Que todos los evaluadores tengan conocimiento sobre cómo realizar las pruebas que se van a llevar a cabo y como se ejecutan las mismas; que todos utilicen los mismo implementos de medición y evaluación, incluyendo guías y formatos.

### **13. PLAN DE ANÁLISIS**

Se hará un análisis exploratorio de los datos para determinar las frecuencias y porcentajes de las variables cualitativas y las medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas, con el fin de determinar la probabilidad y correlación entre las variables.


## **14. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Las consideraciones éticas que guían el desarrollo del presente estudio se encuentran contempladas en la Declaración de Helsinki y la Resolución N°. 008430 del Ministerio de Salud de Colombia. Específicamente, en la ejecución de la investigación se desarrollarán las siguientes acciones:

Información y consentimiento informado: Los investigadores presentarán a las personas participantes en el proyecto, un documento que contiene la descripción y propósito de la investigación, los procedimientos a utilizar, el uso que se dará a la información, los riesgos y beneficios, la voluntariedad de participar con la capacidad de libre elección y los mecanismos que garantizan la confidencialidad de la información obtenida. Cada persona participante deberá firmar un documento donde declararán su ingreso voluntario al estudio y el acatamiento de los compromisos previamente explicados.

Se considera que esta investigación a pesar de clasificarse como de riesgo mínimo, no expone a un mayor riesgo que el de la patología de base que tienen los sujetos de la investigación. La intervención basada en el cambio de estilo de vida mediante el ejercicio físico, el posible efecto adverso sería relacionado con la no tolerancia al ejercicio o la exposición a este en forma no controlada que pudiesen repercutir desfavorablemente en la salud del individuo.

15. CRONOGRAMA

		<p><b>CRONOGRAMA DEL PROYECTO</b></p>			Cód:																	
					Mod:																	
					Ver																	
<p><b>NOMBRE DEL PROYECTO</b></p>		<p><b>COMPARACION DE LA EFICACIA DE EJERCICIO FISICO VRS EL MANEJO DE CONSULTORIO EN MUJERES JÓVENES CON OVARIOS POLIQUÍSTICOS.</b></p>																				
<p><b>DURACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO EN MESES</b></p>		<p>22 Meses Apartir de Agosto del 2012</p>																				
<p><b>Importante: Para efectos de la convocatoria, el cronograma sólo debe incluir las actividades propias de la ejecución del proyecto (Aquellas posteriores a su aprobación)</b></p>																						
		<b>MES</b>																				
<b>N°</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>#</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>#</b>
1	Escritura del Proyecto																					
2	Presentacion al COI																					

	de la facultad de fisioterapia																																								
3	Ajustes al Documento																																								
5	Prueba piloto																																								
6	Ajustes al instrumento																																								
7	Trabajo de campo																																								
8	Digitacion de los datos																																								
9	Depurar las bases de datos																																								
10	Analisis de los datos																																								
11	Escritura del informe final																																								
12	Envio al COI y ajustes al informe final																																								
13	Preparacion de la																																								





## 16. PRESUPUESTO



### PRESUPUESTO DEL PROYECTO

Para elaborar el presupuesto, siga las instrucciones consignadas como comentarios en cada uno de los campos. Para ver el comentario ubique el cursor sobre el triángulo rojo que aparece en el campo.

Título del proyecto

COMPARACION DE LA EFICACIA DE EJERCICIO FISICO INTENSIVO VS EL MANEJO DE CONSULTORIO EN MUJERES JOVENES CON OVARIOS POLIQUISTICOS.

RUBROS	PRESUPUESTO GLOBAL											
	ENTIDADES											
	DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN		Facultad de Fisioterapia		Hospital General de Medellín		TOTAL		TOTAL			
Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie	
1. GASTOS DE PERSONAL	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2.530.528	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2.530.528	
2. GASTOS DE VIAJE	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
3. INVERSIONES	\$ -	\$ 60.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 898.000	\$ -	\$ -	\$ 898.000	\$ -	\$ 898.000	
4. GASTOS GENERALES	\$ 2.653.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2.653.000	\$ -	
5. SERVICIOS TÉCNICOS	\$ 3.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3.000.000	\$ -	
6. MATERIAL BIBLIOGRÁFICO	\$ -	\$ 105.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 105.000	
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 5.653.000</b>	<b>\$ 165.000</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 2.530.528</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 898.000</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 5.653.000</b>	<b>\$ 898.000</b>	<b>\$ 5.653.000</b>	<b>\$ 3.593.528</b>	
												<b>\$ 9.246.528</b>

1. DETALLE GASTOS DE PERSONAL												
Nombre del participante	Nivel de formación	Rol en el proyecto	Horas semanales dedicadas al proyecto	Nº de meses	Valor / Hora	ENTIDADES					TOTAL	
						DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN		Facultad De Fisioterapia		Entidad n		
						Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos		Recursos en especie
Sandra Hincapié	Magíster	Inv.Ppal	4	22	\$ 28.756			\$ 2.530.528			\$ 2.530.528	
Jorge Ivan Arango	Estudiante	Co. Inv	4	22	0			\$			\$	
Daniel Quiñero Lotero	Estudiante	Co. Inv	4	22	0			\$			\$	
Daniela Betancur Ortiz	Estudiante	Co. Inv	4	22	0			\$			\$	
<b>TOTAL GASTOS DE PERSONAL</b>								\$ 2.530.528			\$ 2.530.528	

3. DETALLE INVERSIONES										
Descripción del equipo	Cantidad	Valor unitario	Justificación	ENTIDADES					TOTAL	
				DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN		Hospital General De Medellín		Entidad n		
				Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos		Recursos en especie
Eléctricas	2	\$ 1.000.000	material con el que se realizará el protocolo de			\$ 200.000				\$ 200.000
Multifuncional	1	\$ 2.000.000	material con el que se realizará el protocolo de			\$ 200.000				\$ 200.000
Colchonetas	4	\$ 120.000	material con el que se realizará el protocolo de			\$ 48.000				\$ 48.000
Bicicletas estáticas	2	\$ 500.000	material con el que se realizará el protocolo de			\$ 100.000				\$ 100.000
Tensiómetro	1	\$ 150.000	material con el que se realizará el protocolo de			\$ 15.000				\$ 15.000
Fonendoscopio	1	\$ 100.000	material con el que se realizará el protocolo de			\$ 10.000				\$ 10.000
Bascula	1	\$ 80.000	material con el que se realizará el protocolo de			\$ 8.000				\$ 8.000
Cinta Métrica	1	\$ 10.000	aterial con el que se realizará el protocolo de entrenamien			\$ 1.000				\$ 1.000
Mancuernas	8	\$ 10.000	material con el que se realizará el protocolo de			\$ 8.000				\$ 8.000
Step	2	\$ 40.000	material con el que se realizará el protocolo de			\$ 8.000				\$ 8.000
Banda sin fin	2	\$ 1.500.000	material con el que se realizará el protocolo de			\$ 300.000				\$ 300.000
Paquete estadístico (Stata)	1	\$ 60.000	Análisis de datos	\$ 60.000						\$ 60.000
<b>TOTAL INVERSIONES</b>						\$ 898.000				\$ 898.000

4. DETALLE GASTOS GENERALES										
Descripción del artículo	Cantidad	Valor Unitario	Justificación	ENTIDADES					TOTAL	
				DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN		Entidad2		Entidad n		
				Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos		Recursos en especie
Lapiceros	50	\$ 1.500	Materiales necesarios para ejecutar el proyecto			\$ 75.000				\$ 75.000
Hojas	600	\$ 100	Materiales necesarios para ejecutar el proyecto			\$ 60.000				\$ 60.000
Fotocopias	300	\$ 50	Materiales necesarios para ejecutar el proyecto			\$ 15.000				\$ 15.000
Lápices	25	\$ 1.000	Materiales necesarios para ejecutar el proyecto			\$ 25.000				\$ 25.000
Borradores	10	\$ 500	Materiales necesarios para ejecutar el proyecto			\$ 5.000				\$ 5.000
Sacapuntas	10	\$ 1.000	Materiales necesarios para ejecutar el proyecto			\$ 10.000				\$ 10.000
Cesadoras	5	\$ 15.000	Materiales necesarios para ejecutar el proyecto			\$ 75.000				\$ 75.000
AZ	10	\$ 20.000	Materiales necesarios para ejecutar el proyecto			\$ 200.000				\$ 200.000
Carpetas	60	\$ 2.000	Materiales necesarios para ejecutar el proyecto			\$ 120.000				\$ 120.000
Cuadernos	10	\$ 2.000	Materiales necesarios para ejecutar el proyecto			\$ 20.000				\$ 20.000
Resaltadores	20	\$ 2.500	Materiales necesarios para ejecutar el proyecto			\$ 50.000				\$ 50.000
<b>Subsidio transporte</b>	<b>5.55</b>	<b>\$ 3.600</b>	<b>Transporte para 6 meses de intervención 3 veces semana</b>	<b>\$ 1.938.000</b>						<b>\$ 1.938.000</b>
<b>TOTAL GASTOS GENERALES</b>						\$ 2.653.000				\$ 2.653.000

5. DETALLE SERVICIOS TÉCNICOS												
Descripción del servicio técnico	Cantidad	Valor unitario	Justificación	ENTIDADES								
				DIRECCIÓN DE		Entidad 2		Entidad n		TOTAL		
				Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie	
Estadístico	1	\$ 1.500.000	Diligenciar datos estadísticos	\$ 1.500.000						\$ 1.500.000		
Digitador de datos	1	\$ 1.000.000	Digitar datos del proyecto	\$ 1.000.000						\$ 1.000.000		
Traductor de ingles	1	\$ 500.000	Traducir el proyecto	\$ 500.000						\$ 500.000		
<b>TOTAL SERVICIOS TÉCNICOS</b>				\$ 3.000.000						\$ 3.000.000		

6. DETALLE MATERIAL BIBLIOGRÁFICO												
Descripción del material	Cantidad	Valor unitario	Justificación	ENTIDADES								
				DIRECCIÓN DE		Entidad 2		Entidad n		TOTAL		
				Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie	Recursos frescos	Recursos en especie	
Libros	3	\$ 150.000	Elaboración de informes y artículo		\$ 45.000					\$ 45.000		
Bases de Datos	1	\$ 60.000	Elaboración de informes y artículo		\$ 60.000					\$ 60.000		
<b>TOTAL MATERIAL BIBLIOGRÁFICO</b>					\$ 105.000					\$ 105.000		

# 17. FICHA TÉCNICA



Para elaborar la ficha técnica, siga las instrucciones consignadas como comentarios en cada uno de los campos. Para ver el comentario ubique el cursor sobre triángulo rojo que aparece en el campo.

1. DATOS DEL PROYECTO									
Título del proyecto									
COMPARACION DE LA EFICACIA DE EJERCICIO FÍSICO VRS EL MANEJO DE CONSULTORIO EN MUJERES JÓVENES CON OVARIOS POLIQUÍSTICOS.									
Grupo de investigación que presenta el proyecto									
Movimiento y Salud									
Lugar de ejecución del proyecto									
Hospital General de Medellín									
Valor del proyecto (\$)									
5.2.265.228									
Tipo de proyecto									
Investigación básica									
Investigación aplicada									
Desarrollo tecnológico o experimental									
Ejercicio físico, tanto poligélico									
duración en meses									
22 meses									
2. DATOS DE LOS PARTICIPANTES DEL PROYECTO									
Tipo de investigador	Nombre del participante	Institución	Grupo de investigación	Línea de investigación	Correo electrónico	Teléfono			
Docente investigador	Sandra Hincajé gravino	universidad CES	movimiento y salud	desarrollo profesional de la investigación	shincapi@un	3218003595			
estudiante de pregrado	Jorge Ivan arango cardona	universidad CES	movimiento y salud	desarrollo profesional de la investigación	na08@hotmail	2742135			
estudiante de pregrado	daniel quintanillo toledo	universidad CES	movimiento y salud	desarrollo profesional de la investigación	hotmail.com	33255586			
estudiante de pregrado	daniela bateman ortiz	universidad CES	movimiento y salud	desarrollo profesional de la investigación	@hotmail.co	3061819505			
Nombre del responsable del proyecto									
sandra hincajé gravino									
3. DATOS SOBRE FINANCIACION DEL PROYECTO									
Corto financiado (\$)									
5.5593.228									
Entidades a la que se solicita financiación									
Costo por financiar (\$)									
Monto solicitado (\$)									
5.653.000									
Dirección investigadora									
Frescos \$5.653.000 (Especo) \$165.000									
Universidad CES									
Hospital General de Medellín									
Especo) \$2.330.228									
Especo) \$888.000									
4. INFORMACION PARA									
Fecha de recepción del proyecto	D	M	M	A	A	A	A	A	Prima
5. DECISION DEL COMITE									
Fecha									
Número o de acta									
Proyecto devuelto para corregir									
Proyecto aprobado									
Proyecto enviado al Comité Institucional de Investigación									
Proyecto enviado al Comité Institucional de Ética									
OBSERVACIONES									

## BIBLIOGRAFÍA

1. Arenas J., Laila Vicens J., Xercavins Montosa J. Fundamentos de Ginecología. Buenos Aires: Ed. Médica Panamericana; 2009.
2. Dres Kee J., Efstathios T, Ledger W. Síndrome del Ovario Poliquístico. *Current Obstetrics & Gynaecology*. 2006;16:333-6.
3. Salazar M., Peralta R., Pastor J. Tratado de Psicofarmacología: Bases y aplicación clínica. Buenos Aires: Ed. Médica Panamericana; 2009.
4. Tébar Massó FJ. La diabetes mellitus en la práctica clínica. Madrid, España: Médica Panamericana; 2009.
5. Moreno Esteban B, Gargallo Fernández M., López de la Torre Casares M. Endocrinología□: diagnóstico y tratamiento. Madrid: Díaz de Santos; 1994.
6. Colado Sánchez JC. Acondicionamiento físico en el medio acuático. Barcelona: Editorial Paidotribo; 2004.
7. Dunaif A, Segal KR, Futterweit W, Dobrjansky A. Profound peripheral insulin resistance, independent of obesity, in polycystic ovary syndrome. *Diabetes*. septiembre de 1989;38(9):1165-74.
8. Azziz R, Carmina E, Dewailly D, Diamanti-Kandarakis E, Escobar-Morreale HF, Futterweit W, et al. Positions statement: criteria for defining polycystic ovary syndrome as a predominantly hyperandrogenic syndrome: an Androgen Excess Society guideline. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* noviembre de 2006;91(11):4237-45.
9. Vargas-Carrillo MA, Sánchez-Buenfil G, Herrera-Polanco J, Vargas-Ancona L. Síndrome de ovarios poliquísticos: abordaje diagnóstico y terapéutico. *Rev Biomed*. 2003;14:191-203.
10. National Heart L, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (U.S.). Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults: the evidence report. McLean, VA.: International Medical Publishing; 1998.
11. Haslam DW, James WPT. Obesity. *The Lancet*. 1;366(9492):1 197-209.

12. Coviello AD, Legro RS, Dunaif A. Adolescent girls with polycystic ovary syndrome have an increased risk of the metabolic syndrome associated with increasing androgen levels independent of obesity and insulin resistance. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. 2006;91(2):492-7.
13. Silva R. Síndrome Ovario Poliquístico e Infertilidad. *Rev. Med. Clin. Condes*. 2010;21(3):387-96.
14. Colegio de Médicos de la Provincia de Buenos Aires Distrito III. Guía de Procedimientos en Obstetricia Basados en la evidencia. 3.<sup>a</sup> ed. Buenos Aires: Fondo de Resguardo Profesional; 2009.
15. Matarama Peñate M, Llanio Navarro R, Quintana Setién C, Hernández Zúñiga R, Vicente Peña E. *Medicina Interna: Diagnóstico y Tratamiento*. La Habana: Ciencias Médicas; 2005.
16. Patiño Restrepo JF. *Metabolismo, nutrición y shock*. Bogotá: Editorial Médica Panamericana; 2006.
17. González Aramendi JM. *Actividad física, deporte y vida: beneficios, perjuicios y sentido de la actividad física y del deporte*. Lasarte-Oria [Guipúzcoa: Ostoa; 2003.
18. Wilmore JH, Costill DL. *Fisiología del esfuerzo y del deporte*. Barcelona, España: Paidotribo; 2007.
19. López Chicharro J, Fernández Vaquero A. *Fisiología del ejercicio*. México: Médica Panamericana; 2006.
20. Vigorito C, Giallauria F, Palomba S, Cascella T, Manguso F, Lucci R, et al. Beneficial effects of a three-month structured exercise training program on cardiopulmonary functional capacity in young women with polycystic ovary syndrome. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* abril de 2007;92(4):1379-84.
21. Harrison CL, Lombard CB, Moran LJ, Teede HJ. Exercise therapy in polycystic ovary syndrome: a systematic review. *Hum. Reprod. Update*. abril de 2011;17(2):171-83.
22. Karimzadeh MA, Javedani M. An assessment of lifestyle modification versus medical treatment with clomiphene citrate, metformin, and clomiphene citrate-metformin in patients with polycystic ovary syndrome. *Fertil. Steril.* junio de 2010;94(1):216-20.

23. Thomson RL, Buckley JD, Noakes M, Clifton PM, Norman RJ, Brinkworth GD. The effect of a hypocaloric diet with and without exercise training on body composition, cardiometabolic risk profile, and reproductive function in overweight and obese women with polycystic ovary syndrome. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* septiembre de 2008;93(9):3373-80.
24. Palomba S, Giallauria F, Falbo A, Russo T, Oppedisano R, Tolino A, et al. Structured exercise training programme versus hypocaloric hyperproteic diet in obese polycystic ovary syndrome patients with anovulatory infertility: a 24-week pilot study. *Hum. Reprod.* marzo de 2008;23(3):642-50.
25. Lee KY, Joseph CM, Meeks JC. Glutamine synthetase specific activity and protein concentration in symbiotic *Anabaena* associated with *Azolla caroliniana*. *Antonie Van Leeuwenhoek.* 1988;54(4):345-55.
26. Tang T, Glanville J, Hayden CJ, White D, Barth JH, Balen AH. Combined lifestyle modification and metformin in obese patients with polycystic ovary syndrome. A randomized, placebo-controlled, double-blind multicentre study. *Hum. Reprod.* enero de 2006;21(1):80-9.
27. Hoeger K, Davidson K, Kochman L, Cherry T, Kopin L, Guzick DS. The impact of metformin, oral contraceptives, and lifestyle modification on polycystic ovary syndrome in obese adolescent women in two randomized, placebo-controlled clinical trials. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* noviembre de 2008;93(11):4299-306.

## **ANEXOS**

### **ANEXO 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**Título del protocolo:**

**EJERCICIO FÍSICO EN MUJERES JÓVENES CON OVARIOS POLIQUÍSTICOS MANEJO EN CONSULTORIO VS EJERCICIO FÍSICO DIRIGIDO.**

Investigador principal: Sandra Hincapié Garaviño.

Coinvestigadores: Daniel Quintero Lotero, Jorge Iván Arango Cardona, Daniela Betancur Ortiz

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_

A usted se le está invitando a participar en este estudio de investigación médica. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como consentimiento informado. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto.

Una vez que haya comprendido el estudio si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta forma de consentimiento, de la cual se le entregará una copia firmada y fechada.



## **1. Justificación del Estudio.**

La propuesta de investigación se basa en promover una estrategia a través del ejercicio físico. El ejercicio físico ha demostrado beneficios importantes en la reducción de complicaciones cardiovasculares y metabólicas, pero hay muy poca evidencia de la mejoría en el síndrome de ovario poliquístico con este tipo de estrategia. Esta estrategia generará cambios de vida saludables en los pacientes.

## **2. Objetivo del Estudio**

A usted se le está invitando a participar en un estudio de investigación que tiene como objetivo:

Determinar la eficacia del ejercicio físico vs intervención farmacológica, en pacientes con síndrome de ovarios poliquístico, que acuden al hospital General de Medellín entre el 2012 y 2013.

## **3. Beneficios del Estudio**

En estudios realizados anteriormente por otros investigadores se ha observado que la reducción de hasta un 10% del peso en las pacientes con SOP, impacta sobre la salud de manera positiva. Este estudio permitirá que en un futuro otros pacientes puedan beneficiarse del conocimiento obtenido y los resultados puedan ser mostrados como referentes.

#### **4. Procedimientos del Estudio**

Luego de escoger la muestra de pacientes con síndrome de ovarios poliquístico, se dividirá el grupo en 2, se les dará opción de realizar ejercicio físico o se les aplicara la receta verde, con el ánimo de disminuir hasta un 10% del peso, se harán ejercicios de fuerza resistencia en convenio con el Hospital General de Medellín.

El o los procedimientos a seguir, no causaran molestias, y no se acompañan un riesgo igual o superior al mínimo, y no tienen efectos adversos en un determinado plazo.

#### **5. Riesgos Asociados con el Estudio**

Lesiones deportivas por la práctica de ejercicio, fracturas, contracturas musculares, tendinitis. En caso de que usted desarrolle algún efecto adverso secundario o requiera otro tipo de atención, se le brindará inicialmente en el sitio donde se presente la lesión y de ahí será remitida por los medios convencionales a la institución de servicios de salud donde usted será atendida según su seguridad social.

#### **6. Aclaraciones**

Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria.

No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación. Si decide participar en el estudio puede retirarse en el momento que lo desee, -aun cuando el investigador responsable no se lo solicite-, pudiendo informar o no, las razones de su decisión, la cual será respetada en su integridad.

No recibirá pago por su participación.

En el transcurso del estudio usted podrá solicitar información actualizada sobre el mismo, al investigador responsable.

La información obtenida en este estudio, utilizada para la identificación de cada paciente, será mantenida con estricta confidencialidad por el grupo de investigadores.

Derechos Reservados, Comisiones de Investigación y Ética, Facultad de Medicina, 2007/2

- Usted también tiene acceso a las Comisiones de Investigación y Ética de la Facultad de Fisioterapia del CES en caso de que tenga dudas sobre sus derechos como participante del estudio a través de: FT Sandra Hincapié Garaviño, Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar la Carta de Consentimiento Informado que forma parte de este documento.

## 7. Carta de Consentimiento Informado:

Yo, \_\_\_\_\_ he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos. Convengo en participar en este estudio de investigación. Recibiré una copia firmada y fechada de esta forma de consentimiento.

---

**Firma del participante o del padre o tutor Fecha**

---

**Testigo 1 Fecha**

---

**Testigo 2 Fecha**

Hemos \_\_\_\_\_ explicado \_\_\_\_\_ al \_\_\_\_\_ Sr.(a).  
\_\_\_\_\_ la naturaleza y los propósitos de la investigación; le he explicado acerca de los riesgos y beneficios que implica su participación. He contestado a las preguntas en la medida de lo posible y he preguntado si tiene alguna duda. Acepto que he leído y conozco la normatividad correspondiente para realizar investigación con seres humanos y me apego a ella.

Una vez concluida la sesión de preguntas y respuestas, se procedió a firmar el presente documento.

Beneficios que implica su participación. He contestado a las preguntas en la medida de lo posible y he preguntado si tiene alguna duda. Acepto que he leído y conozco la normatividad correspondiente para realizar investigación con seres humanos y me apego a ella.

Una vez concluida la sesión de preguntas y respuestas, se procedió a firmar el presente documento.

---

**Firma del investigador**

---

**Fecha**

## ANEXO 2. PROTOCOLO

SESION	MODALIDAD DE INTERVENCION	DESCRIPCION TECNICAS	DOSIFICACION	OBSERVACIONES
<b>Semana I – II- III</b>				
<b>Sesión 1</b>	Calentamiento	Movilización de segmentos corporales	10 min	
	Estiramiento	Músculos de MMSS - MMII	10 min	
	Trabajo cardiovascular	En elíptica	15 min	
	Ejercicios tronco	Ejercicios de fortalecimiento muscular abdominales, espinales altos y bajos 2 serie por 10 repeticiones por cada grupo muscular	15 min	
<b>Sesión 2</b>	Estiramiento	Músculos de MMSS - MMII	10 min	
	Calentamiento	Movilización de segmentos corporales	10 min	
	Estiramiento	Músculos de MMSS - MMII	10 min	
	Trabajo cardiovascular	Ejercicio aeróbico dirigido	15 min	
	Ejercicios tronco	Ejercicios de fortalecimiento muscular abdominales, espinales altos y bajos 2 serie por 10 repeticiones por cada grupo muscular	15 min	
<b>Sesión 3</b>	Estiramiento	Músculos de MMSS - MMII	10 min	
	Calentamiento	Movilización de segmentos corporales	10 min	
	Estiramiento	Músculos de MMSS - MMII	10 min	
	Trabajo	En bicicleta estática	15 min	
		abdominales, espinales altos y bajos 2 serie por 10 repeticiones por cada grupo muscular		
	Estiramiento	Músculos de MMSS - MMII	10 min	
<b>Semana IV</b>				
<b>Sesión 10- 11- 12</b>	Calentamiento	Movilización de segmentos corporales	5 min	
	Estiramiento	Músculos de MMSS - MMII	10 min	
	Trabajo cardiovascular	En elíptica y ejercicio aeróbico	20 min	
	Ejercicios tronco	Ejercicios de fortalecimiento muscular abdominales, espinales altos y bajos 2 serie por 10 repeticiones por cada grupo muscular	15 min	
	Estiramiento	Músculos de MMSS - MMII	10 min	
<b>Semana V</b>				
<b>Sesión 13</b>	Calentamiento	Bicicleta estática	10 minutos	
	Estiramiento	Todos los segmentos corporales	10 minutos	
	Ejercicios fuerza MMSS	- Ejercicios de fortalecimiento muscular miembros superiores y tronco acorde a la RM por cada grupo muscular - Trabajo propioceptivo y de equilibrio en diferentes posiciones	25 minutos	
	Estiramiento	- Músculos MMSS - MMII	10 minutos	
<b>Sesión 14</b>	Calentamiento	Elíptica	10 minutos	
	Estiramiento	Todos los segmentos corporales	10 minutos	
	Ejercicios tronco y	- Ejercicios de fortalecimiento	25 min	

	MMII	muscular abdominales, espinales altos y bajos con balón y fortalecimiento muscular miembros inferiores acorde a la RM		
	Estiramiento	- Músculos MMSS - MMII	10 minutos	
Sesión 15	Calentamiento	Bicicleta estática	10 minutos	
	Estiramiento	Todos los segmentos corporales	10 minutos	
	Ejercicios MS	- Ejercicios de fortalecimiento muscular miembros superiores y tronco	25 minutos	
	Estiramiento	- Estiramiento TFNM	10 minutos	
<b>Semana VI</b>				
Sesión 16	Calentamiento	Caminadora	10 minutos	
	Estiramiento	Todos los segmentos corporales	10 minutos	
	Ejercicios tronco Fortalecimiento MMII	- Equilibrio en posición cuadrúpeda con balón terapéutico como punto de apoyo, en posición arrodillado, y en posición bípeda, incluir desestabilizaciones - Utilización de maquinas para MMII	30 min	
	Estiramiento	- Estiramiento muscular de músculos espinales altos y bajos y músculos balonterapia	10 minutos	
Sesión 17	Calentamiento	Bicicleta estática	10 min	
	Ejercicios de propiocepción y	- Tracciones - Aproximaciones	30 min	

	fortalecimiento de MMSS	- Balón		
	Ejercicios de equilibrio			
	Estiramiento	Estiramiento TFNM	10 min	
Sesión 18	Calentamiento	Banda sin fin (posición plana)	10 min	
	Fortalecimiento de MI	- Banda elástica y maquinas en posición bípeda. Cuádriceps, isquiotibiales, abductores, extensores de cadera, aductores de cadera	30 min	
	Estiramiento	- Estiramiento pasivo	10 min	
<b>SEMANA VII</b>				
Sesión 19	Calentamiento	- Banda sin fin en ascenso	2 min primeros banda plana 7 min siguientes en ascenso 1 min final plana	
	Fortalecimiento MMSS y tronco	- Banda elástica y pesa de velcro y utilización de maquinas con peso		
	Estiramiento	- Estiramiento muscular de de facilitación neuromuscular propioceptiva	10 min	
Sesión 20	Calentamiento	Banda sin fin inclinada	10 min	
	Fortalecimiento de tronco y MMII	Ejercicios de fortalecimiento muscular tronco, y de MMII		
	Estiramiento	- Estiramiento muscular con balón terapéutico	10 min	
Sesión 21	Calentamiento	Banda sin fin inclinada	10 min	
	Fortalecimiento de	- Banda elástica y maquina	30 min	

	MMSS			
	Estiramiento de musculos	- Estiramiento pasivo	10 min	
<b>Semana VIII</b>				
Sesión 22	Calentamiento	Bicicleta estática	10 min	
	Ejercicios de propiocepción y fortalecimiento de MMII	- Tracciones - Aproximaciones - Balón - Utilización de maquinas	30 min	
	Ejercicios de equilibrio	- MI sano y afectado - Desestabilizaciones	10 min	
	Estiramiento	- Estiramiento con balón terapéutico	10 min	
Sesión 23	Calentamiento	Banda sin fin (posición plana)	10 min	
	Fortalecimiento de MMSS y tronco	- Banda elástica - Utilización de maquinas	30 min	
	Estiramiento MMSS MMII	- Estiramiento pasivo		
Sesión 24	Calentamiento	- Banda sin fin en ascenso	2 min primeros banda plana 7 min siguientes en ascenso 1 min final plana	
	Fortalecimiento de MMII	- Utilización de maquinas	30 min	
	Estiramiento	- Estiramiento muscular con balón terapéutico	10 min	
<b>SEMANA IX</b>				
Sesión 25	Calentamiento	Banda sin fin inclinada	10 min	

	Fortalecimiento de tronco y MMSS	Ejercicios de fortalecimiento muscular tronco, trabajo con balón terapéutico con base inestable Utilización de maquinas	30 min	
	Estiramiento	- Estiramiento asistido	10 min	
Sesión 26	Calentamiento	Banda sin fin inclinada	10 min	
	Fortalecimiento de MI	- Banda elástica en posición bípeda y maquinas	30 min	
	Estiramiento	- Pasivos MMSS MMII	10 min	
Sesión 27	Calentamiento	Movilidad general	10 min	
	Fortalecimiento MMSS	Utilización de maquinas	30 min	
	Estiramiento	Con técnicas de facilitación neuromuscular	10 min	
<b>Semana X</b>				
Sesión 28	Calentamiento	- Banda sin fin inclinada	10 min	
	Mantenimiento fuerza muscular MI	- Elíptica. Adecuar resistencia	20 min	
	Ascenso y descenso de escalas	- Trabajo propioceptivo - Trabajo de equilibrio - Repetición patrón de movimiento	19 min	
	Estiramiento	- Estiramiento asistido	10 min	
Sesión 29	Calentamiento	- Banda sin fin inclinada	10 min	
	Fortalecimiento de tronco y MMSS	Ejercicios de fortalecimiento muscular tronco y utilización de maquinas	30 min	
	Estiramiento	Estiramiento muscular con balón terapéutico	10 min	
Sesión 30	Calentamiento	- Banda sin inclinada	10 min	
	Mantenimiento fuerza muscular MI	- Elíptica. Adecuar resistencia - Utilización de maquinas	30 min	
	Estiramiento	- Con Técnicas de facilitación	10 min	



**ANEXO 3. FORMATO INICIAL**

**PROGRAMA DE FISIOTERAPIA**

**PROYECTO SX OVARIO POLIQUÍSTICO - Evaluación inicial**

**Nombre:**

**Lugar y Fecha de nacimiento:**

**Edad:**

**Ciudad donde vive:**

<b>Valoración</b>	<b>Fecha 1</b>	<b>Fecha 2</b>	<b>Fecha 3</b>
<b>Peso</b>			
<b>Talla</b>			
<b>IMC</b>			
<b>Circunferencia de cintura</b>			
<b>Prueba Abdominales (1 min.)</b>			
<b>Prueba Flexiones de codo (1 min.)</b>			
<b>Prueba de Ruffier</b>			
<b>Test Wells</b>			

*Observaciones:*

#### ANEXO 4. RESULTADO PRUEBA PILOTO

<b>Mediciones</b>	<b>Usuaria # 1</b>	<b>Usuaria # 2</b>
<b>Cintura - Cadera</b>	84cm /97cm	65cm / 99cm
<b>FC REP</b>	67 Lpm	60Lpm
<b>Peso/Talla</b>	54 Kg/ 155 Cm	52Kg / 1.56Cm
<b>Ruffier</b>	26 sentadillas en 45 segundos	29 sentadillas en 45 segundos
<b>Test Abdominales</b>	10	33
<b>Test Flexiones</b>	26	25
<b>WELLS</b>	6 cm	13cms



**ANEXO 6. FORMATO ESTADÍSTICA**

PROGRAMA DE FISIOTERAPIA – PROYECTO SX OVARIO POLIQUÍSTICO																																												
REGISTRO Y ASISTENCIA USUARIOS																																												
INSTITUCION:		MES:					RESPONSABLES:																																					
SERVICIO:		ROTACION:																																										
N°	NOMBRES Y APELLIDOS	E	RESIDENCIA	S.SOCIAL	DX	DX FT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31							