



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA
FACULTAD DE MEDICINA

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR POR EL
TÍTULO DE ESPECIALISTA EN FISIOTERAPIA EN
PEDIATRIA**

**EFFECTOS DEL PROGRAMA ORTOPÉDICO Y FISIOTERAPÉUTICO
EN DISPLASIA DE CADERA EN NIÑOS MENORES DE UN AÑO,
HOSPITAL CARLOS LANFRANCO LA HOZ 2020**

ESTUDIANTE:

JENNIFFER CUTIMBO PALOMINO

LIMA – PERU

2020

ASESORES DE TRABAJO ACADÉMICO

ASESOR TEMÁTICO:

MICHAEL Y. ALARCON CANCHARI

LIC. EN TECNOLOGÍA MÉDICA

ASESOR METODOLÓGICO:

PAUL RUBÉN ALFARO FERNÁNDEZ

DOCTOR EN MEDICINA

DEDICATORIA

Esta tesis se la dedico a mi querido padre y a mi madre, porque siempre estuvieron brindándome su apoyo y sus consejos. Son personas a las que amo profundamente.

A mi amado esposo por ser mi fuente de motivación e inspiración, de mis ganas de buscar lo mejor de mí para seguir adelante; por ultimo a mi hija Mariestefany por acompañarme en todo momento,

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi agradecimiento, en primer lugar, a Dios, por darme fuerza, valor, cuidar de mi salud y guiarme en mi camino. Gracias a él he logrado concluir mi carrera. En segundo lugar, quiero agradecer a mis padres por darme la fuerza y el valor para seguir estudiando

FUENTES DE FINANCIAMIENTO:

TRABAJO AUTOFINANCIADO

DECLARACIÓN DEL AUTOR

Como autora del presente proyecto de tesis, declaro que el trabajo académico a presentar es original, y se han seguido los lineamientos respectivos para respetar la ética en investigación y que el mismo será utilizado para obtener el Título de Segunda Especialidad en Fisioterapia en Pediatría.

ÍNDICE

RESUMEN

| | |
|-------------------------------------|----|
| I. INTRODUCCIÓN | 1 |
| II. OBJETIVOS | 5 |
| III. MATERIAL Y METODOS..... | 6 |
| IV. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS..... | 18 |
| V. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA | 20 |
| VI. ANEXOS | 21 |

RESUMEN

Introducción: La displasia de desarrollo de la cadera (DDC), de no corregirse a temprana edad, dará origen a: desviación de la columna, acortamiento de miembro inferior, deformidades en rodilla, provocando dolor y limitaciones en el movimiento articular. Uno de los tratamientos para solucionar este problema es la Fisioterapia Ortopédica Manual que tiene el propósito recuperar la capacidad de movimiento, aliviar el dolor articular y muscular. **Objetivos:** Determinar el efecto de la fisioterapia ortopédica en la DDC en niños menores de doce meses atendidos el Hospital Carlos Lanfranco La Hoz 2018-2019. **Metodología:** Se realizará un estudio cuantitativo, analítico, longitudinal, cuasi-experimental antes y después, y prospectivo, el tamaño de la muestra calculado es de 58 casos, la selección es no probabilística hasta completar con el tamaño calculado, a partir de enero del 2020. La medición de los efectos será mediante el goniograma de cadera y test muscular, complementados con las mediciones radiográficas de la evolución de la angulación y congruencia acetabular. El presente estudio contribuirá a mejorar la estandarización de los procedimientos de fisioterapia ortopédica manual en el mencionado centro hospitalario, en el cual recientemente se ha implementado la Fisioterapia pediátrica.

PALABRAS CLAVE: Displasia del desarrollo de cadera, fisioterapia ortopédica manual, goniograma de cadera, Test muscular, estudio radiográfico de la angulación y congruencia acetabular

I. INTRODUCCIÓN

La displasia del desarrollo de cadera (DDC) es una anomalía congénita debido al inadecuado encaje, en diversos grados, entre la cabeza femoral y el acetábulo del hueso iliaco (1-3).

El Instituto Nacional del Niño clasifica la DDC, según grado de inestabilidad articular: Displasia con cadera estable y Displasia con cadera inestable, con dos posibilidades: subluxación y luxación (4).

Una revisión sistemática refiere que el tratamiento depende de la edad en la que se haga el diagnóstico; que el tratamiento ortopédico conservador está indicado en menores de seis meses, que consiste en: “el doble pañal” cuyas posiciones estimulan el crecimiento del acetábulo y “el arnés de Pavlik” que limita los movimientos de extensión o aproximación. Cuando el niño tiene más de seis meses, el tratamiento consiste en la tracción esquelética permanente con inmovilización con yeso y según caso, el tratamiento será quirúrgico (5-6).

En niños con DDC, la fisioterapia manual incluye ejercicios de movilización y estiramiento de las caderas, para ayudarles a mantener la lubricación de la articulación y aumentar su flexibilidad, y ejercicios de abducción para su fortalecimiento (7-9).

Wada et al. repitieron un estudio multicéntrico para evaluar los resultados del tratamiento no quirúrgico de DDC, en 1990 usaron el arnés de Pavlik; y reportaron un 80.2% de reducción de caderas luxadas y en el 2008, un 81.9% (10).

García et al. realizaron un estudio con 140 casos de DDC, 41 fueron diagnosticadas entre los 0 a 3 meses, 31 entre los 3 a 6 meses, 17 entre los 6 a 12 meses, refirieron que el 54.3% respondieron al uso del arnés de Pavlik y el cojín de Frejka (11).

Como señala la evidencia, se esperaría un considerable porcentaje de evolución favorable cuando el niño es menor de seis meses, el diagnóstico es precoz, el tratamiento oportuno y el respectivo seguimiento.

La población de estudio del presente proyecto será niños con DDC menores de un año, valorándose la incongruencia coxofemoral mediante el examen clínico y por evaluación radiográfica, según corresponda acorde a la edad del niño (12-13), luego del tratamiento ortopédico y fisioterapéutico, se evaluará el efecto en la congruencia articular y en la capacidad funcional (14-15).

Benites y German describieron el tratamiento fisioterapéutico en 36 niños de 0 a 6 meses con DDC, reportaron un 72% de niños tenía limitación articular, el 59%, algún grado de limitación a la abducción de la cadera, de los cuales, el 59% tuvo un daño leve (10 a 20°), el 33% presentó limitación moderada (30° a 45°) y 8% tuvo una limitación de más de 45°. El diagnóstico fisioterapéutico: 26 tenían DDC lado derecho: de los cuales, 21 fueron inestabilidad de cadera, 3 estaban afectados de torticollis congénita, 1 tenía subluxación, otro, luxación; 7 eran DDC lado izquierdo: de los cuales 5 fueron inestabilidad de cadera y 2 con luxación; y 3 casos con DDC para ambas caderas y lo 3 fueron por inestabilidad de la cadera. Como tratamiento, consideró el uso permanente por 2 meses del calzón ortopédico en 27 casos, algunos lo usaron por más tiempo: 7 por 3 meses y 2 por cuatro meses, también se prescribió el masaje terapéutico a 13 bebés, 14 recibieron ejercicios terapéuticos, y a 9 se les colocó vendajes

neuromusculares. El seguimiento y evolución reportó que 22 bebés (61%) tuvieron un desarrollo neurológico acorde a su edad, 8 (22%) presentaron retraso en su neurodesarrollo y 6 (17%) abandonaron la fisioterapia (16).

Gather et al. hicieron un estudio de seguimiento a una cohorte de 27 niños entre 2 y 3.4 años con DDC tratados quirúrgicamente e inmovilizados con una cubierta de espuma con 30° de abducción, extensión y rotación de la cadera, y con movilización en los primeros días del postoperatorio. Reportaron significativa disminución del índice acetabular, de 36.9° a 21.7° y el ángulo del borde central aumentó de 9.9° a 28.6°; en el último seguimiento, todas las caderas habían alcanzado el grado 1 según la clasificación de Tönnis; la evaluación radiográfica y clínica concluyó que el tratamiento quirúrgico de la DDC con movilización temprana sin terapia de yeso fue exitosa (17).

Austin et al. realizaron un ensayo aleatorizado con 108 pacientes operados de artroplastia total de cadera, 54 en el grupo experimental siguieron un programa auto-dirigido de ejercicios en el hogar, y el grupo control participó en un programa estandarizado de una unidad fisioterapéutica. No encontraron diferencias significativas entre ambas modalidades. La evaluación de la funcionalidad de la cadera se hizo con la prueba Harris para cadera (HHS) reportando un pvalor:0.82, el Índice de osteoartritis de las universidades Western Ontario y McMaster (WOMAC) tuvo un pvalor:0.80 y para la Encuesta de Salud Física (SF), versión corta aplicada antes de la operación y dos veces después de la operación: al mes, y a los 6 a 12 meses, tuvo un pvalor:0.90. Concluyeron que, si el ejercicio es seguro y eficaz, sin importar la modalidad de administración (18).

Velásquez midió los conocimientos y participación de los padres en la fisioterapia de 80 niños con DDC, concluye que el tratamiento fisioterapéutico se favorece cuando lo conocen y participan (19).

Picciolini et al. determinaron el efecto de un programa postural para prevenir la luxación de cadera en niños con parálisis cerebral, un grupo recibió un tratamiento combinado, el programa postural y tratamiento para el desarrollo neurológico, el grupo control solo recibió tratamiento para el desarrollo neurológico. El seguimiento radiográfico en el primer y segundo año medía el Porcentaje de Migración de Reimers (PMR), que establece: es displasia, cuando la migración es hasta 33%, es subluxación, cuando la migración está entre 33- 99% y es luxación cuando la migración es superior a 99%. Reportaron una diferencia significativa al comparar el PMR de ambos grupos ($p < 0.001$), concluyen que un programa postural contribuye en la prevención de luxación de cadera (20).

Macias et al. determinaron el efecto de un programa permanente de abducción de cadera en 26 niños con parálisis cerebral, 13 niños habían utilizado un armazón permaneciendo en abducción de cadera durante una hora diariamente, desde los 12 o 14 meses hasta los 5 años. Otros 13 niños con diagnóstico de diplejía espástica no participaron en un programa permanente. Los cambios en el porcentaje de migración fueron significativamente diferentes ($p \text{ valor} < 0.01$); en los niños que habían participado en el programa se mantuvo en valores estables de 13 a 23 %, respecto a los que no tuvieron un programa permanente cuyo valor fue de 12 a 47%. Concluyen que el manejo postural y programas permanentes de abducción de cadera mejoran el desarrollo acetabular, previniendo y controlando su luxación (21).

Pérez realizó un estudio de caso para describir la fisioterapia aplicada posterior al tratamiento quirúrgico de DDC, refirió que luego de 11 meses de tratamiento fisioterapéutico manual, logró recuperarse, concluyó que la fisioterapia es un componente clave en el tratamiento de la DDC (22).

El Hospital Carlos Lanfranco La Hoz implementó en el 2018 la unidad de Fisioterapia pediátrica. El presente estudio indagará aspectos relacionados a efectos de la Fisioterapia Manual Ortopédica en niños menores de un año con DDC, resultados que mejorarán los protocolos del servicio.

II. OBJETIVOS

Objetivo General

Determinar los efectos de un Programa Ortopédico y Fisioterapéutico para Displasia de Desarrollo de Cadera en niños menores de doce meses atendidos el Hospital Carlos Lanfranco La Hoz 2020.

Objetivos específicos

1. Describir las características de edad, género y diagnóstico antes de la terapia de DDC en la población de estudio.
2. Determinar el efecto del programa la congruencia y angulación acetabular.
3. Determinar el efecto del programa en la osificación, fuerza muscular, movimiento de cadera y congruencia acetabular.
4. Relacionar el efecto de mejora de la Fisioterapia Manual Ortopédica con edad, género y tipo de diagnóstico de DDC.

III. MATERIAL Y METODOS

Diseño de estudio

Se realizará un estudio de tipo cuantitativo, analítico, longitudinal, cuasi-experimental antes y después, y prospectivo. Es cuantitativo porque la población de estudio será representativa de todos los pacientes que se atiendan en el año 2020. Es analítico porque se medirá la asociación entre la aplicación de la terapia manual ortopédica y la mejora de los pacientes con DDC. Es cuasi-experimental porque la población no es seleccionada aleatoriamente sino conforme llegan los pacientes. La medición será antes y después de la intervención. Por último, será prospectivo porque se tomarán los datos de todos los pacientes que asistan al servicio de Fisioterapia del Hospital desde el mes de agosto del presente año.

Población

La población de estudio son todos los pacientes menores de 1 año con diagnóstico de DDC que se atienden en el servicio de Terapia Física del Hospital Lanfranco La Hoz del distrito de Puente Piedra, dicho servicio ha iniciado sus labores en febrero del 2018. Hasta el momento se atienden 8 pacientes mensuales de promedio. Sin embargo, por ser un servicio relativamente nuevo, la pérdida de casos en el transcurso de las terapias ha sido mensualmente de un rango de 20 a 50%. Esta pérdida será necesario considerarla para el cálculo del tamaño de la muestra.

Muestra

El tamaño de muestra se calculó en el programa GRANMO, teniendo en cuenta un 95% de confianza, una precisión de 5%, angulación acetabular adecuado antes de la terapia

de 12% y luego de la terapia de 47% (21) y una pérdida de seguimiento de 50%, dando como resultado 63 casos (ver anexo 1).

Muestreo

La selección de la muestra será no probabilística por conveniencia hasta completar con el tamaño de la muestra, se tomarán todos los pacientes menores de un año con diagnóstico de DDC que lleguen al servicio de Terapia Física para la aplicación de la terapia del estudio.

Criterios de inclusión:

- Niños menores de un año, con diagnóstico médico de DDC
- Cuya historia contenga información completa de los estudios radiográficos

Criterios de exclusión

- Niños menores de un año con DDC que concomitantemente reciban tratamiento fisioterapéutico en otro lugar.
- Niños menores de un año que además de la DDC concomitantemente tengan lesiones neurológicas.

Operacionalización de variables

| Variable | Tipo | Indicador y operacionalización | Escala medición | Categorías | Instrumento medición |
|---|--------------|---|------------------------|--|-----------------------------|
| Maniobra de Ortolani - Barlow | Cualitativa | Exploración clínica de congruencia: coxofemoral para identificar la simetría de pliegues glúteos y muslo. Flexionar y abrir con delicadeza las piernas del niño, para comprobar si la articulación actúa de una forma anómala | Nominal | Positivo: podría tratarse de displasia de cadera Negativa: no tiene DDC | Examen clínico |
| Osificación del núcleo de la cabeza del fémur: el | Cuantitativa | Índice acetabular en grados | | Normal: 25° a 27° Displasia: > 35° | Radiografía |

| | | | | | |
|---|----------------------------|--|------------------------------------|--|-----------------------------|
| núcleo cefálico puede o no estar osificado. | | | Nominal se está o no con displasia | | |
| Congruencia acetabular | Cualitativa | Trastorno que se genera cuando el acetábulo es hueco y no brinda suficiente cobertura para la cabeza femoral, lo cual provoca falta de estabilidad en la coyuntura de la cadera. | Ordinal | NORMAL: núcleo de osificación ínfero interno de cuadrante Ombredanne. SUBLUXADA: núcleo de osificación ínfero-externa cuadrante LUXADA: núcleo de osificación supero-externo | Radiografía |
| Movimiento de cadera | Cualitativa | Goniograma de cadera | Ordinal | NORMAL: núcleo de osificación ínfero-interno de cuadrante de Ombredanne SUBLUXADA: núcleo de osificación ínfero-externa de cuadrante LUXADA: núcleo de osificación superoexterno | Evaluación fisioterapéutica |
| Fuerza muscular | Cuantitativa | (Test muscular) | Ordinal | <ul style="list-style-type: none"> • Actividad normal (N): 5 • Buena actividad (B): 4 • Actividad aceptable (A): 3 • Deficiente actividad (D): 2 • Vestigios de actividad (V): 1. Ausencia de actividad (O): 0 | Evaluación fisioterapéutica |
| Sexo | Cualitativa Independiente | Caracteres sexuales | Nominal | <ul style="list-style-type: none"> • Varones • Mujeres • | Ficha de datos |
| Edad | Cuantitativa Independiente | Tiempo de vida en meses cumplidos | Razón | Nº de meses cumplidos | Ficha de datos |

| | | | | | |
|--|--|--|---------|---|--|
| | | | Ordinal | <ul style="list-style-type: none"> • Menos de 3 meses • De 3 a 6 meses • De 6 a 9 meses • De 9 a 12 meses | |
|--|--|--|---------|---|--|

Procedimientos y técnicas

Procedimientos previos a la recolección de datos

- Una vez aprobado el proyecto en la Universidad Peruana Cayetano Heredia, se formalizará la solicitud del permiso institucional para su ejecución. Cabe mencionar que el jefe de la Unidad tiene conocimiento del presente proyecto.
- Los pacientes llegan al consultorio médico de la Unidad de Medicina física, instancia que hace el diagnóstico de DDC y los deriva al servicio de Fisioterapia para la aplicación de Fisioterapia Manual Ortopédica.
- Mediante la revisión de la historia clínica y de ser necesario, con preguntas a los padres que van llegando al servicio de fisioterapia, se asegurará el cumplimiento de los criterios de inclusión de cada caso.
- Una vez que el caso cumple con los criterios de inclusión, se invita a los padres del niño a su participación en el presente estudio. Se usará un lenguaje sencillo y claro, explicando el objetivo, destacando el valor de su contribución y remarcando que no se afectará la salud del bebé. Se resolverá sus preguntas y dudas.
- Una vez que acepten, se les leerá el consentimiento informado, se les invitará nuevamente a plantear y consultar sus dudas. Una vez que no haya dudas se les invitará a firmarlo.

(En anexo 4 ver el flujograma de detección y manejo de los pacientes)

- **Los procedimientos que se tomarán en cuenta en el diagnóstico**

Una vez seleccionado el participante, se recolectarán los datos de la Historia clínica en la Ficha de recolección (anexo 2) de acuerdo a la operacionalización de variables, hasta completar con el tamaño de la muestra.

En la historia clínica ya figura el diagnóstico que hace el médico especialista y que incluye: El examen médico, la evaluación radiográfica o ecográfica explicados a continuación:

1. El examen físico o clínico

Es el componente más importante de un programa de detección de DDC. Las guías de práctica clínica incluyen la observación de la discrepancia de la longitud de las extremidades y las pruebas de Ortolani y Barlow para evaluar la asimetría de los pliegues del muslo o glúteos y la abducción limitada o asimétrica.

Las consideraciones a tener en cuenta en el examen físico son:

- Abducción limitada desde el nacimiento
- Signo de Ortolani y Barlow positivo hasta los 6 meses de edad (el signo del chasquido o “click” se percibe cuando se recoloca la cabeza del fémur en la cadera)
- Presencia de otras malformaciones especialmente alteraciones de los pies
- Asimetrías de pliegues
- Presentación podálica, signo Ortolani y Barlow positivo, abducción limitada, presencia de otras malformaciones.

En la DDC es importante determinar los valores normales de acuerdo con la edad del paciente según Tonnis y Brunken (anexo 3): se describe la tabla de acuerdo con la edad:

De 0 a 3 meses:

- Maniobra de Ortolani positivo indica cadera luxada.
- Maniobra de Barlow positiva indica cadera dentro del acetábulo que se puede luxar.
- Ambos son muy importantes y requieren de experticia del examinador.
- Limitación en la abducción de cadera.

De 3 a 6 meses:

- Las maniobras de Ortolani y Barlow, donde la cabeza femoral se desplaza hacia fuera y arriba.
- Signos de Allis y Galleazi positivo indica DDC
- La asimetría de pliegues de la cara interna de muslo.
- Limitación de la abducción de la cadera positivo

A los 12 meses o cuando el niño ya camina:

- Marcha anserina
- Longitud desigual de los miembros inferiores
- Claudicación o marcha de puntas
- Hiperlordosis lumbar
- Maniobra de Ortolani: Esta maniobra permite evaluar ambas caderas al mismo tiempo es el procedimiento más útil para detectar una inestabilidad.
- Maniobra de Barlow: Durante la maniobra de Ortolani, las manos del médico están demasiado lejos de la raíz del muslo como para sentir bien este desplazamiento. Barlow propuso entonces explorar primero una cadera y luego la otra.

La prueba de Ortolani y Barlow son dos encuentros clínicos fundamentalmente en el niño hasta los dos meses de edad.

La base del diagnóstico es el examen clínico, es recomendable evaluar sistemáticamente las caderas para detectar signos de DDC en todos los recién nacidos en la primera semana de vida y posteriormente a los 2, 4, 6, 9 y 12 meses de edad.

2. Exámenes auxiliares:

1. Radiografías.

El estudio radiográfico consiste en mediciones indirectas de las siguientes líneas imaginarias para valorar la alineación e inestabilidad:

- Línea de Hilgenreiner, dibujada horizontalmente entre de ambos cartílagos trirradiados del acetábulo
- Línea de Perkins, dibujada perpendicular a la línea de Hilgenreiner a través del punto más lateral del acetábulo, formándose cuatro cuadrantes entre ambas líneas, denominado Cuadrantes de Ombredanne. Es normal, cuando el núcleo de osificación se ubica en el cuadrante ínfero-interno, es sub-luxada si su ubica en el cuadrante ínfero-externo, y es luxada si se ubica en el cuadrante súpero-externo.
- Línea de Shenton, línea continua en forma de arco que va del borde interno del cuello femoral al borde superior del agujero obturador.
- Línea de Shenton, línea continua en forma de arco que va del borde interno del cuello femoral al borde superior del agujero obturador. Si el fémur está elevado o externamente rotado no será posible dibujar un arco continuo de la línea.
- Índice acetabular, que mide la angulación acetabular. Será normal cuando el valor está entre 25-27°, si el valor de la angulación es mayor a 35° será una displasia de cadera.

En el Hospital Lanfranco la Hoz se realizan tres evaluaciones radiográficas: en el diagnóstico de DDC de corresponder a la edad y otras dos: a los seis meses y al año del tratamiento médico ortopédico. Se emplea a radiografía anteroposterior (AP) y los parámetros radiológicos utilizados serán:

- Índice de inclinación pélvica de Ball.
- Línea de Hilgenreiner
- Angulo o índice acetabular
- Línea de Ombredanne
- Triángulo epifisiario de Mittelmeier.

Ecografía

Es considerada como un método preciso en la evaluación de la cadera durante los primeros meses de vida.

- **El protocolo consta de procedimientos ortopédicos y fisioterapéuticos**

El programa será realizado por la investigadora, tiene una secuencia de 3 veces por semana, treinta minutos por sesión diaria. Los que abandonan están considerados en el cálculo del tamaño de la muestra en un 50%.

Los procedimientos son:

1. Procedimientos ortopédicos:

- Uso de pañales dobles
- Férula de abducción Denis Brow (estático)
- Arnés de Pavlik (dinámico) permite movilidad y ayuda a estimular el desarrollo de la cadera en posición reducida. uso durante 1 año.
- Almohadilla de Frejka.

2. Procedimientos fisioterapéuticos

- Para mejorar el tono muscular
 - Con agentes físicos: compresas húmedas calientes, hidroterapia caliente estimulante en tanques de Wirpool o Hubbard
 - Con hidrokinesia: movilizaciones y ejercicios bajo el agua.
 - Con masajes y recursos técnicos estimulante sobre la región glútea
- Para mejorar la movilidad y flexibilidad, para ello:
 - Se mantendrá y ampliará el rango articular en la cadera: abducción, rotación externa y flexión de cadera.
 - Circunducción: realizando movilizaciones pasivas suaves y progresivas.
 - Contraindicación la aducción; manejo de la elasticidad, disminuyendo las tensiones de flexores y aducciones de cadera empleando técnicas manuales: stretching y relajación del psoas iliaco, recto anterior del cuádriceps y aductores (mayor, mediano, menor, recto interno) principalmente.
- Para estimular el desarrollo del acetábulo, mediante estímulos propioceptivos (Ley del Delpash) buscando choque de partes Oseas: cabeza femoral – acetábulo; cuello femoral – acetábulo.
- Para estimular el crecimiento del tejido esclerótico, darle la forma cóncava y lisa a la superficie articular y disminuir el índice acetabular (18 a 20°).
 - En supino: tracción / aproximación, vibración. Abducción de cadera >60°.
 - Circunducción de adentro afuera hacia fuera.

- En cuatro puntos, arrodillado y en bipedestación. Presión, presión con vibración. Balanceo anteroposterior y lateral (AV, NV, RV, torsión, rotación de la pelvis). Carga / descarga. En el balancín.
- Marcha con caderas en abducción
- Para mejorar la congruencia articular: estimulando la musculatura glútea: contracciones isométricas, excéntricas y concéntricas. Mediante ejercicios selectivos. Estimulando reacciones de enderezamiento y equilibrio en niños con abducción y rotación externa con ejercicios funcionales (actividades lúdicas).
- Estimulación temprana (factor ambiental por el uso de la férula), según test de Milani: equilibrar EC – EC
- Para estimular la bipedestación y la marcha
 - Control postural: Enseñar la forma de cargar con las caderas siempre en abducción. Prevenir la formación de deformidades angulares y torsionales: No uso de andadores, corralitos, no dormir en prono y no sentarse sobre los talones y respetar el desarrollo motor normal
 - Educación y enseñanza a los familiares de ejercicios simples para la abducción de la cadera y principalmente de ejercicios funcionales para realizar en casa. La frecuencia del tratamiento diario es repetida por el familiar 3 veces / día y el tratamiento administrado por terapeuta profesional 3 veces/ semana.
- **La evaluación de la efectividad de la fisioterapia manual ortopédica**
Se realizarán las evaluaciones, dentro de la primera semana de finalizado el programa.
Para efectos del estudio y se utilizarán las siguientes pruebas:

1. Goniometría de cadera

Evalúa la posición de la articulación coxofemoral en el espacio y el arco de movimiento, utilizando un instrumento alineado a la superficie corporal denominado el electro goniómetro, el inclinómetro, cinta métrica o simplemente el examinador hace la estimación visual; y evalúa la abducción y aducción, la rotación externa-interna, la flexión y la extensión de cadera, así como la extensión de cadera y rodilla.

Test Muscular, mide la fuerza muscular isométrica de los músculos de la cadera, utilizando instrumentos y procedimientos manuales, se recolecta y organiza datos cuantitativos y cualitativos para evaluar objetivamente la función muscular; el resultado se registra con una puntuación numérica: en un extremo está el valor 0 que indica ausencia de actividad: no hay contracción y en el otro extremo está el valor 5 correspondiente a la actividad muscular normal.

Plan de análisis de datos

Los resultados que estén en la base de datos serán presentados mediante tablas que permitan describir las variables de acuerdo a los objetivos establecidos.

En el caso de los indicadores medidos con la escala nominal y ordinal se presentarán tablas de frecuencia con porcentajes y luego se harán las tablas de comparación de antes y después. En el caso de tablas cruzadas se analizarán los datos para evaluar su significancia estadística mediante t de Student para grupos relacionados (caso de las variables numéricas) o Chi de McNemar (variables categóricas).

Así mismo se presentarán tablas de seguimiento que haremos en tres momentos al inicio, a los seis meses y al año mínimamente.

Para el caso de la Maniobra de Ortolini y Barlow se harán tablas cruzadas antes y después de la aplicación del programa la cual se medirán si existen diferencias significativas mediante la prueba Chi de McNemar por ser su escala de medición nominal.

En el caso de la medición del Índice acetabular de la cabeza de fémur se harán tablas cruzadas antes y después mediante la escala nominal con la prueba Chi de McNemar para evaluar significancias estadísticamente significativas.

Para evaluar si se ha mejorado en la congruencia acetabular se presentarán con tablas cruzadas antes y después para ver si existen diferencias significativas y se hará también con prueba t de Student, ya que es una escala ordinal.

Lo mismo que para el movimiento de cadera y fuerza muscular.

Se presentarán tablas de diferencia de mejora de acuerdo al sexo y la edad. La edad se considerará el grupo de menores de 6 meses con los de 6 o más meses.

Aspectos éticos

Para la implementación del presente estudio se garantizará la confidencialidad de los datos identificando los casos con siglas y códigos y se contará con los permisos institucionales correspondientes del Hospital Carlos Lanfranco la Hoz de Puente Piedra. Se requiere el consentimiento informado de los padres que la investigadora garantizará su cumplimiento.

IV. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. International Hip Dysplasia Institute. What is pediatric hip dysplasia? [Online].; 2018 [cited 2019 Ab 21. Available from: <https://hipdysplasia.org/>.
2. Firpo C. Manual de Ortopedia y Traumatología. 1st ed. Firpo C, editor. Buenos Aires: Editorial Durken; 2010.
3. Espinoza UE. Displasia de la cadera en pacientes de 0 a 4 años de edad. Orthotips. 2005; 1(1).
4. Instituto Nacional de Salud del Niño. Guía Práctica Clínica de Displasia del Desarrollo de Cadera. [Online].; 2018 [cited 2019 Ab 5. Available from: www.insnsb.gob.pe/docs-trans/resoluciones/archivopdf.php?pdf=2018/RD-188.
5. Riaz K, Carey R, Renuka A, Flick D, Wood D. Opciones de tratamiento operativas y no operativas para la dislocación de la cadera después de una artroplastia total de cadera. Base de Datos Cochrane de Revisiones Sistemáticas. 2006; 4(CD005320. DOI: 10.1002 / 14651858.CD005320.pub2.).
6. Ortega X. Displasia del Desarrollo de la Cadera. Rev. Med. Clin. CONDES. 2013; 24(1: 37-43).
7. Organización Mundial de la Salud. Discapacidades y rehabilitación. [Online].; 2019 [cited 2019 Jun 24. Available from: <https://www.who.int/disabilities/care/es/>.
8. Asociación Española de Terapia Manual Ortopédica (OMT-España). ¿Qué es la Fisioterapia Manual Ortopédica? [Online].; 2019 [cited 2019 Jun 20. Available from: <https://omtspain.es/que-es-la-fisioterapia-manual-ortopedica/>.
9. International Hip Dysplasia Institute. Displasia de cadera. Fisioterapia. [Online].; 2016 [cited 2019 Ab 10. Available from: displasiadecadera.org/displasia-cadera-adultos/displasia-cadera-vida/fisioterapia/.
10. Wada I, Sakuma E, Otsuka T, Wakabayashi K, Ito K, Horiuchi O, et al. The Pavlik harness in the treatment of developmentally dislocated hips: results of Japanese multicenter studies in 1994 and 2008. J Orthop Sci. 2013; 18(5: 749-753).
11. Garcia M, Alvarez J, Larie R. Enfermedad Luxante de Cadera: Nuestra experiencia. Rev Mex Ortop. 1999; 13(1:29-36).

12. Castillo M. Exploración del aparato locomotor: cadera y rodilla. Editores E, Delgado A, editors. Madrid: AEPap ed.; 2006.
13. Legorreta J. Mediciones básicas en displasia de desarrollo de cadera. Revista Mexicana de Ortopedia Pediátrica. 2013 en-jun; 15(1: 53-56).
14. Kapandji A. Fisiología Articular. 6th ed. Paris: Editorial Médica Panamericana; 2012.
15. Hislop H, Montgomery J. Pruebas Funcionales Musculares. 6th ed. Worthingham's D, editor. Los Angeles: Marban Libros; 2014.
16. Benites M, German M. Intervención de fisioterapia en displasia evolutiva de cadera en niños y niñas de 0-6 meses, referidos a consulta externa de fisioterapia del Hospital Nacional de la Mujer "Dra. María Isabel Rodríguez". Octubre - noviembre 2017. Para optar grado de licenciatura en Fisioterapia y Terapia Ocupacional. San Salvador: Universidad de El Salvador, Facultad de medicina. Escuela de Tecnología Médica; 2018. Report No.: <http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/19283>.
17. Gather K, Von Stillfried E, Hagmann S, Müller S, Dreher T. Outcome after early mobilization following hip reconstruction in children with developmental hip dysplasia and luxation. World J Pediatr.. 2018 Ap; 14(2: 176-183).
18. Austin M, Urbani B, Fleischman A, Fernando N, Purtill J, Hozack W, et al. Formal Physical Therapy After Total Hip Arthroplasty Is Not Required: A Randomized Controlled Trial. J Bone Joint Surg Am.. 2017 Ap; 99(8: 648-655).
19. Velásquez J. Nivel de conocimiento y participación de los padres hacia la fisioterapia en el tratamiento de la DDC en niños menores de cuatro años en la Clínica San Juan de Dios-Lima. Para optar grado en la maestría de Docencia e Investigación. Lima: Universidad Inca Garcilazo de la Vega, Unidad de pos grado; 2018. Report No.: <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/3663>.
20. Picciolini O, Métayer M, Consonni D, Cozzaglio M, Spreafico F, Mosca F, et al. Can we prevent hip dislocation in children with cerebral palsy? Effects of postural management. Eur J Phys Rehabil Med.. 2016 Oct; 52(5: 682-690).
21. Macias L, Bagur C, Girabent M, Stuberg W. Effects of the standing program with hip abduction on hip acetabular development in children with spastic diplegia cerebral palsy. Disabil Rehabil.. 2016; 38(11: 1075-81).

22. Perez M. Displasia de cadera en pacientes pediátricos; a propósito de un caso. Trabajo para optar el grado en Fisioterapia. Valladolid: Universidad de Valladolid, Facultad de Fisioterapia; 2016. Report No.: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/20610/1/TFG-O%20889.pdf>.

V. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

Presupuesto

| Recursos | Cantidad | Total |
|--------------------------|------------------------|--------------|
| Recursos disponibles | | |
| - Papel bond A4 80 g. | 1 paquete de 100 hojas | 10.00 |
| - Impresión del trabajo | 50 hojas | 20.00 |
| - Anillado del trabajo | 1 anillado | 4.00 |
| - lapiceros | 2 (rojo y azul) | 2.00 |
| Recursos no disponibles: | | |
| - Pasajes | | 25.00 |
| Otros servicios: | | |
| - Internet | | 10.00 |
| - Biblioteca | | 5.00 |
| TOTAL | | 66.00 |

Cronograma

| Actividades 2019-2020 | jul | Ago19-mar 20 | abr | may | jun | jul | ago |
|---------------------------------------|-----|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Elaboración y aprobación del proyecto | X | | | | | | |
| Recolección de datos | | X | X | | | | |
| Procesamiento y análisis de datos | | | X | X | | | |
| Elaboración del informe | | | | X | X | X | |
| Publicación | | | | | | | X |

VI. ANEXOS

Anexo 1: Tamaño muestral

Calculadora de Tamaño muestral GRANMO
Versión: 11/12/2012

Proporciones: Medidas apareadas (repetidas en un grupo)

Riesgo Alfa: 12.05 12.10 Otro

Tipo de contraste: unilateral bilateral

Riesgo Beta: 12.20 12.10 12.05 12.15 Otro

Proporción como acontecimiento pre-intervención: 0.12

Proporción como acontecimiento post-intervención: 0.47

Proporción prevista de Pérdidas de Seguimiento: 0.5

calcular Limpia resultados Limpia todo Selecciona todo Imprime

01/14/2020 17:53:33 Medidas apareadas (repetidas en un grupo) (proporciones)
Aceptando un Nivel alfa de 0.05 y un Nivel beta de 0.2 en un contraste bilateral, se precisan 63 sujetos asumiendo que la proporción inicial de acontecimientos es del 12.12 y al final del 12.47. Se ha estimado una tasa de Pérdidas de seguimiento del 50%.

Anexo 2: FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

1. Número de caso: _____
2. N° de historia clínica del hospital: _____
3. Edad: _____
4. Sexo: _____
5. Índice acetabular:
Al inicio _____ A los 6 meses: _____ A los 12 meses del tto: _____
6. Congruencia acetabular:
 - Resultado del examen clínico:

- Mediante maniobra de Barlow: Positiva_____ Negativa_____
- Mediante Maniobra de Ortolani: Positiva_____ Negativa_____
- Por radiografía:
 - Normal: _____ Subluxada_____ Luxada_____
 - Índice acetabular en grados:
 - Grados: _____
 - Displasia (> 35°) _____ o Normal (25° a 27°): _____
 - Congruencia acetabular:

Normal_____ Subluxación _____ Luxación: _____

7. Movimientos de cadera: (goniograma de cadera)

Normal: _____ Subluxada: _____ Luxada: _____

8. Fuerza Muscular: de 0 a 5 _____

Anexo 3. Grados de displasia de cadera Tonnis y Brunken según edad

| Edad (años/meses) | Niñas | | | | Varones | | | |
|----------------------|-------------------|------|----------------------|------|-------------------|------|----------------------|------|
| | Displasia leve(s) | | Displasia grave (2s) | | Displasia leve(s) | | Displasia grave (2s) | |
| | der. | izq. | der. | izq. | der. | izq. | der. | izq. |
| 0/1 + 0/2 | 36 | 36 | 41,5 | 41,5 | 29 | 31 | 33 | 35 |
| 0/3 + 0/4 | 31,5 | 33 | 36,5 | 36,5 | 28 | 29 | 32,5 | 33,5 |
| 0/5 + 0/6 | 27,5 | 29,5 | 32 | 34 | 24,5 | 27 | 29 | 31,5 |
| 0/7 - 0/9 | 25,5 | 27 | 29,5 | 31,5 | 24,5 | 25,5 | 29 | 29,5 |
| 0/10 - 0/12 | 24,5 | 27 | 29 | 31,5 | 23,5 | 25 | 27 | 29 |
| 0/13 - 0/15 | 24,5 | 27 | 29 | 31,5 | 23 | 24 | 27,5 | 27,5 |
| 0/16 - 0/18 | 24,5 | 26 | 28 | 30,5 | 23 | 24 | 26,5 | 27,5 |
| 0/19 - 0/24 | 24 | 25,5 | 28 | 30,5 | 21,5 | 23 | 26,5 | 27 |
| 2/0 - 3/0 | 22 | 23,5 | 25,5 | 27 | 21 | 22,5 | 25 | 27 |
| 3/0 - 5/0 | 18 | 21 | 25,5 | 25,5 | 19 | 20 | 23,5 | 24 |
| 5/0 7/0 | 18 | 20 | 23 | 23,5 | 17 | 19 | 21 | 23 |

Anexo 4.

FLUJOGRAMA DE DETECCIÓN Y MANEJO

