



Universidad F.A.S.T.A
Facultad de Ciencias Médicas

HIDROTERAPIA EN REEMPLAZO DE CADERA

LICENCIATURA EN KINESIOLOGIA

Autor: Georgina Dinardo

Tutor: Lic. Adriana Báez

Asesoramiento metodológico: Dra. Vivian Minnaard

Año 2018

“Las decisiones son solo el comienzo de algo. Cuando alguien toma una decisión, se zambulle en una poderosa corriente que lleva a una persona hasta un lugar que jamás hubiera soñado en el momento de decidirse”.

Paulo Coelho

A mi familia y amigos.

Agradezco principalmente a mis padres y hermanos por el apoyo incondicional, y por sus palabras de aliento que me han dado fuerzas para finalizar la carrera.

Gracias a mis amigos del alma que han estado conmigo acompañándome en este largo proceso, aportando ideas, escuchándome, dándome animo en todos los momentos de crisis y fuerzas para poder concretar la investigación.

A mi tutora Adriana Báez por brindarme todo su apoyo, experiencia, conocimientos y predisposición.

A Vivian Minnaard, por el asesoramiento metodológico y acompañamiento en el proceso de la investigación.

Gracias a todos aquellos que de alguna forma han estado presentes en este camino.

Introducción: La artrosis representa la patología articular más prevalente y la mayor causa de dolor musculoesquelético, provocando gran discapacidad sobre todo en la población añosa. Cuando el tratamiento conservador no tiene buenos resultados la artroplastia de cadera es una de las soluciones. Un agente innovador para la rehabilitación posquirúrgica de cadera es la Hidroterapia.

Objetivo: Determinar los beneficios de la Hidroterapia como método de tratamiento en pacientes de entre 50 a 85 años con reemplazo total de cadera según tipo de prótesis, de centros de Rehabilitación de la ciudad de Mar del Plata.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio descriptivo, no experimental, observacional y transversal, a pacientes con prótesis total de cadera de la ciudad de Mar del Plata. El instrumento de recolección de datos fue mediante una encuesta preestablecida a 21 personas, seleccionadas en forma no probabilística por conveniencia.

Resultados: Se identificaron 57% pacientes de sexo femenino y un 43% de sexo masculino con reemplazo total de cadera. La edad varía entre 50 y 85 años de edad, la mayor proporción con el 33% de la muestra se encuentra en el rango de 65 a 70. Los tipos de prótesis utilizadas fueron la cementada en un 76% y la no cementada en un 24%. El 81% realizó algún tipo de actividad antes de la cirugía y el 19% no realizó. El nivel de fuerza muscular luego de la cirugía varió en relación a si realizaban o no actividad física, obteniendo los valores más altos en los que realizaban actividad. El 81% de la muestra obtuvo en la Escala de Barthel un total de 100, que corresponde a Independencia, mientras que el 19% obtuvo valores menores clasificándolos como dependientes leves y moderados, en las actividades que mostraron valores de dependencia fue en el uso del retrete, bañarse o ducharse, en vestir y desvestirse y con el porcentaje más alto en subir y bajar escaleras. El grado de amplitud articular aumentó un 63% y un 33% continúa en aumento, el nivel de fuerza muscular aumentó un 52%, un 43% continúa en aumento y un 5% no se modificó. La intensidad de dolor disminuyó completamente en un 76% y el 24% continúa en disminución.

Conclusiones: Finalmente se concluye que los pacientes que realizaron Hidroterapia como método de tratamiento luego de un reemplazo de cadera, han manifestado una disminución del dolor muy importante, pudiendo comenzar a realizar ejercicios que fuera del agua serían muy difíciles de poder ejecutar, y gracias a esto conseguir un aumento de la fuerza y amplitud articular. Los pacientes con una prótesis de tipo no cementada pueden comenzar hacer una descarga de peso total precoz que fuera del agua no es recomendable ya que para poder realizarla se debe esperar de 2 a 45 días y luego de este periodo se comienza con la descarga total.

Palabras claves: Artrosis, Prótesis total de cadera, Hidroterapia.

Introduction: Arthrosis represents the most prevalent joint pathology and the greatest cause of musculoskeletal pain, causing great disability especially in the elderly population. When conservative treatment does not have good results, hip arthroplasty is one of the solutions. An innovative agent for post-surgical hip rehabilitation is Hydrotherapy.

Objective: To determine the benefits of Hydrotherapy as a treatment method in patients between 50 and 85 years old with total hip replacement according to type of prosthesis, from Rehabilitation centers in the city of Mar del Plata.

Materials and methods: A descriptive, non-experimental, observational and cross-sectional study was performed on patients with total hip prosthesis from the city of Mar del Plata. The instrument for data collection was through a pre-established survey of 21 people, selected in a non-probabilistic manner for convenience.

Results: We identified 57% female patients and 43% male patients with total hip replacement. The age varies between 50 and 85 years of age, the highest proportion with 33% of the sample is in the range of 65 to 70. The types of prostheses used were cemented in 76% and uncemented in 24%. 81% performed some type of activity before surgery and 19% did not perform. The level of muscular strength after surgery varied in relation to whether they performed non-physical activity, obtaining the highest values in those who performed activity. 81% of the sample obtained in the Barthel Scale a total of 100, which corresponds to Independence, while 19% obtained lower values classifying them as mild and moderate dependents, in the activities that showed values of dependence was in the use of the toilet, bathing or showering, dressing and undressing and with the highest percentage going up and down stairs. The degree of joint amplitude increased 63% and 33% is increasing, the level of muscular strength increased 52% and 43% is increasing and 5% was not modified. The intensity of pain completely decreased by 76% and 24% continues to decrease.

Conclusions: Finally, it is concluded that the patients who performed Hydrotherapy as a treatment method after a hip replacement, have manifested a very important pain reduction, being able to begin to perform exercises that out of the water would be very difficult to execute, and thanks to this, an increase in joint strength and range. Patients with a non-cemented type prosthesis can begin to make an early total weight discharge that out of the water is not recommended since to be able to do it one should wait for 2 to 45 days and after this period the total discharge begins.

Key words: Osteoarthritis, Total hip prosthesis, Hydrotherapy.

INTRODUCCIÓN.....1

CAPÍTULO I: Anatomía Osteoarticular, Artrosis y Reemplazo de cadera.....4

CAPÍTULO II: Hidroterapia.....14

DISEÑO METODOLÓGICO.....20

ANÁLISIS DE DATOS.....32

CONCLUSIONES.....54

BIBLIOGRAFÍA.....58

ANEXOS.....64

An aerial photograph of a tropical atoll, showing several small islands with white sand beaches and lush green vegetation, surrounded by clear turquoise water. The word "INTRODUCCIÓN" is overlaid in the center in a bold, black, sans-serif font.

INTRODUCCIÓN

Un agente innovador para la rehabilitación postquirúrgica de cadera es la hidroterapia, un tipo de actividad física en que se utiliza el agua de forma terapéutica. Es beneficiosa en el tratamiento de lesiones óseas, neurológicas, psicosociales, como lesiones de la columna vertebral, reemplazos articulares, dolores crónicos, parálisis cerebral, esclerosis múltiple, espina bífida, autismos, entre otras alteraciones. La percepción de ingravidez que se experimenta en el agua elimina o reduce la protección muscular, este efecto tiene como resultado una disminución del espasmo y el dolor muscular que puede aprovecharse en las actividades funcionales diaria del paciente. El principal objetivo de la Hidroterapia consiste en enseñar al paciente a utilizar el agua como una modalidad para aumentar el movimiento y la capacidad física, y junto con otras modalidades y tratamientos, el agua se convertirá en otro eslabón de la cadena de recuperación del paciente. (Prentice. 2001).¹

La movilidad en el agua representa para algunos pacientes una sensación nueva y gratificante, generando una motivación al ejercicio, el paciente discapacitado, es capaz de realizar ejercicios dentro del agua que no es capaz de realizar en el exterior, lo que aporta un estímulo positivo en su recuperación así como ayuda a mantener la imagen del movimiento. (Arcas. 2004).²

Las actividades de locomoción tras una lesión de la extremidad inferior pueden empezar en la primera fase del proceso de rehabilitación, utilizando una fuerza de flotación para aminorar el peso aparente y las fuerzas de compresión. Se produce un aumento de la amplitud de movimiento, debido a que el agua templada induce la relajación muscular. La estimulación propioceptiva del agua también puede servir como mecanismo de inicio de la disminución del dolor. Lo que hace que la Hidroterapia sea tan popular son las características que la diferencian de los ejercicios tradicionales en tierra. (Prentice, 2001).

Surge el problema de investigación:

¿Cuáles son los beneficios de la Hidroterapia como método de tratamiento en pacientes de entre 50 a 85 años con reemplazo total de cadera según tipo de prótesis, de Centros de Rehabilitación de la ciudad de Mar del Plata?

El objetivo general es:

- Determinar los beneficios de la Hidroterapia como método de tratamiento en pacientes de entre 50 a 85 años con reemplazo total de cadera según tipo de prótesis, de Centros de Rehabilitación de la ciudad de Mar del Plata.

¹ La terapia acuática da buenos resultados ya que reduce los niveles de dolor al disminuir las fuerzas de compresión articular.

² Produce una mejoría de las posibilidades funcionales, con la sensación de estar liberado de su disminución funcional.

Los objetivos específicos son:

- Identificar el tipo de prótesis.
- Sondear cual es la percepción de los pacientes con respecto al grado de amplitud articular, nivel de fuerza muscular e intensidad de dolor.
- Evaluar los beneficios que reconocen que produce la Hidroterapia luego del reemplazo de cadera en las actividades de la vida diaria.
- Establecer si existe diferencia en el nivel de fuerza muscular entre pacientes sedentarios y los que han realizado actividades antes de la cirugía.
- Evaluar a través del Índice de Barthel que actividad de la vida diaria tiene más grado de dependencia en pacientes con reemplazo de cadera.
- Analizar el grado de amplitud articular y nivel de fuerza muscular de la abducción entre los pacientes que realizan Hidroterapia con respecto al tiempo de rehabilitación.

An aerial photograph of a tropical island with turquoise water and white sand beaches. The island is surrounded by clear, shallow water, and the sandbars are visible. The overall scene is bright and scenic.

CAPITULO I

Anatomía osteoarticular,
artrosis y reemplazo
de cadera

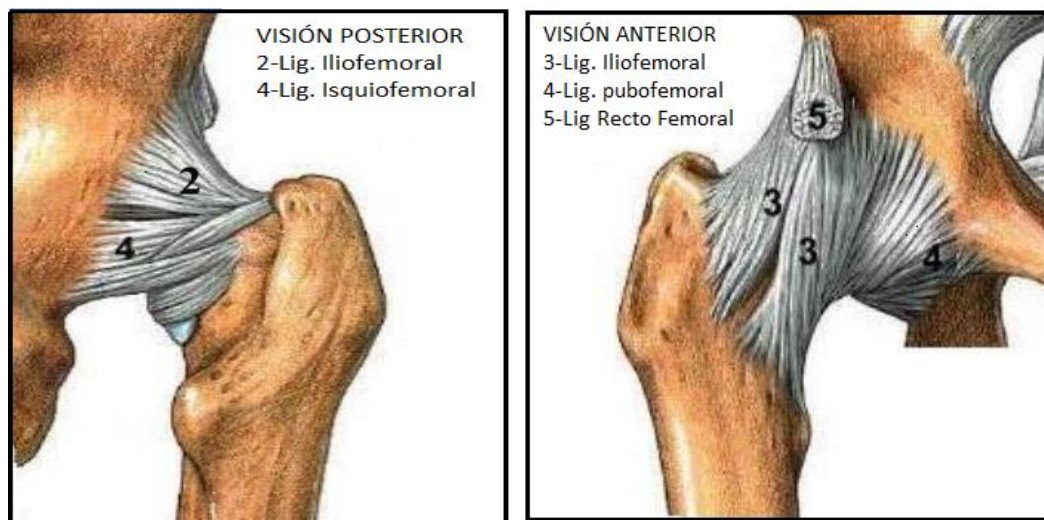
ANATOMIA OSTEOARTICULAR, ARTROSIS Y REEMPLAZO DE CADERA

La cadera es la articulación proximal del miembro inferior, constituida por dos huesos, uno largo denominado fémur y otro plano y ancho denominado coxal. El conjunto formado por ambos huesos coxales y el sacro constituyen la pelvis.

Esta articulación es una enartrosis muy coaptada resultando ser la articulación más difícil de luxar de todo el cuerpo. Posee todos los ejes de movimiento: el eje transversal para los movimientos de flexo-extensión, el eje anteroposterior para los movimientos de adducción-abducción y un eje vertical que produce las rotaciones longitudinales. La sumatoria de dichos movimientos produce el movimiento llamado circunducción. (Kapandji 1996).³

La capsula articular de la cadera es fuerte y densa, contribuyendo a mantener la estabilidad de la articulación, está reforzada en la porción anterior por dos grandes ligamentos: el Iliofemoral o Ligamento de Bertín y el Pubofemoral, por detrás está reforzada por el ligamento Isquiofemoral. Los tres ligamentos desempeñan papeles importantes en la limitación y control de los distintos movimientos. Al estar erguido los tres ligamentos se tensan y en la flexión se relajan. (Palastanga, 2000)⁴

Imagen N° 1: Ligamentos de Cadera



Fuente: anatomiaui1.wordpress.com/2014/12/07/articulacion-coxofemoral.

Los ligamentos y los músculos desempeñan un papel esencial en la sujeción de las superficies articulares. Los músculos transversales tienen una función esencial en la estabilidad de la cadera, aquellos cuya dirección es parecida a la del cuello femoral sujetan la cabeza al cótilo, estos músculos son los pelvitrocantéreos. Los músculos que tienen una

³ En comparación a la articulación del hombro que también es una enartrosis, la cadera tiene menos amplitud de movimiento pero es mucho más estable. Kapandji, A., (1996), *Fisiología articular: miembro inferior*. 5ª Edición. Madrid: Editorial Médica Panamericana

⁴ Palastanga, N. Field, D. Soames, R. (2000), *Anatomía y movimiento humano, estructura y funcionamiento*. Barcelona: Editorial Paidotribo.

ANATOMIA OSTEOARTICULAR, ARTROSIS Y REEMPLAZO DE CADERA

dirección longitudinal como los aductores e isquiotibiales generan una fuerza intraarticular ascendente. (Sohier, 2009).⁵

Cuando la articulación sufre cambios destructivos en sus componentes debido a enfermedades degenerativas, como en la artrosis y no puede lograrse un control del dolor mediante métodos conservadores y la movilidad se haya perdido el reemplazo total de cadera ofrece una solución excelente.

La artrosis es la enfermedad degenerativa del cartílago articular, se caracteriza por dolor articular, rigidez matutina, limitación de la movilidad, crepitación, inestabilidad articular, incapacidad funcional, inflamación y claudicación de la marcha. (Bernad Pineda. 2014)⁶

Se clasifica en artrosis primaria o secundaria, en adultos entre los 40 y 60 años de edad, su evolución es lenta y progresiva. En la artrosis primaria denominada idiopática no existen causas preexistentes que conduzcan la aparición de la artrosis. Puede ser generalizada o localizada en una sola articulación, se considera que se debe a una transmisión hereditaria. Las articulaciones afectadas fundamentalmente en la idiopática son la columna, mano, rodilla, cadera y pie 1º metatarsfalangico. Los pacientes con artrosis de cadera tiene dolor mecánico generalmente referido a la ingle, en ocasiones irradiado a la rodilla, ocasionando una importante limitación funcional. La evolución puede ser lenta, pero existe un grupo de pacientes con progresión muy rápida, que desarrollan gran incapacidad en un corto periodo de tiempo. El estudio radiológico permite diferenciar tres patrones de migración de la cadera. El patrón de migración superior es típico de la artrosis idiopática. Los patrones de migración medial y axial son menos frecuentes y suelen observarse en formas secundarias. La artrosis secundaria se produce en forma secundaria a alteraciones patológicas previas, que pueden ser congénitas o adquiridas como en las enfermedades articulares inflamatorias de mecanismo inmune, traumatismo y fracturas entre otras⁷. Producen alteraciones de eje o de las relaciones articulares, con la consecuente alteración cartilaginosa. Las articulaciones que se afectan fundamentalmente en la artrosis secundaria son: el hombro, el codo, la mano, carpo, el tobillo y el tarso. (Sociedad Española de Reumatología. 2010)⁸

La patogenia es compleja, factores genéticos, metabólicos y locales interactúan ocasionando un proceso de deterioro del cartílago, con reacción proliferativa del hueso

⁵ Sohier, R. (2009), *Fisioterapia analítica de la articulación de la cadera*, Madrid: Editorial Médica Panamericana.

⁶ Bernad Pineda.M. De las Heras Sotos, J. Garcés Puentes, M.V. (2014). Calidad de vida en pacientes con artrosis de rodilla y/o cadera. *Revista española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*. 58 (5).pp. 283-289.

⁷ Como en enfermedades metabólicas, endocrinas, artropatías microcristalinas, enfermedad ósea, disfunción articular.

⁸ Desde el punto de vista conceptual y práctico la clasificación etiológica de la artrosis sería la mejor junto con la topográfica. Para ampliar información dirigirse a Sociedad Española de Reumatología, (2010). *Artrosis fisiopatología, diagnóstico y tratamiento*, Madrid: Editorial Médica Panamericana.

ANATOMIA OSTEOARTICULAR, ARTROSIS Y REEMPLAZO DE CADERA

subcondral e inflamación de la sinovial. Entre los factores de riesgo se incluyen el origen étnico, el sexo femenino, la predisposición genética, una excesiva carga mecánicas sobre la articulación, la obesidad, un defecto de alineación o forma articular anómala, lesión articular con afectación cartilaginosa, ósea, ligamentaria o meniscal. Todos estos factores de riesgo se ven agravados por el envejecimiento.

La sinovial artrósica contribuye a la patogénesis de la enfermedad, diversos signos y síntomas observados reflejan una inflamación de la sinovial como la tumefacción, el derrame y la rigidez. La sinovitis del proceso artrósico tendría su origen en las sobrecargas mecánicas de la articulación, que provocan pequeñas disrupciones y fisuras del cartílago, que generarían productos de degradación del cartílago, que actuarían como partículas antigénicas en respuesta a las cuales la membrana sinovial generaría diferentes mediadores químicos. Estos mediadores son componentes del sistema catabólico de destrucción matricial, provocando la degradación del cartílago. Algunos de los mediadores no solo favorecen el catabolismo sino que inhibe el anabolismo impidiendo los intentos de reparación de la matriz extracelular. El cartílago articular adulto sano está sujeto a un equilibrio entre los procesos anabólicos y catabólicos, durante el envejecimiento y en la artrosis éste equilibrio de los componentes de la matriz se ve alterado y el índice de pérdida supera al índice de depósito de nuevas moléculas. (Tourmente. 2008)⁹

Las cargas biomecánicas son necesarias para el mantenimiento del normal equilibrio entre síntesis y degradación. El cartílago es un tejido avascular, su nutrición se produce por difusión simple, esto se produce con los grados correctos de movimiento y cuando la articulación recibe el impacto de la carga mecánica en un rango fisiológico. Cuando superamos este grado fisiológico el estrés mecánico se convierte en un factor catabólico. Esto se hace evidente ante cargas mecánicas de alta frecuencia e intensidad.¹⁰

El hueso subcondral en los pacientes artrósicos es esclerótico, denso, mal mineralizado y con un elevado remodelado óseo que le proporciona una inferior calidad.

Hay características clínicas, radiológicas y patológicas que son comunes a la mayor parte de los pacientes con artrosis. El síntoma fundamental es el dolor crónico, que empeora con la actividad y mejora con el reposo. El dolor se debe a inflamación de estructuras periarticulares, aumento de presión intraósea, alteración perióstica, sinovitis o contractura muscular. (Sociedad Española de Reumatología. 2010).¹¹ En las zonas de presión el

⁹ Para más información dirigirse a Tourmente, C. (2008), Victoria sobre la Artrosis. España: Editorial Hispano Europea.

¹⁰ Las cargas mecánicas de alta frecuencia e intensidad son un factor de primer orden en la patogenia de la artrosis. Para ampliar información dirigirse a Sociedad Española de Reumatología, (2010). Artrosis fisiopatología, diagnóstico y tratamiento, Madrid: Editorial Médica Panamericana.

¹¹ Pueden producirse fases de empeoramiento del dolor, que pueden ser consecuencia de complicaciones periarticulares o de otra enfermedad asociada (microcristalinas y osteonecrosis).

ANATOMIA OSTEOARTICULAR, ARTROSIS Y REEMPLAZO DE CADERA

cartílago degenera y se desgasta, el hueso subcondral cede y esclerosa. Al ceder el hueso subcondral se forman geodas en los que también interviene la presión del líquido sinovial y la reabsorción trabecular. El desgaste cartilaginoso ocasiona un pinzamiento articular y aparece un mecanismo reaccional que es el osteofito, una excrescencia ósea en forma de picos. (Silverman & Varaona 2010).¹²

La localización del dolor suele referirse en la ingle o triangulo de Scarpa, también puede ser una cruralgia anterior, dolor en la cara anterior del muslo y en menos frecuencia el dolor se localiza en la región posterior de la cadera (nalga). La gonartralgia anterointerna, es un síntoma frecuente de consulta en las artrosis de cadera. (Fitzgerald, Kaufer, Malkani 2002).

Se produce una disminución en la movilidad, la primera en limitarse es la rotación interna, luego la abducción y luego la flexión. Aparecen limitaciones en acciones como el cruzar las piernas, calzarse o ponerse las medias. Con el deterioro artrósico se acentúa la claudicación en la marcha o renguera debido al acortamiento del miembro. Este acortamiento puede ser real ya que el proceso produce destrucción y lo acorta, o puede ser aparente que se produce por una actitud viciosa de la cadera que en la gran mayoría de los casos es en flexión y aducción. El paciente también puede notar que la cadera se le afloja, le falla o se le traba, esto se debe a que las alteraciones de la congruencia coxofemoral hacen que en ciertos momentos la marcha se altere por el choque, la fricción o la interposición de las neoformaciones osteocartilaginosas de la artrosis.

Una disminución en los mecanorreceptores, encargados de proteger la articulación de los movimientos potencialmente peligrosos, conllevaría a una disminución de la estabilidad funcional de la articulación afectando la coordinación muscular y potenciando o iniciando cambios degenerativos. Los mediadores de la inflamación produce una hiperexcitabilidad de las terminaciones nerviosas generando dolor articular que contribuye a la atrofia muscular periarticular y a la progresión de la enfermedad.

En la marcha de un individuo sano la carga corporal se distribuye simétricamente. En la artrosis unilateral se apoya más sobre el otro miembro inferior y da el paso más corto cuando tiene que cargar sobre la cadera enferma.

En las cargas programadas y en la marcha, la musculatura absorbe la energía con el estiramiento muscular y protege a la articulación de la carga mecánica. Pero en las cargas inesperadas, el músculo puede no estar preparado y el impacto se transmite sobre el hueso y el cartílago. (Sociedad Española de Reumatología 2010).¹³

¹² Esta excrescencia ósea en forma de picos es lo que le da el sello radiográfico a la artrosis.

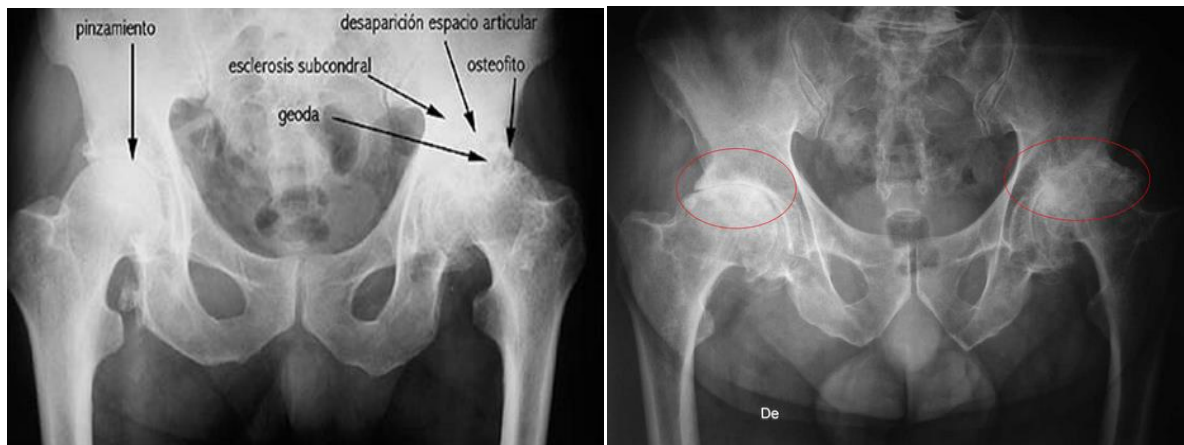
¹³ Estudios han demostrado que el ejercicio físico moderado, mejora la fuerza, el dolor, la función y la calidad de vida de los pacientes afectados de artrosis.

ANATOMIA OSTEOARTICULAR, ARTROSIS Y REEMPLAZO DE CADERA

Las alteraciones radiológicas son la base fundamental para el diagnóstico. Sin embargo es frecuente que pacientes con diagnóstico radiológico de artrosis no tengan manifestaciones clínicas. Las características radiológicas son: pérdida del espacio articular, esclerosis del hueso subcondral, proliferación osteofítica y quistes subcondrales son los signos habituales. En fases avanzadas es posible ver deformidad de la articulación, colapso óseo y cuerpos libres articulares. (Mardones. 2014)¹⁴

Los criterios para el diagnóstico de la artrosis de cadera incorporan aspectos clínicos, de laboratorio y radiológicos: dolor en la cadera junto con al menos 2 de los siguientes criterios, VSG < 20mm/h (eritrosedimentación), radiografía con osteofitos, radiografía con estrechamiento del espacio articular. (Sociedad Española de Reumatología 2010)¹⁵

Imagen N° 2: Rx de Cadera



Fuente: <https://ricardoruizdeadana.blogspot.com.ar/2011/10/diagnostico-de-la-artrosis.html>

Fuente: <http://www.cirugiaarticular.com/enfermedades/artrosis/>

El cartílago articular no solo tiene una baja capacidad de regeneración sino que además se deteriora con la edad. El alcance de la reparación de un defecto intrínseco de cartílago depende de la profundidad de la lesión y de si el defecto penetra en la placa de hueso subcondral. En los defectos profundos del cartílago, la interrupción de la placa de hueso subcondral puede iniciar respuestas vasculares como hemorragias, la formación de coágulo de fibrina y la inflamación, que permiten la invasión de células de la sangre o la médula ósea subyacente. La lesión se rellena con tejido de granulación, que es reemplazado por fibrocartílago, pero rara vez de cartílago hialino.

¹⁴ Mardones, R. Larraín, C. (2014). Artrosis de Cadera. Tratamiento no protésico y alternativas de manejo con células madre mesenquimáticas. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 25(5).pp. 768-775.

¹⁵ Para más información dirigirse a Sociedad Española de Reumatología, (2010). Artrosis fisiopatología, diagnóstico y tratamiento, Madrid: Editorial Médica Panamericana.

ANATOMIA OSTEOARTICULAR, ARTROSIS Y REEMPLAZO DE CADERA

La indicación de cirugía depende del estado clínico del paciente después de realizar el tratamiento conservador adecuado y por un periodo de tiempo determinado, donde no se haya logrado controlar el dolor o el paciente se encuentre muy invalidado.¹⁶

La artroplastia de cadera consiste en la sustitución de la articulación lesionada o artrósica por una articulación artificial denominada prótesis, es un procedimiento seguro y efectivo para disminuir el dolor, mejorar la función y la calidad de vida de los pacientes con patología degenerativa o inflamatoria de la cadera. (Vaquero. 1997)¹⁷

El reemplazo está indicado en pacientes con patología de cadera como en los casos avanzados de artrosis, artritis reumatoide, fracturas de del cuello femoral, secuelas de artritis séptica, displasia de cadera y en tumores que condiciona dolor persistente e incapacitante y disminución significativa de las actividades de la vida diaria y la calidad de vida, en los que ha fracasado el tratamiento conservador o quirúrgico previo. La cirugía se puede indicar a pacientes de todas las edades (excepto antes de la finalización del crecimiento), pero debido a la posibilidad de fallo de la prótesis con el tiempo es preferible retrasar el procedimiento el máximo posible. En los pacientes más jóvenes se debe evitar el reemplazo de la articulación con una prótesis ya que cuanto más joven más probable es que la prótesis fracase antes de que el paciente haya finalizado su vida activa.

La artroplastia total de cadera (ATC) está indicada sobre todo en los pacientes de edad avanzada, especialmente en presencia de compromiso de la cabeza femoral.

Con la indicación de una prótesis total se pretende como objetivo final una mejora en los siguientes aspectos: aliviar el sufrimiento, restaurar la función y el rol físico perdido, prevenir la discapacidad, aumentar la vitalidad y prolongar la vida, restaurar la función social mejorando la relación con el entorno estructural y la relación interpersonal, mejorar la calidad de vida percibida por el paciente, mejorar la salud general y mejorar el rol psíquico. (Murcia Mazón, 1997).¹⁸

De acuerdo al tipo de fijación de sus componentes, las prótesis de cadera se pueden clasificar en prótesis cementadas o no cementadas. En las cementadas la fijación en el canal femoral se realiza a través del uso de cemento óseo, polimetilmetacrilato. Su uso se justifica porque éste permite ser moldeado para su aplicación en los componentes a fijar. Este material se considera como material por excelencia para la fijación de prótesis de artroplastias total de cadera cementadas. El fracaso del componente femoral en una ATC

¹⁶ Sociedad Española de Reumatología, (2010). Artrosis fisiopatología, diagnóstico y tratamiento. Madrid: Editorial Médica Panamericana.

¹⁷ Para más información dirigirse a Hernández Vaquero, H. (1997), *La Cadera*, España: Editorial Panamericana.

¹⁸ La mejora en la calidad de vida es rápida y afecta a todos los aspectos de ésta. Murcia Mazón, A. & Paz Jiménez J. (1997) Artroplastias no cementadas de cadera. Gijón: Universidad de Oviedo.

ANATOMIA OSTEOARTICULAR, ARTROSIS Y REEMPLAZO DE CADERA

con una prótesis cementada, se ha relacionado con un aflojamiento del vástago debido a un proceso de fatiga de la interfase hueso/cemento.

En las no cementadas, el posicionamiento del vástago no requiere el uso de ningún material adicional entre el hueso y el implante para su retención. El uso de prótesis no cementadas presenta la limitación de que no pueden ser usadas en todos los pacientes. La indicación es sólo para pacientes con buena calidad ósea, frecuentemente jóvenes, debido a que se espera que el crecimiento del hueso sobre la prótesis asegure su estabilidad y evite el aflojamiento, especialmente del componente femoral. En el caso del componente acetabular, también aplican estas clasificaciones, la copa acetabular puede ser fijada al hueso mediante el cemento óseo o en su defecto a través de tornillos sin la presencia de polimetilmetacrilato. La selección del modo de fijación a utilizar en una ATC es decidida por el médico según ciertos factores, siendo el más determinante la calidad ósea del paciente. Puede decidir cementar o no, uno o los dos componentes que requieren fijación al hueso. (Zajur, Alvarez Barreto. 2016)¹⁹

La elección del método de fijación sigue siendo motivo de controversia. La tendencia es hacia el uso de prótesis no cementadas en los pacientes más jóvenes que están activos, porque la prótesis cementada tiene un índice de aflojamiento más alto en el seguimiento a largo plazo. El aflojamiento aséptico es la indicación más común para cirugía de revisión. En la cadera cementada, la razón más común para revisión es la falla del componente acetabular cementado, mientras que en las no cementadas la causa más común de falla es el componente femoral. (Ebnezar 2009)²⁰

En un implante aparentemente fijo, cada aplicación de carga producirá siempre un micromovimiento entre la prótesis y el hueso. El lugar donde se produce el movimiento puede ser dentro de alguna o de cada capa que forma el sistema (hueso, cemento o prótesis) o en la interfaz de separación entre ellas. La extensión del micromovimiento dependerá de las propiedades mecánicas de cada capa y de las interfaces entre ellas. La capacidad de deformación elástica y plástica por debajo del límite de fractura viene determinada por la capacidad de absorción de energía del cemento, que es el material menos resistente a la fractura de todo complejo protésico. En el hueso-implante, aun en condiciones de absoluta fijación, existe un movimiento relativo, que no es más que el desplazamiento reversible de un implante rígido frente a un hueso menos rígido, que se

¹⁹ Zajur, D. Álvarez Barreto, J.F. (2016). Prótesis en artroplastia total de cadera y recubrimientos bioactivos de quitosano para mejorar el desempeño. *Revista Ingeniería Biomédica*. 10. pp. 33-43.
file:///C:/Users/Georgi/Downloads/1030-3176-1-PB.pdf

²⁰ La ATC se ha convertido en el tratamiento definitivo para la osteoartritis, esto ha demostrado ser confiable y exitoso, al permitir al paciente volver a sus actividades normales. Ebnezar, J. (2009). *Ortopedia Operativa*. México. Jhartz Publishing Ciencias Médicas.

ANATOMIA OSTEOARTICULAR, ARTROSIS Y REEMPLAZO DE CADERA

produce gracias a la deformación elástica del hueso sometido a presión. (Gonzales, Torres, Busselo. 1997)²¹

A medida que las cargas aplicadas aumentan, también se incrementará el micromovimiento entre la prótesis y el hueso, siendo perfectamente tolerables siempre que no aumenten de amplitud con las aplicaciones sucesivas, a ésta situación de estabilidad mecánica se la ha definido como fijación adecuada. Existen factores de tipo biológico y mecánico asociados con el aflojamiento radiológico y clínico de los implantes de cadera a los que se les atribuye mayor responsabilidad en aflojamiento.

Imagen N°5: Prótesis de Cadera



Fuente: <https://rehabilitacionymedicinafisica.wordpress.com/2009/02/02/sexualidad-y-cirugia-ortopedica-la-protesis-de-cadera-3/>

El sistema de anclaje cementado facilita la transferencia uniforme de las cargas del vástago femoral al hueso y consigue un sellado casi hermético, el problema es su debilidad respecto al hueso y al metal, ya que no es un simple pegamento pues tiene poca resistencia tensional. El objetivo de la cementación es conseguir una capa de suficiente grosor que permita un correcto reparto de cargas compresivas y un sellado hermético. (Carrera Calderer, Busquets Net, Navarro Quilis. 1997).²²

El aflojamiento aséptico de las prótesis cementadas con la aparición de osteólisis y con los malos resultados en pacientes jóvenes ha conducido al anclaje biológico no cementado. Éste se consigue mediante crecimiento óseo que aparece como respuesta del

²¹ El movimiento entre el vástago femoral y el fémur, con cargas de 3 veces el peso corporal, se produce un desplazamiento entre el collar protésico y el cuello femoral.

²² Para más información dirigirse a Hernández Vaquero H. (1997) La cadera. España: Editorial Panamericana.

ANATOMIA OSTEOARTICULAR, ARTROSIS Y REEMPLAZO DE CADERA

esqueleto a la lesión que produce la implantación de un material osteoinductor. El crecimiento se da entre la cuarta y sexta semana, para disminuir la movilidad a nivel de la interfaz se aconseja la restricción de la carga pero no absolutamente, de lo contrario no se originaría un crecimiento óseo adecuado. (Vaquero. 1997)²³

Estudios han demostrado que las prótesis no cementadas tienen un bajo porcentaje de aflojamiento cotiloideo pero tienen un alto porcentaje de dolor residual del muslo, las prótesis cementadas muestran un aflojamiento del componente cotiloideo mayor que el componente femoral. El componente femoral cementado presenta ventajas evidentes, una fijación primaria inmediata, una marcha con carga total precoz, ausencia de dolor en el muslo, es por estos motivos con las ventajas del componente cotiloideo no cementado y las del componente femoral cementado nace el concepto de prótesis híbrida en la que se combina un componente cotiloideo no cementado con un vástago femoral cementado

Las artroplastias no cementadas siguen siendo válidas usándose preferentemente en pacientes más jóvenes, y la artroplastia híbrida es la alternativa actual que tendrá que ser evaluada a largo plazo. (Paulos 1997)²⁴

²³ El crecimiento óseo se produce cuando la distancia entre el implante y el hueso no es superior a 1,5mm.

²⁴ Jaime Paulos, A. (1997). Historia y estado actual de la prótesis total de cadera en Chile 25 años de evolución. *Revista Chilena de Cirugía*. 49(3).pp. 243-248

An aerial photograph of a tropical island with turquoise water and white sand beaches. The island is surrounded by shallow, clear water with visible sandbars and reefs. The text is overlaid on the center of the image.

CAPITULO II

Hidroterapia

La Hidroterapia engloba un conjunto de ejercicios terapéuticos y actividades que se llevan a cabo dentro del agua en piscina o en tanque, es la técnica por excelencia para recuperar o mejorar la función, la flexibilidad y la potencia muscular, recuperar y mantener la forma física en un ambiente agradable, sereno, tranquilo, aprovechando de manera adecuada los factores intrínsecos y extrínsecos del agua asociada o no a otras técnicas y aplicada individualmente con indicación precisa y personalizada

Es la única técnica con la que se pueden obtener los efectos derivados de la aplicación simultánea de calor, masaje, y movilidad. (López Geta, Pinuaga Espejel. 2000).²⁵

Ofrece ventajas sobre los ejercicios terapéuticos convencionales para pacientes con reemplazo de cadera ya que por un lado se benefician de la flotabilidad que reduce la carga de las articulaciones afectadas, disminuye el dolor y permite llevar a cabo ejercicios funcionales de cadena cerrada q resultan más complicados fuera de éste medio.(Coello Montesinos 2015)²⁶

Un cuerpo sumergido en el agua experimenta la acción de nuevas leyes físicas que modifican su comportamiento. Estas fuerzas físicas son debidas a factores hidroestáticos y factores hidrodinámicos.

El factor hidrostático viene dado por el principio de Arquímedes, “todo cuerpo sumergido en un fluido experimenta un empuje vertical y ascendente igual al peso del fluido desalojado”, dicho empuje se denomina empuje hidrostático y produce en el individuo sumergido una disminución aparente cuanto mayor sea la inmersión, con la consecuente facilitación del movimiento y la posibilidad de realizarlo con músculos muy debilitados. Este peso aparente es igual a su peso real disminuido por el empuje que supone el principio de Arquímedes, se puede apreciar en la figura Nº 6 en el esquema de Lacrenier. Esto facilita la movilidad del aparato locomotor en cada uno de sus componentes, óseo, articular y muscular, dando al paciente la sensación de ligereza al contrarrestar la acción de la gravedad, permitiendo movimientos que serían imposibles o difíciles de realizar en tierra. (Garis Silega, 2010).²⁷ La acción hipogravitatoria nos va a proporcionar, junto a unos ejercicios de fuerza isométrica, isotónica o auxotónica una batería de recursos técnicos sorprendentes.

²⁵ Se considera una de las técnicas más modernas e importantes en la recuperación funcional. Dirigirse a López Geta, J.A. & Pinuaga Espejel, J.I. (2000). *Panorama actual de las aguas minerales y minero-medicinales en España*. Madrid: Editorial Instituto Tecnológico GeoMinero de España.

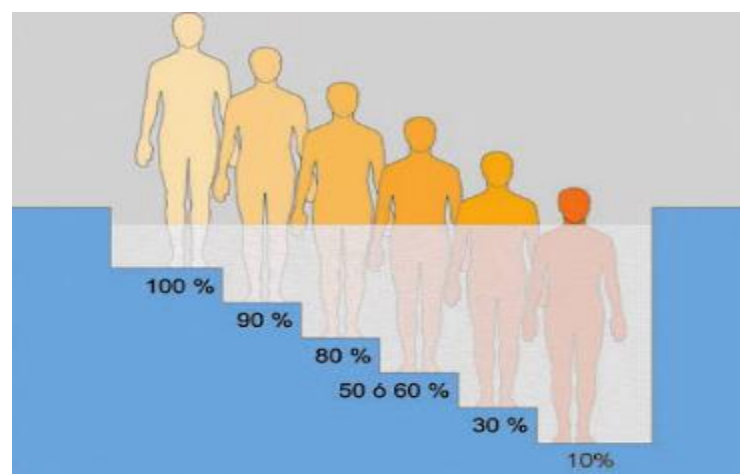
²⁶ Coello Montesinos, N. (2015). Ejercicios acuáticos y calidad de vida en pacientes con osteoartritis de cadera: propuesta de intervención. Universidad de Lleida. Disponible en:

<http://repositori.udl.cat/bitstream/handle/10459.1/48446/ncoellom.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

²⁷ Con el empleo de flotadores, pesos entre otros permitirá modificar el factor de flotación con el fin de facilitar o resistir el ejercicio.

La presión hidrostática es mayor cuanto mayor es la profundidad y del mismo valor en todos los puntos del plano horizontal, manifiesta una acción directa de compresión sobre el sistema venoso y las grandes cavidades corporales y facilita la circulación de retorno, mayor con el individuo de pie en la piscina. Ésta presión también se manifiesta en la función respiratoria, facilitando la espiración y dificultando la inspiración por la compresión producida sobre la pared torácica y el diafragma.

Figura N°6, Esquema de Lecrenier.



Fuente: Mourelle Mosqueira, M. Meijide Faíle, R. Freire Magariños, A. Maraver Eyzaguirre, F. Carretero León, M. (2009).

En cuanto a los factores hidrodinámicos, ésta resistencia, es la responsable de la facilitación o resistencia al movimiento que experimenta un cuerpo en movimiento dentro del agua. Esta oposición al desplazamiento está relacionada con la naturaleza del líquido, la velocidad de desplazamiento, los movimientos irregulares o turbulencias, la superficie del cuerpo que se desplaza y el ángulo de ataque, es decir el ángulo formado entre la proyección del cuerpo que se desplaza respecto al eje de desplazamiento. (Mourelle Mosqueira, Meijide Faíle, Freire Magariños, Maraver Eyzaguirre, Carretero León, 2009).²⁸ Esto permite la posibilidad de realizar una amplia gama de ejercicios desde los más facilitados a los más resistidos, siempre de acuerdo con la necesidad, conveniencia y tolerancia individual. (San Martín Bacaicoa)²⁹

²⁸ También puede existir el factor hidrocínético donde el agua se aplica sobre el cuerpo asociado a un factor mecánico de presión.

²⁹ El agua ofrece resistencias de hasta 600 veces mayor al aire. San Martín Bacaicoa, J.(2009). Técnicas actuales de Tratamiento Balneario, Balneocinesiterapia. López Geta, J.A. Pinuaga Espejel, J.L. Panorama actual de las aguas minerales y mineromedicinales en España. pp. 105-114.

Existe una fuerza de rozamiento que también impide el movimiento, ésta fuerza depende de: la presión hidrostática, que determina la fuerza con la que se aplica un fluido a un sólido aumentando la fuerza de rozamiento y de la viscosidad del fluido, que aumenta la fuerza de rozamiento y ésta a su vez se ve influido por la temperatura.

Las estructuras orgánicas que soportan carga, como es en el caso de las caderas o columna lumbar son las que más se benefician de esta acción facilitadora del movimiento y así la cadera que soporta cuatro veces el peso del cuerpo durante el apoyo monopodálico durante la marcha, en el agua si la inmersión es hasta el cuello, el peso aparente queda reducido a un décimo, y por esto la cadera quedará liberada pudiendo realizar el movimiento con más facilidad y sin dolor. (López Geta, 2000)³⁰

La flotabilidad del agua proporciona soporte al cuerpo cuando se mueve a través de ella en un entrenamiento, permitiéndole caminar, correr, saltar, estirar y girar sin los impactos que podrían causar lesiones si el ejercicio fuera realizado en tierra. El agua actúa como amortiguador para las articulaciones que sostienen el cuerpo, previniendo las lesiones, los esguinces y las recaídas propias de otros programas de ejercicio. Al mismo tiempo que el agua soporta el cuerpo, opone resistencia al movimiento, cualquier movimiento a cualquier velocidad en cualquier dirección es desacelerada por la resistencia del agua, que es más densa que el aire, los músculos se emplean con mayor fuerza en el agua que si simplemente estuvieras moviendo los brazos y los pies en el aire. (Huey, Foster. 2003)³¹

La musculatura trabaja en parejas sincronizadas, cuando uno se contrae el opuesto se relaja. Los pares de músculos mantienen un ratio de fuerza reciproca. Si ese ratio se desequilibra mediante el entrenamiento a favor de uno de los músculos de una pareja, se está dando lugar a la ineficiencia y a una lesión potencial. Por esto es que es de extrema importancia entrenar ambos músculos de cada una de las parejas antagonistas. Los ejercicios en el agua obligan a trabajar los dos músculos de cada pareja. En cada patada hacia adelante contra resistencia del agua, se debe batir hacia atrás hasta la posición inicial. Por cada brazada hacia arriba, se debe dar una brazada hacia abajo. En el entrenamiento en el agua la simetría es inherente. En una flexión del brazo trabaja tanto el bíceps como el tríceps, ya que encuentra resistencia al movimiento en ambas direcciones de la maniobra. Para mantener el equilibrio en los pares de músculos se debe trabajar con igual fuerza en ambas direcciones.

³⁰ Según el esquema de Pawels. Dirigirse a López Geta, J.A. & Pinuega Espejel, J.I. (2000). *Panorama actual de las aguas minerales y minero-medicinales en España*. Madrid: Editorial Instituto Tecnológico GeoMinero de España.

³¹ En el agua cuanto más fuertemente se empuja o se bate, mas resistencia genera.

En tierra los entrenamientos aeróbicos continuos pueden conducir a que los músculos se sientan pesados, produciendo una conmoción en el sistema esquelético, acompañado de una fatiga intensa en los músculos, tejido conectivo y en las articulaciones que soportan peso. En el agua en cambio el entrenamiento aeróbico se consigue sin esfuerzo, mientras que el anaeróbico se lleva a cabo casi sin dolor a pesar de que se siente una sensación de gran fuerza ejercida contra una resistencia. (Huey, Foster. 2003)³²

Estudio titulado “Hidroterapia después de una artroplastia de cadera: estudio de seguimiento”, demuestra que la Hidroterapia resulto más beneficiosa en comparación con el tratamiento kinésico terrestre, ya que en la medición de el dolor, rigidez y función obtuvieron mejores resultados, concluyendo que recomendarían la Hidroterapia después de un reemplazo de cadera en población geriátrica. (Giaquinto, Ciotola, Dall’Armi, Margutti. 2009)³³

El medio acuático permite mayor tiempo de reacción para pensar, planificar y ejecutar, facilitando así los ajustes posturales imprescindibles en el desempeño de tareas cotidianas, y la elaboración de estrategias de equilibrio necesarias para desempeñar las distintas ocupaciones. Ofrece mayor libertad de movimiento entorno a todos los ejes corporales, aumentado la conciencia del esquema corporal. Las personas con limitaciones en las transferencias y cambios posturales, pueden experimentarlas en el medio acuático para posteriormente transferirlas al exterior. Aporta al cuerpo sumergido en el agua, una entrada vestibular y somatosensorial, como el tacto y la propiocepción. El incremento sensorial facilitará la conciencia sobre la postura, permite la elaboración de nuevas destrezas o reorganización de las existentes para incrementar la funcionalidad e independencia de la persona, posibilita la realización de tareas múltiples para fomentar la automatización de destrezas para el desempeño de actividades cotidianas, facilita la elaboración de la conciencia de uno mismo, sus capacidades y limitaciones, incrementa la sensación de bienestar y autoestima a través un incremento de la independencia y fomenta la interacción social. (Alonso. 2016)³⁴

“Los procesos de rehabilitación kinesiológica realizados con Hidroterapia, se acortan temporalmente, aproximadamente un 30% y los resultados se potencian, combinando la rehabilitación acuática con técnicas Kinésicas terrestres”. (Mollar, 2018)³⁵

³² El entrenamiento interválico intensivo en tierra para desarrollar la capacidad aeróbica viene acompañado de fatiga intensa y de impactos en los músculos y articulaciones que soportan peso.

³³ La flotabilidad, la calidez y los efectos de la turbulencia del agua fomentan la recuperación después de la cirugía e influye positivamente en el estado de ánimo y sociabilización. Giaquinto, S. Ciotola, E. Dall’Armi E. & Margutti, F. (2009). Hydrotherapy after total hip arthroplasty: A follow-up study. *Archives of Gerontology and Geriatrics, Elsevier* 50(1).pp. 92-95.

³⁴ Para más información dirigirse a <https://amarantoterapiaocupacional.com/2016/06/21/terapia-ocupacional-en-el-medio-acuatico/m>

³⁵ Artículo publicado en Colegio de Kinesiólogos de la Provincia de Buenos Aires. www.cokiba.org.ar/web/?q=node/815

El agua en temperaturas calientes produce: analgesia, esto se da por elevación del umbral de sensibilidad de los receptores del dolor y disminución de la velocidad de conducción nerviosa, una disminución de la contractura muscular debido a la liberación de endorfinas y encefalinas, un aumento de temperatura y vasodilatación tisular, se produce un efecto sedante gracias a la acción del calor sobre las terminaciones nerviosas. Aplicaciones muy calientes y cortas pueden provocar insomnio y aplicaciones calientes prolongadas pueden provocar cansancio o fatiga. Las aplicaciones de larga duración entre 35 y 38 grados centígrados disminuyen el tono, combaten la contractura y la fatiga muscular. (Mourelle Mosqueira, Meijide Faíle, Freire Magariños, Maraver Eyzaguirre, Carretero León. 2009)³⁶

En temperaturas frías del agua se produce un descenso de la temperatura local de la piel y tejidos subyacentes, estimulación de los termorreceptores, vasoconstricción cutánea, disminución de la pérdida de calor, prevención de edema por descenso de la permeabilidad, reduce la excitabilidad de las terminaciones nerviosas libres, aumenta el umbral de dolor, aplicaciones frías de corta duración estimulan y aumentan el tono.

El medio acuático hace posible la adquisición, desarrollo o reeducación de las destrezas y su transferencia a la vida cotidiana de la persona.(Alonso 2016)³⁷ Utilizando diferentes técnicas podremos trabajar de forma pasiva, realizando ejercicios de estiramiento y manipulación vertebral y articular, permitiendo realizar ejercicios activos de fortalecimiento de los miembros inferiores, miembros superiores, abdominales, paravertebrales, posturales, aeróbicos, entrenamiento de la marcha, propiocepción, coordinación y acondicionar al paciente para realizar sus actividades diarias de manera satisfactoria, sin sobrecargar su estructura física.

Existen diferentes técnicas para realizar en el medio acuático, como el método Bad Ragaz donde el fisioterapeuta proporciona el punto fijo desde el cual el paciente trabaja, al mismo tiempo dirige y controla todos los parámetros de la ejecución del ejercicio, sin que el paciente se tome de ningún equipo fijo, aunque si lo puede hacer de los elementos que modifican la flotabilidad. El Ai-Chi es una forma de ejercicio activo basado en los principios del Tai-Chi, siguiendo técnicas de respiración, el fisioterapeuta enseña verbal y visualmente una combinación de movimientos con un ritmo lento que la persona debe realizar en bipedestación dentro de la piscina. El FNP acuático también es una forma de ejercicio activo, basado en los modelos de facilitación neuromuscular propioceptiva, el fisioterapeuta

³⁶ También produce un efecto antiespasmódico sobre la musculatura lisa de órganos y vísceras internas, por ello se emplean en cólicos renales.

³⁷ Puede ser un lugar donde experimentar situaciones próximas a la realidad cuyo desempeño puede verse limitado en el medio normalizado. <https://amarantoterapiaocupacional.com/2016/06/21/terapia-ocupacional-en-el-medio-acuatico/>

busca reproducir una serie de movimientos funcionales en espiral y en diagonal mediante estímulos visuales, verbales y táctiles, los movimientos los realiza el paciente activamente, asistidos o resistidos por el terapeuta o por accesorios. El Felden-Krais acuático son movimientos activos y pasivos basados en las etapas del desarrollo temprano del niño. El método Halliwick consiste en conseguir un balance y un control postural a través de desestabilizaciones progresivas que el fisioterapeuta proporciona al paciente, progresando hacia una serie de movimientos que requieran un control rotatorio mayor para enseñar el control sobre el movimiento. (García Matas. 2006)³⁸ El Watsu se trata de un masaje japonés que se aplica en una piscina de agua templada, donde el cuerpo pierde su peso y los movimientos son más lentos y suaves, el fisioterapeuta realiza una serie de movimientos pasivos de flexión y extensión con tracción y rotación, proporcionando un estado de relajación. (Pazos Rosales, González Represas. 2002)³⁹

Los objetivos de la hidroterapia son: Reducir el tono muscular, estimular y mantener las amplitudes de movimiento, aumentar la fuerza muscular, elongar los tejidos blandos, fortalecer los patrones de movimientos deficitarios, estimular reacciones de enderezamiento y equilibrio, reducir el dolor, corregir compensaciones, realizar movimientos funcionales como por ejemplo la marcha, mejorar la función respiratoria y cardiovascular, producir efectos psicológicos y mejorar la autoconfianza e independencia. (Lima. 2014)⁴⁰. Una vez que los puntos de la cirugía han sido retirados y la herida haya cicatrizado y no se encuentren focos de infección, se puede comenzar con la rehabilitación acuática lo antes posible.

El éxito del tratamiento en una piscina terapéutica depende fundamentalmente de la correcta indicación, del uso apropiado de los principios físicos de agua asociados a los efectos fisiológicos del cuerpo en inmersión y de una infraestructura que permita el desarrollo seguro y agradable del tratamiento. (Lima 2014)

³⁸ El agua permite movimientos y torsiones de terapeuta en el paciente que fuera del agua serían imposibles de realizar.

³⁹ Pazos Rosales, J.M. & González Represas, A (2002). Técnicas de hidroterapia, Hidrocinesiterapia. Infomed 24(2).pp. 34-42. http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-bal/tecnicas_de_hidroterapia_hidrocinesiterapia.pdf

⁴⁰ Lima, J. (2014) Curso de formación en Fisioterapia Acuática. PDF

An aerial photograph of a tropical island, likely a beach resort, featuring a white sandy beach, turquoise water, and a few buildings. The text "DISEÑO METODOLOGICO" is overlaid in the center.

DISEÑO METODOLOGICO

El tipo de investigación es descriptiva porque solo se describen situaciones y eventos, es decir cómo es y cómo se manifiesta determinado fenómeno. En este tipo de investigación mide variables, para después describirlas. Además requiere amplio conocimiento sobre el área de investigación para formular bien las preguntas que busca responder.

El tipo de diseño es No Experimental – Transversal, porque no existe manipulación de las variables ni construcción de una situación experimental. Además los datos solo se recolectarán en un momento dado para obtener una descripción adecuada.

La población está compuesta por pacientes que se hayan sometido a un reemplazo de cadera de entre 50 y 85 años de edad que residan en la ciudad de Mar del Plata, procedentes de diferentes centros de atención Hidroterápica.

Los criterios de inclusión son:

Edad entre 50 y 85 años de edad.

Reemplazo total de cadera.

Que realicen Hidroterapia.

Ser residentes de la ciudad de Mar del Plata.

El postoperatorio sea mayor a 1 mes.

Los criterios de exclusión son:

Que haya sido sometido a un reemplazo de cadera por otro factor que no sea artrosis.

Que el postoperatorio supere el año.

La muestra: No probabilística, 21 pacientes de ambos sexos, de entre 50 y 85 años, que hayan sido sometidos a una cirugía de reemplazo de cadera y que realicen Hidroterapia en la ciudad de Mar del Plata.

Técnicas de recolección de datos:

A través de una encuesta cara a cara realizada a 21 pacientes con reemplazo de cadera de la ciudad de Mar del Plata.

VARIABLES

- EDAD:

Definición conceptual: Cantidad de años que un ser ha vivido desde su nacimiento.

Definición operacional: Cantidad de años que tiene las personas con reemplazo de cadera, obtenido por medio de la encuesta.

- SEXO:

Definición conceptual: Se considera femenino y masculino

Definición operacional: Se considera femenino y masculino El dato se obtiene por medio de la encuesta.

- PESO:

Definición conceptual: Cantidad de kilogramos de la persona. El peso equivale a la fuerza que ejerce un cuerpo sobre un punto de apoyo, originada por la acción del campo gravitatorio local sobre la masa del cuerpo.

Definición operacional: Cantidad de kilogramos de los pacientes que se hayan sometido a un reemplazo de cadera de entre 50 y 85 años de edad que residan en la ciudad de Mar del Plata, procedentes de diferentes centros de atención Hidroterápica.

Se obtendrá a través de la encuesta. Se lo relacionara con la altura del paciente para obtener el índice de masa corporal (IMC) para considerar si el paciente se encuentra en su peso ideal o padece de sobrepeso.

- ALTURA:

Definición conceptual: Medida que se calcula desde su pie o base hasta su extremo superior.

Definición operacional: Medida que se calcula desde su pie o base hasta su extremo superior. de los pacientes que se hayan sometido a un reemplazo de cadera de entre 50 y 85 años de edad que residan en la ciudad de Mar del Plata, procedentes de diferentes centros de atención Hidroterápica. Obtenido a través de la encuesta, considerando en cm

- FUERZA MUSCULAR:

Definición conceptual: Una de las capacidades físicas del músculo, y representa la capacidad neuromuscular de superar una resistencia externa o interna gracias a la contracción muscular. Indica la tensión capaz de generar un músculo por acción de una contracción voluntaria.

Definición operacional: Una de las capacidades físicas del músculo, y representa la capacidad neuromuscular de superar una resistencia externa o interna gracias a la contracción muscular. de los pacientes que se hayan sometido a un reemplazo de cadera de entre 50 y 85 años de edad que residan en la ciudad de Mar del Plata, procedentes de diferentes centros de atención Hidroterápica. Indica la tensión capaz de generar un músculo por acción de una contracción voluntaria. los valores de fuerza muscular serán obtenidos a través de los Test de Fuerza y Evaluación muscular (Daniels).

Tabla 1 Escala de Daniels para la valoración de la fuerza
0. Ausencia de contracción
1. Contracción sin movimientos
2. Movimiento que no vence la gravedad
3. Movimiento completo que vence la gravedad
4. Movimiento con resistencia parcial
5. Movimiento con resistencia máxima

Fuente: <http://fisioterapia-cardiopulmonar.blogspot.com.ar/2016/09/valoracion-y-rehabilitacion-del.html>

- RANGO ARTICULAR:

Definición conceptual: Medición de la movilidad articular.

Definición operacional: Medición de la movilidad articular del paciente con reemplazo de cadera valoración realizada por medio de Goniometría, se mide en grados y se registra en grilla. Se considera flexión, extensión, abducción, aducción, rotación externa, rotación interna.

- GRADO DE DOLOR

Definición conceptual: Nivel de experiencia subjetiva sensorial y emocional desagradable, asociada con un daño tisular, real o potencial, o descripta en términos de dicho daño.

Definición operacional: Nivel de experiencia subjetiva sensorial y emocional desagradable, asociada con un daño tisular, real o potencial, o descripta en términos de dicho daño. Medición de la sensación dolorosa percibida por el paciente a través de la escala visual analógica (EVA), donde la intensidad del dolor se representa en una línea de 10 puntos. En uno de los extremos, punto 1, consta de la frase “nada doloroso” y en el extremo opuesto, punto 10, “extremadamente doloroso”.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- FRECUENCIA DE ATENCION KINESICA:

Definición conceptual: Cantidad de horas semanales de tratamiento.

Definición operacional: Cantidad de veces que realiza kinesioterapia semanalmente. Se obtendrá mediante una encuesta cara a cara donde se indicará la cantidad de veces por semana que realiza kinesioterapia. Se considera: 1 vez por semana – 2 veces por semana - 3 veces por semana- 4 veces por semana- 5 veces por semana.

- ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA:

Definición conceptual: Capacidad de una persona para realizar de forma dependiente o independiente tareas de la vida diaria.

Definición operacional: Capacidad de una de los pacientes que se hayan sometido a un reemplazo de cadera de entre 50 y 85 años de edad que residan en la ciudad de Mar del Plata, procedentes de diferentes centros de atención Hidroterápica para realizar de forma dependiente o independiente tareas de la vida diaria. Conocido a través de la encuesta. Es evaluado por el índice de Barthel. Dichas actividades son comer, bañarse, vestirse, arreglarse, deposición, micción, uso del retrete, traslados sillón/cama, deambulación y escaleras.

Índice Barthel		
Actividad	Descripción	Puntaje
Comer	1. Incapaz	0
	2. Necesita ayuda para cortar, extender mantequilla, usar condimentos, etc.	5
	3. Independiente (la comida está al alcance de la mano)	10
Trasladarse entre la silla y la cama	1. Incapaz, no se mantiene sentado	0
	2. Necesita ayuda importante (1 persona entrenada o 2 personas), puede estar sentado	5
	3. Necesita algo de ayuda (una pequeña ayuda física o ayuda verbal)	10
	4. Independiente	15
Aseo personal	1. Necesita ayuda con el aseo personal	0
	2. Independiente para lavarse la cara, las manos y los dientes, peinarse y afeitarse	5
Uso del retrete	1. Dependiente	0
	2. Necesita alguna ayuda, pero puede hacer algo solo	5
	3. Independiente (entrar y salir, limpiarse y vestirse)	10
Bañarse o Ducharse	1. Dependiente	0
	2. Independiente para bañarse o ducharse	5
Desplazarse	1. Inmóvil	0
	2. Independiente en silla de ruedas en 50 m	5
	3. Anda con pequeña ayuda de una persona (física o verbal)	10
	4. Independiente al menos 50 m, con cualquier tipo de muleta, excepto andador	15
Subir y bajar escaleras	1. Incapaz	0
	2. Necesita ayuda física o verbal, puede llevar cualquier tipo de muleta	5
	3. Independiente para subir y bajar	10
Vestirse y desvestirse	1. Dependiente	0
	2. Necesita ayuda, pero puede hacer la mitad aproximadamente, sin ayuda	5
	3. Independiente, incluyendo botones, cremalleras, cordones, etc.	10
Control de heces	1. Incontinente (o necesita que le suministren enema)	0
	2. Accidente excepcional (uno/semana)	5
	3. Continente	10
Control de orina	1. Incontinente, o sondado incapaz de cambiarse la bolsa	0
	2. Accidente excepcional (máximo uno/24 horas)	5
	3. Continente, durante al menos 7 días	10

Fuente: <https://ximeromeroguiamp3.wordpress.com/2017/03/12/indice-de-barthel/>

- ACTIVIDAD FISICA ANTERIOR A LA CIRUGIA:

Definición conceptual: Todo tipo de movimiento corporal que realiza el paciente durante un determinado periodo de tiempo que aumenta el consumo de energía y el metabolismo basal antes de la cirugía.

Definición operacional: Todo tipo de movimiento corporal durante un determinado periodo de tiempo que aumenta el consumo de energía y el metabolismo basal antes de la cirugía. que realiza el paciente que se hayan sometido a un reemplazo de cadera de entre 50 y 85 años de edad que residan en la ciudad de Mar del Plata, procedentes de diferentes centros de atención Hidroterápica Se obtendrá a través de la encuesta y anamnesis al paciente del tipo de actividad física realizada y frecuencia semanal. Se considera 1 vez por semana - 2 veces por semana - 3 veces por semana- 4 veces por semana - 5 veces por semana.

- SEDENTARISMO:

Definición conceptual: Carencia de ejercicio físico en la vida cotidiana de una persona.

Definición operacional: Carencia de ejercicio físico en la vida cotidiana de los el paciente que se hayan sometido a un reemplazo de cadera de entre 50 y 85 años de edad que residan en la ciudad de Mar del Plata, procedentes de diferentes centros de atención Hidroterápica Se obtendrá a través de la anamnesis y encuesta realizada al paciente.

- TIPO DE PROTESIS EN BASE AL TIPO DE ANCLAJE AL HUESO:

Definición conceptual: Variedad de la prótesis según el medio de unión al hueso.

- Prótesis total de cadera no cementada.
- Prótesis total de cadera cementada.
- Prótesis total de cadera híbrida.

Definición operacional: Variedad de la prótesis según el medio de unión al hueso. Prótesis total de cadera no cementada./Prótesis total de cadera cementada./Prótesis total de cadera híbrida. de los el paciente que se hayan sometido a un reemplazo de cadera de entre 50 y 85 años de edad que residan en la ciudad de Mar del Plata, procedentes de diferentes centros de atención Hidroterápica. El dato se obtiene por encuesta.

- ANTECEDENTE DE ARTROSIS QUE CONDUJO A LA CIRUGIA:

Definición conceptual: condición de las articulaciones caracterizada por la pérdida de cartílago y evidencia de una respuesta ósea periarticular.

Definición operacional: condición de las articulaciones caracterizada por la pérdida de cartílago y evidencia de una respuesta ósea periarticular de los el paciente que se hayan sometido a un reemplazo de cadera de entre 50 y 85 años de edad que residan en la ciudad de Mar del Plata, procedentes de diferentes centros de atención Hidroterápica. El dato se obtiene por encuesta.

- FRECUENCIA DE ATENCION HIDROTERAPICA:

Definición conceptual: Cantidad de horas semanales de tratamiento.

Definición operacional: Cantidad de veces que realiza Hidroterapia semanalmente. Se obtendrá mediante una encuesta cara a cara donde se indicará la

cantidad de veces por semana que realiza Hidroterapia. Se considera: 1 vez por semana – 2 veces por semana - 3 veces por semana- 4 veces por semana- 5 veces por semana.

A continuación se adjunta el Consentimiento Informado y el instrumento seleccionado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

La siguiente encuesta es solo con fines académicos y forma parte de la tesis de Licenciatura en Kinesiología de la Universidad Fasta, que estoy llevando a cabo. Por esta razón solicito su autorización para participar de este estudio, que es estrictamente de carácter voluntario, en el cual usted no estará expuesto a ningún riesgo, ni le demandará costo alguno, y en el que se asegura la confidencialidad de los datos según la Ley 26.529.

El objetivo es registrar información relacionada a la realización de Hidroterapia en un grupo de pacientes con reemplazo de cadera de la ciudad de Mar del Plata.

Muchas gracias por su colaboración.

Yo....., en mi carácter de colaborador, habiendo sido informado y entendiendo el objetivo y la índole del estudio, acepto participar de éste.

ENCUESTA

1- Edad:

2- Sexo: Masculino Femenino

3- Peso:

4- Altura:

5- Prótesis de cadera: SI NO

¿Cuál?:

<input type="checkbox"/>	CEMENTADA
<input type="checkbox"/>	NO CEMENTADA
<input type="checkbox"/>	HIBRIDA
<input type="checkbox"/>	NO SABE

6- Fecha de cirugía:.....

7- Causa de la cirugía:

8- Tipo de abordaje:

9- ¿Qué tipo de rehabilitación realiza?

<input type="checkbox"/>	HIDROTERAPIA
<input type="checkbox"/>	KINESIOTERAPIA + HIDROTERAPIA

10- Fecha de comienzo de la Hidroterapia:

11- Fecha de comienzo de la Kinesioterapia:

12- ¿Con que frecuencia realiza kinesiología?

<input type="checkbox"/>	1 vez por semana
<input type="checkbox"/>	2 veces por semana
<input type="checkbox"/>	3 veces por semana
<input type="checkbox"/>	4 veces por semana
<input type="checkbox"/>	5 veces por semana

13- ¿Con que frecuencia realiza Hidroterapia?

<input type="checkbox"/>	1 vez por semana
<input type="checkbox"/>	2 veces por semana
<input type="checkbox"/>	3 veces por semana
<input type="checkbox"/>	4 veces por semana
<input type="checkbox"/>	5 veces por semana

14- ¿Realizaba actividad física antes de la cirugía?

<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO
--------------------------	----	--------------------------	----

¿Cuál?:

¿Desde cuándo?:

15- ¿Con que frecuencia?

<input type="checkbox"/>	1 vez por semana,.....hora
<input type="checkbox"/>	2 veces por semana,.....hora
<input type="checkbox"/>	3 por semana,.....hora
<input type="checkbox"/>	4 veces por semana,.....hora
<input type="checkbox"/>	5 veces por semana,.....hora.

16- Actividades básicas de la vida diaria, Escala de Barthel.

INDICE DE BARTHEL			
Puntaje	Actividad	Descripción	
	COMER	1- Incapaz. 2- Necesita ayuda para cortar, extender mantequilla, usar condimentos, etc. 3- Independiente, la comida está al alcance de la mano.	0 5 10
	Trasladarse entre la silla y la cama	1- Incapaz, no se mantiene sentado. 2- Necesita ayuda importante (1 persona entrenada o 2 personas) puede estar sentado. 3- Necesita algo de ayuda (una pequeña ayuda física o ayuda verbal). 4- Independiente.	0 5 10 15
	Aseo personal	1- Necesita ayuda. 2- Independiente para levarse la cara, manos, dientes, peinarse, afeitarse.	0 5
	Uso del retrete	1- Dependiente. 2- Necesita alguna ayuda, pero puede hacer algo solo. 3- Independiente (entrar y salir, limpiarse y vestirse).	0 5 10
	Bañarse o ducharse	1- Dependiente. 2- Independiente para bañarse o ducharse.	0 5
	Desplazarse	1- Inmóvil. 2- Independiente en silla de ruedas 50 mts. 3- Anda con pequeña ayuda de una persona (física o verbal) 4- Independiente al menos 50 mts. con cualquier tipo de muleta, excepto andador.	0 5 10 15
	Subir y bajar escaleras	1. Incapaz 2. Necesita ayuda física o verbal, puede llevar cualquier tipo de muleta. 3. Independiente para subir y bajar.	0 5 10
	Vestirse y desvestirse	1- Dependiente. 2- Necesita ayuda pero puede hacer la mitad aproximadamente, sin ayuda. 3- Independiente, incluyendo botones, cremalleras, cordones, etc.	0 5 10
	Control de heces	1- Incontinente (o necesita que le suministren enema). 2- Accidente excepcional (máximo uno/24 horas). 3- Continente.	0 5 10
	Control de orina	1- Incontinente, o sondeado incapaz de cambiarse la bolsa. 2- Accidente excepcional (máximo uno/24 horas). 3- Continente, durante al menos 7 días.	0 5 10

Fuente: <https://ximeromeroquiamp3.wordpress.com/2017/03/12/indice-de-barthel/>

17- En una escala de 1 a 10 donde 1 es “nada doloroso” y 10 es extremadamente doloroso. ¿Cómo puntuaría el grado de dolor que sufre y sufrió?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

18- Grados de amplitud articular:

- Flexión:
- Extensión:
- Abducción:
- Aducción:
- Rotación externa:
- Rotación interna:

19- Fuerza muscular Escala de Daniels.

0- Ausencia de contracción
1- Contracción sin movimientos
2- Movimiento que no vence la gravedad.
3- Movimiento completo que vence la gravedad.
4- Movimiento con resistencia parcial.
5- Movimiento con resistencia máxima.

	Flexión
	Extensión
	Abducción
	Aducción
	Rotación externa
	Rotación interna


Fuente: <http://fisioterapia-cardiopulmonar.blogspot.com.ar/2016/09/valoracion-y-rehabilitacion-del.html>

20-Cuál es la percepción del paciente con respecto a:

- Grado de amplitud articular.....
- Nivel de fuerza muscular.....
- Intensidad de dolor.....

21- Otras observaciones:

.....

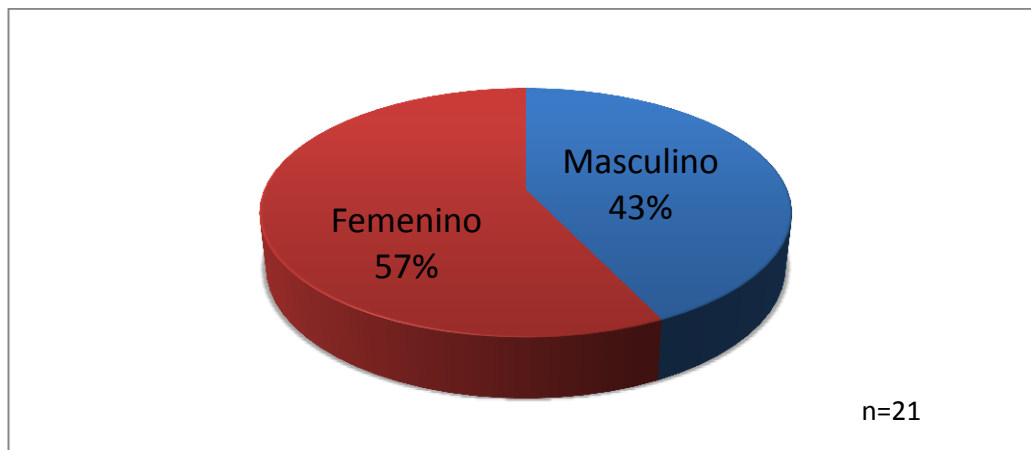
An aerial photograph of a tropical island, likely in the Maldives, showing a narrow sandy beach and turquoise water. The text 'ANALISIS DE DATOS' is overlaid in the center.

ANALISIS DE DATOS

El siguiente estudio se desarrollo durante el mes de marzo de 2018, con una muestra total de 21 pacientes con reemplazo total de cadera que realizan Hidroterapia. Se realizó mediante la aplicación del instrumento que incluía una encuesta y mediciones.

A continuación se detalla cómo se compone la muestra según el sexo de los pacientes.

1. SEXO DE LOS PACIENTES

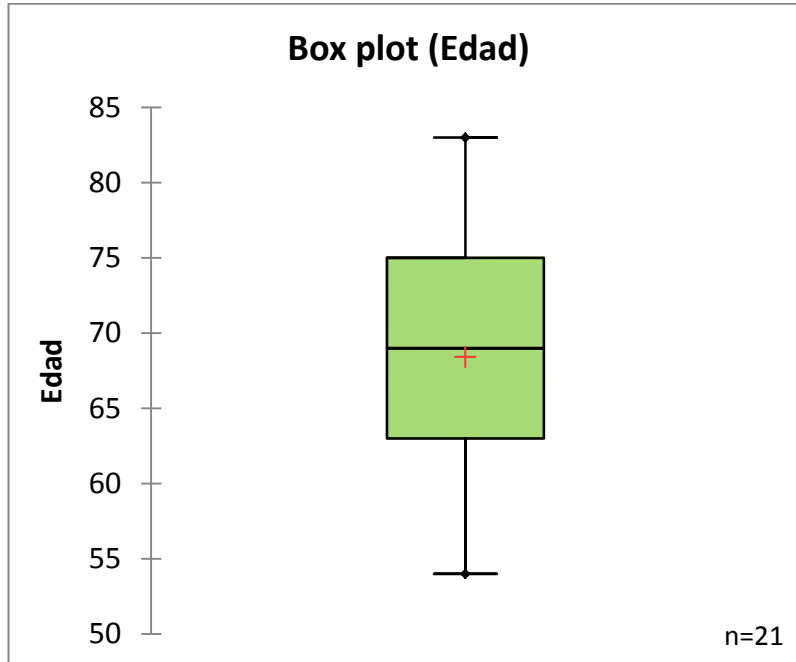


Fuente: Elaboración propia

En el primer gráfico se detalla cómo se compone la muestra según el sexo de los pacientes. Se observa que la mayor concentración se encuentra en el 57% que corresponde al sexo femenino y el 43% corresponde al sexo masculino.

A continuación se muestra la constitución etárea de los pacientes encuestados.

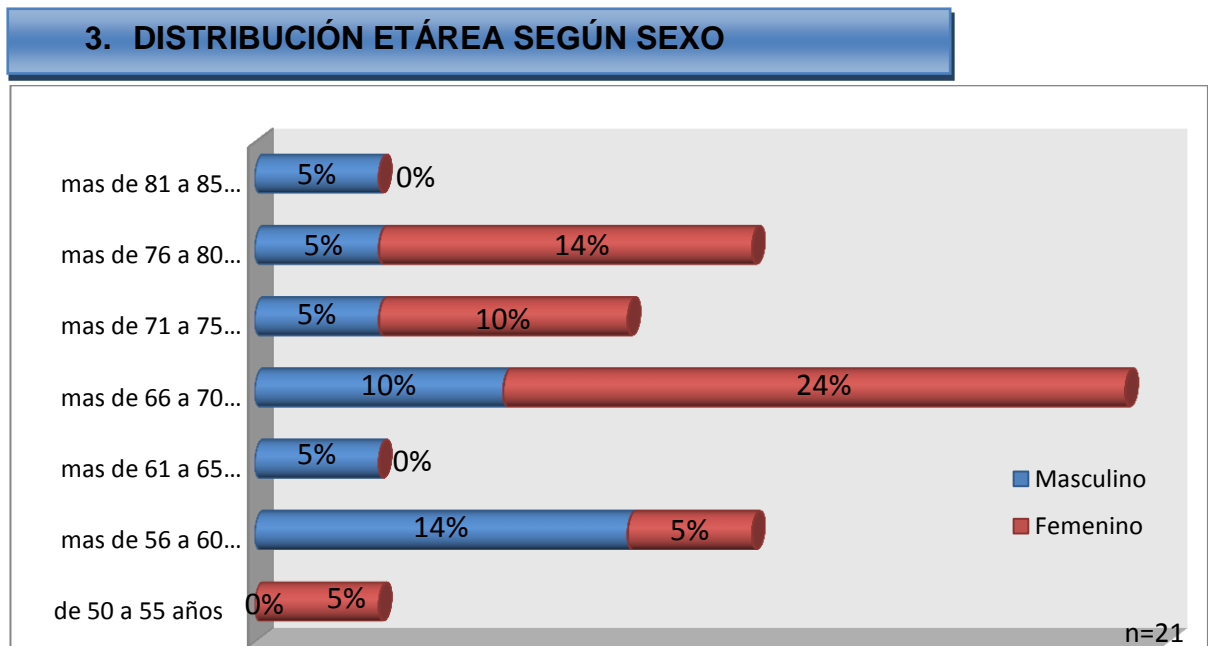
2. DISTRIBUCIÓN ETÁREA



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico Nº 2, en relación a la distribución por edad cronológica de los pacientes, se observa en el punto del extremo superior la edad máxima de 83 y en el extremo inferior del bigote la edad mínima de 54. Los límites inferiores y superiores de la caja marcan las edades correspondientes al 25% y 75% de la muestra correspondiendo a 63 y 75 años. La cruz roja dentro de la caja representa el promedio de la muestra en este caso sería 69.

En el siguiente gráfico se determina la distribución etárea según el sexo de los pacientes.

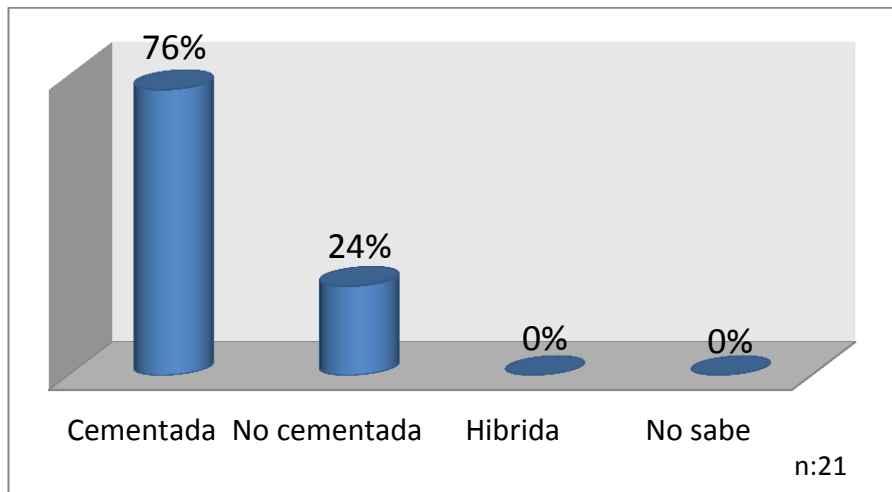


Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 3 visualizamos que la mayor proporción de pacientes de sexo femenino se encuentra entre los 66 y 70 años de edad con un 24%. Entre los 56 a 60 años de edad se encuentra la mayor proporción de sexo masculino con un 14%.

Se indagó a los pacientes sobre el tipo de prótesis implantada.

4. TIPO DE PROTESIS

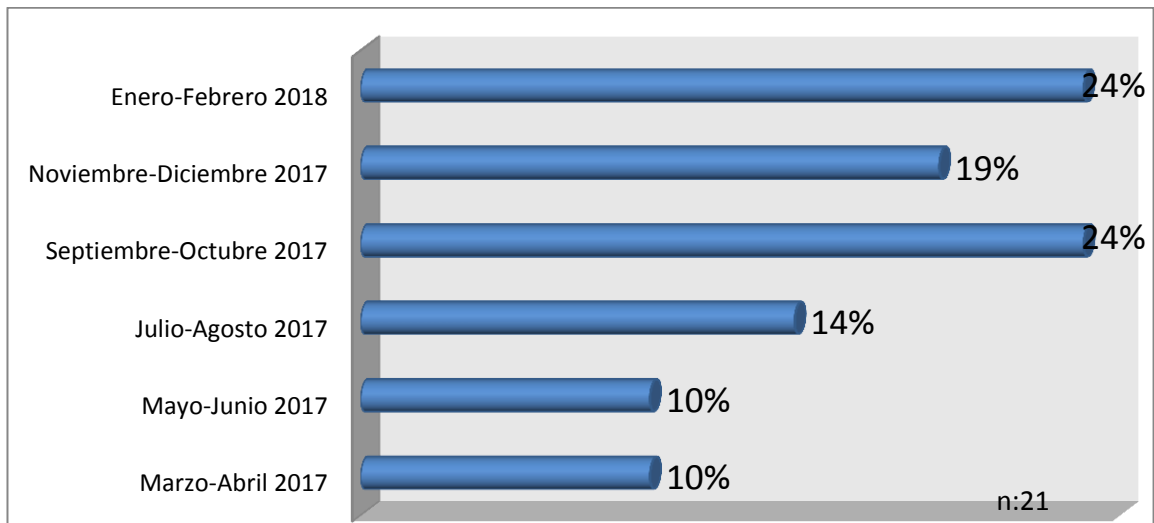


Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 4 se observa el tipo de prótesis más utilizada. La Cementada fue la más implantada con un 76% y la No Cementada en un total de 24 pacientes. No se encontró el tipo Híbrida en ninguno de los pacientes.

Luego se indagó sobre la fecha en la que fue realizada la cirugía.

5. FECHA DE LA CIRUGIA

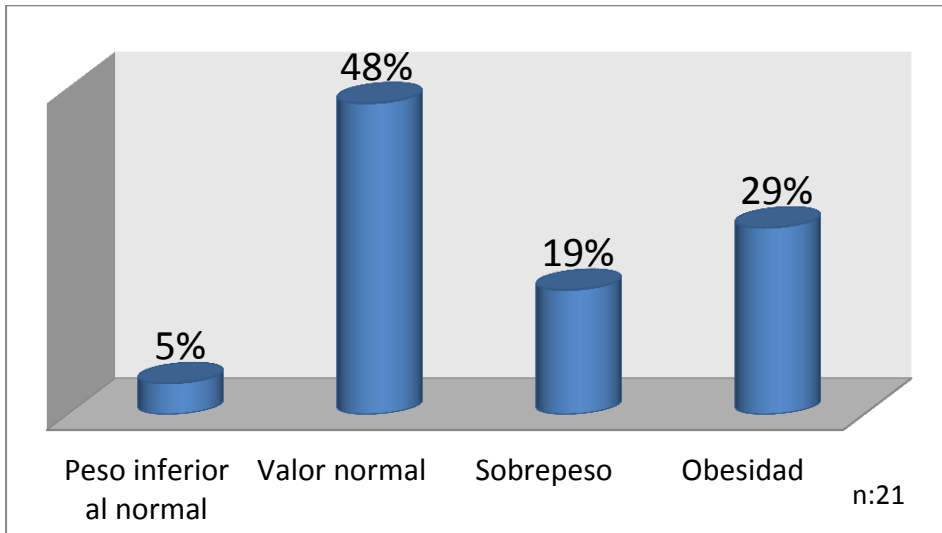


Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 5 se observa que entre los periodos de Septiembre-Octubre de 2017 y el de Enero-Febrero de 2018 se produjeron la mayoría de las cirugías con un 24% en cada periodo. En Noviembre-Diciembre 2017 el 19%, en Julio-Agosto de 2017 el 14%, y en los periodos de Mayo-Junio 2017 y Marzo-Abril 2017 el 10% en cada uno.

A los pacientes se les solicitó su peso y altura para poder calcular el Índice de Masa corporal (IMC) de cada uno.

6. INDICE DE MASA CORPORAL



Fuente: Elaboración propia

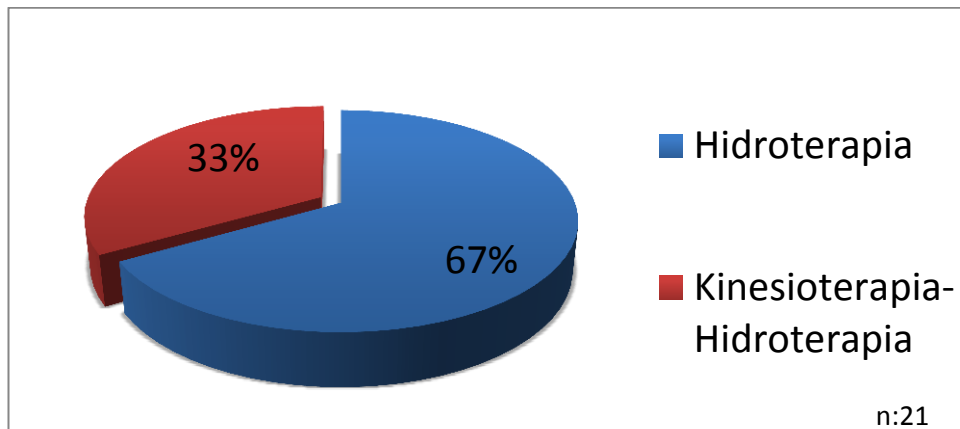
En el gráfico 5, se visualiza el mayor IMC corresponde al 35,5 y el de menor IMC es 17,5.

Los valores menores a 18,5 se consideran peso inferior al normal. Valor normal de 18,5-24,9. Sobrepeso 25-29,9, y un índice de más de 30 sería obesidad.

En el gráfico 5 observamos que el 19% padece sobrepeso y el 29% obesidad, dando un total 48% de la muestra con valores por encima del normal.

Se indagó sobre el tipo de rehabilitación realizada luego de la artroplastia de cadera.

7. TIPO DE REHABILITACIÓN

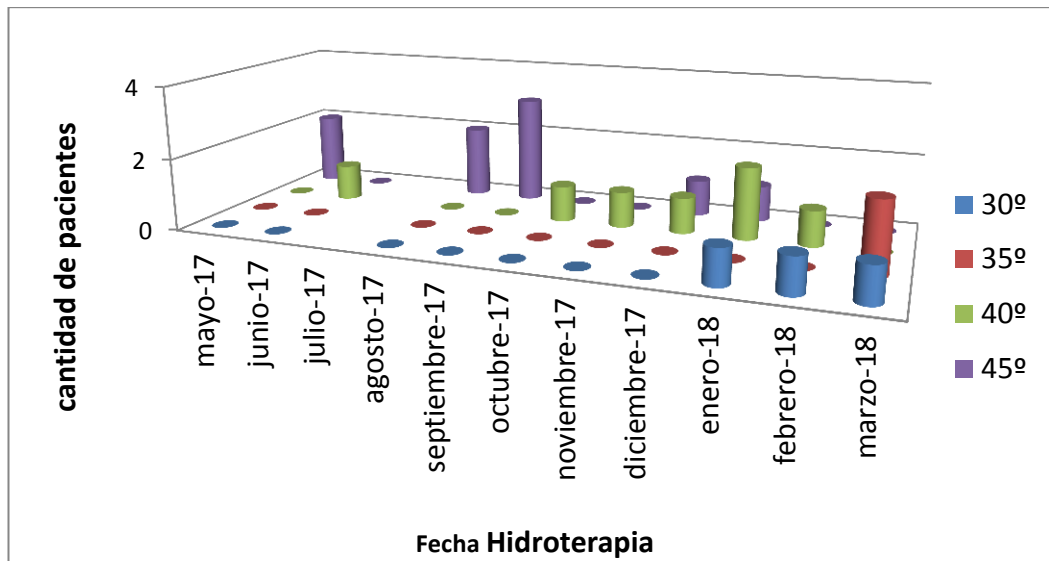


Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 7 se observa el tipo de rehabilitación que realizaron los pacientes. El 67% realiza solo Hidroterapia, mientras que el 33% realiza Hidroterapia más Kinesioterapia.

Se les consultó a los pacientes sobre la fecha en que comenzaron con Hidroterapia y se les realizó una medición de la amplitud articular en la abducción por medio de la Goniometría, para poder verificar si el tiempo que realizan Hidroterapia tiene relación con el grado de amplitud articular.

8. AMPLITUD ABDUCCION EN RELACION A LA HIDROTERAPIA



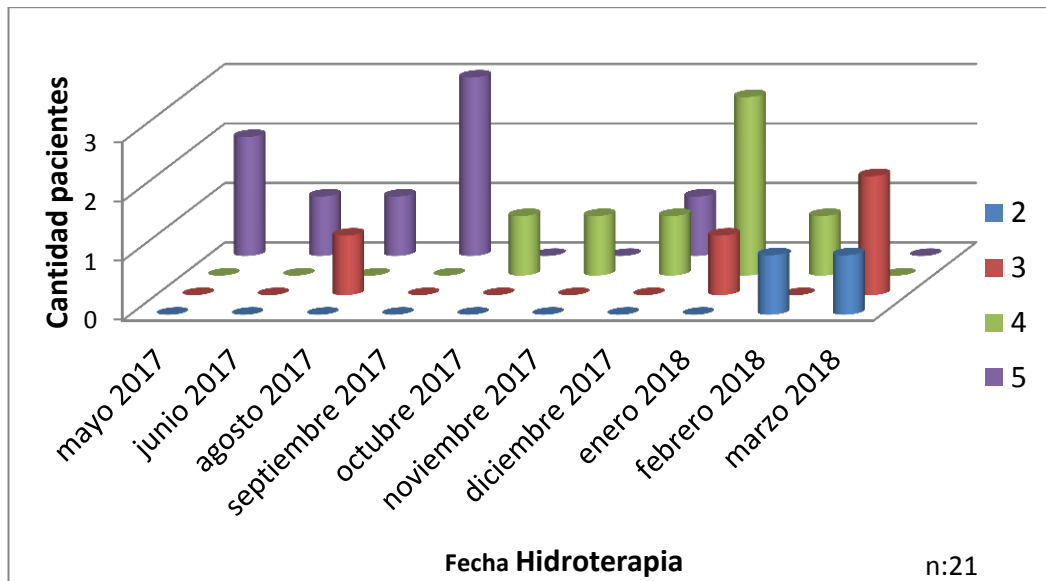
Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 8, se observa que los pacientes que comenzaron hace más de 4 meses, su amplitud articular en abducción fue mayor, obteniendo más grados de amplitud que los que comenzaron a realizar la terapia hace 2 meses que obtuvieron el menor rango en este caso de 30°.

Esto confirma que la realización de hidroterapia aumenta el grado de amplitud articular.

En relación a lo anterior, también se les realizó a los pacientes una medición con la Escala de Daniels para evaluar el nivel de fuerza muscular, para verificar si el tiempo que realizan Hidroterapia tiene relación con el nivel de fuerza muscular en abducción.

9. FUERZA EN ABDUCCIÓN EN RELACION A LA HIDROTERAPIA

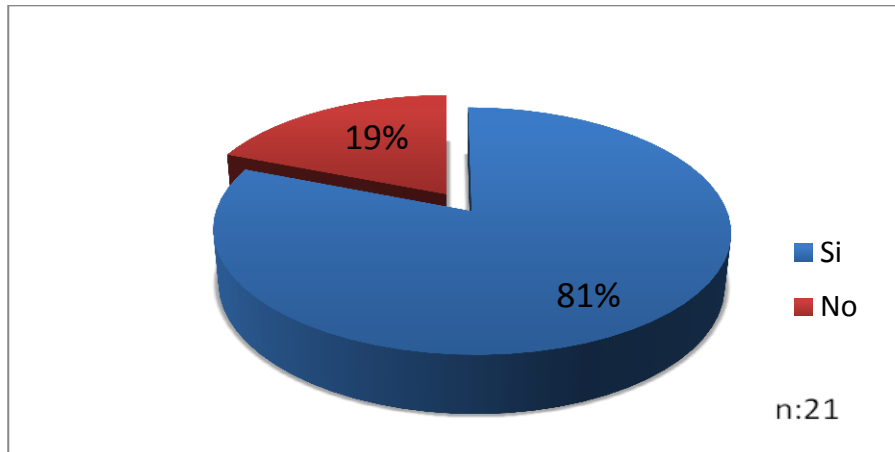


Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 9 se visualiza los niveles de fuerza muscular en la abducción en la Escala de Daniels en relación al inicio de la Hidroterapia. Los pacientes que han iniciado la Hidroterapia hace más de 4 meses obtuvieron los grados más altos de fuerza muscular y aquellos pacientes que comenzaron la rehabilitación hace dos meses obtuvieron un nivel de fuerza de 2 y 3 en la abducción.

Se indagó a los pacientes sobre la realización de actividad física antes de la cirugía.

10. ACTIVIDAD FÍSICA

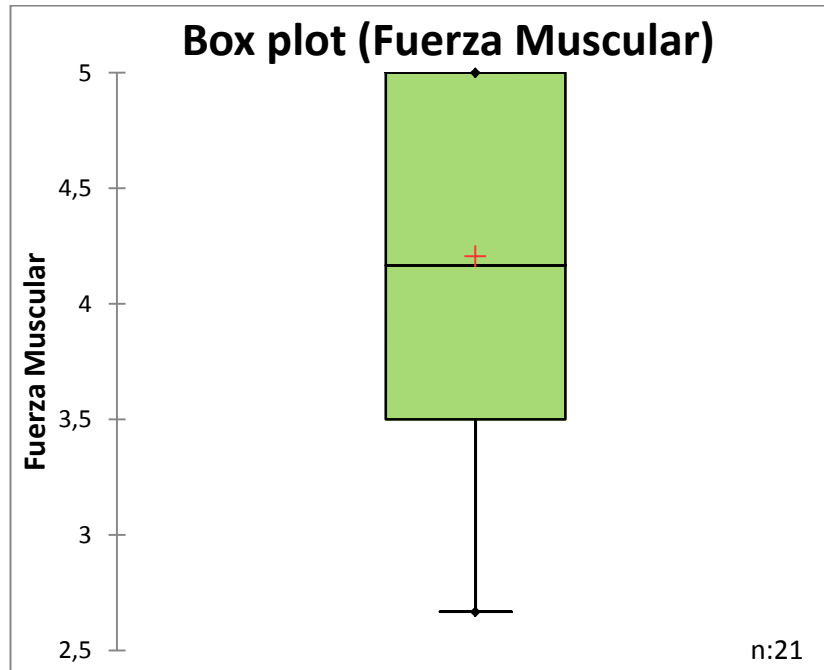


Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 10 se puede visualizar que el 81% de los pacientes realizaba actividad física antes de la cirugía. El 19% no realizaba actividad.

Con respecto a la medición del grado de fuerza muscular realizada con la Escala de Daniels se obtuvo los siguientes datos.

10. GRADO DE FUERZA MUSCULAR

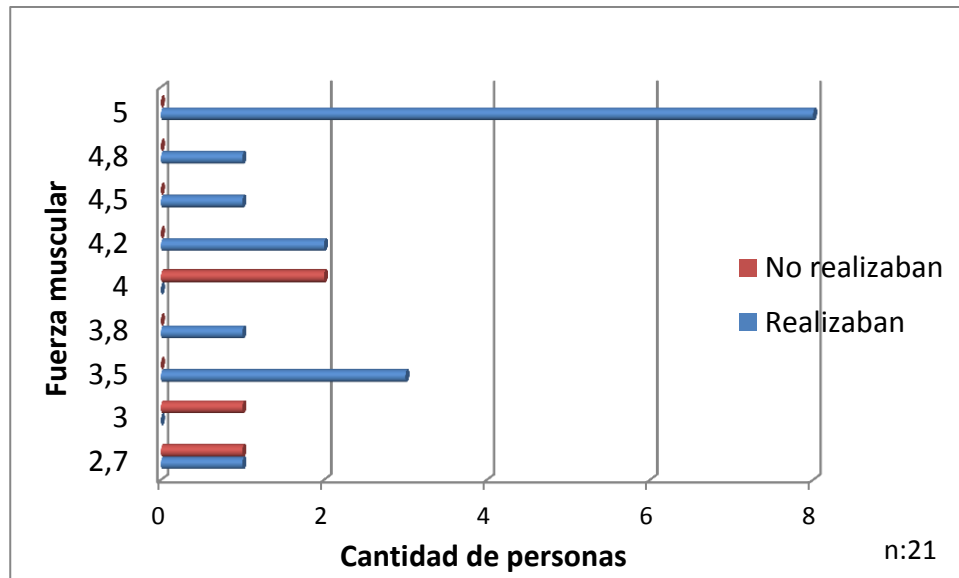


Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 11, se encuentra en el punto superior el nivel de fuerza muscular máximo de 5 y en el punto del extremo inferior el nivel mínimo, en este caso de de 2,7. Los límites inferiores y superiores de la caja marcan los niveles correspondientes al 25% y 75% de la muestra correspondiendo a 3,5 y 5. La cruz roja dentro de la caja representa el promedio de la muestra en este caso de 4,2.

A continuación se realizó una relación con respecto al grado de fuerza muscular y si realizaban o no actividad física antes de la cirugía.

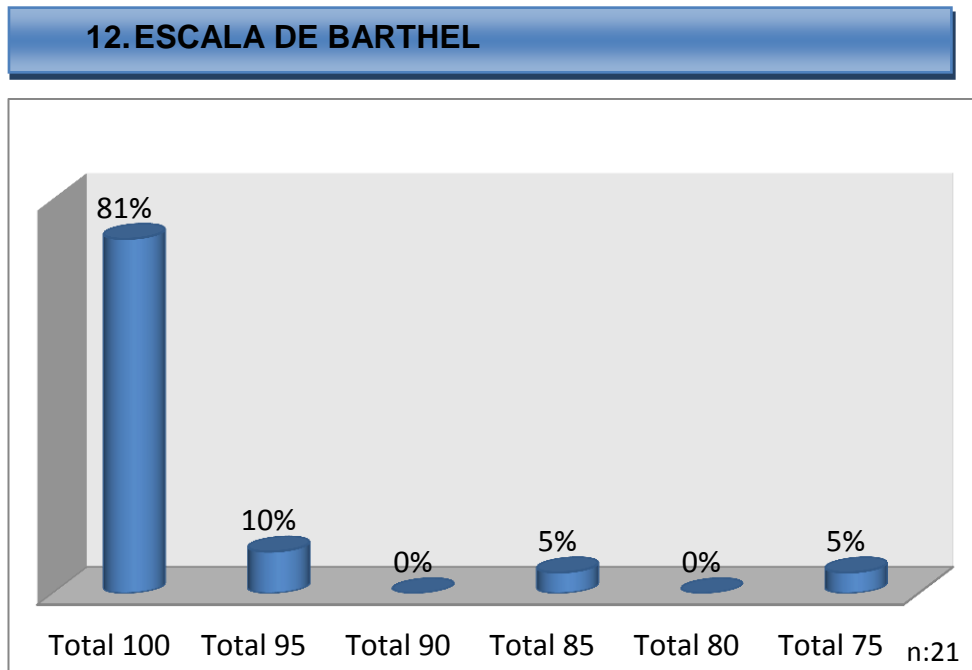
11. FUERZA MUSCULAR EN RELACION A LA ACTIVIDAD FISICA



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 12, se puede visualizar que las personas que realizaban actividad física antes de la cirugía obtuvieron mejor nivel de fuerza muscular que los que no la realizaba, 12 pacientes se encuentran con un grado de fuerza de entre 4 y 5 que corresponde a movimiento con resistencia parcial y con resistencia máxima. Los que no realizaban actividad el grado de fuerza se encuentra entre 2 y 4. Siendo grado 2 a movimiento que no vence la gravedad, grado 3 movimiento que vence gravedad y grado 4 movimiento que vence resistencia parcial.

El gráfico 12, corresponde a las Actividades básicas de la vida diaria, medida por la Escala de Barthel.

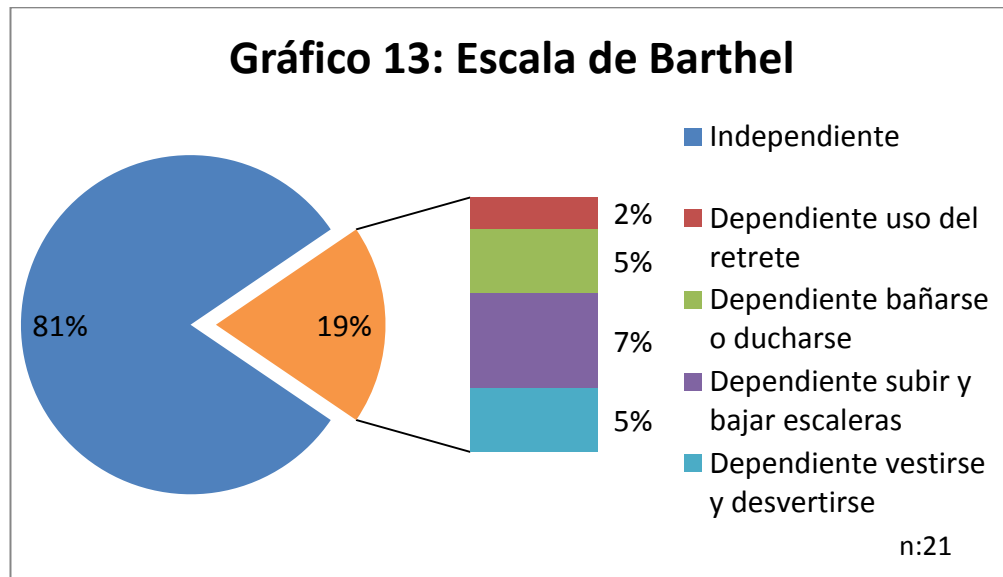


Fuente: Elaboración propia

Esta escala mide la capacidad de la persona para realizar 10 actividades de la vida diaria, que se consideran básicas, obteniendo una estimación cuantitativa de su grado de independencia.

Se observa que el 81% de los encuestados obtuvo un total de 100 que corresponde en la clasificación a independencia, el 10% un total de 95 clasificándola como dependencia leve, y con un total de 85 y 75 grado de dependencia moderada, encontramos el 5% en cada uno de ellos.

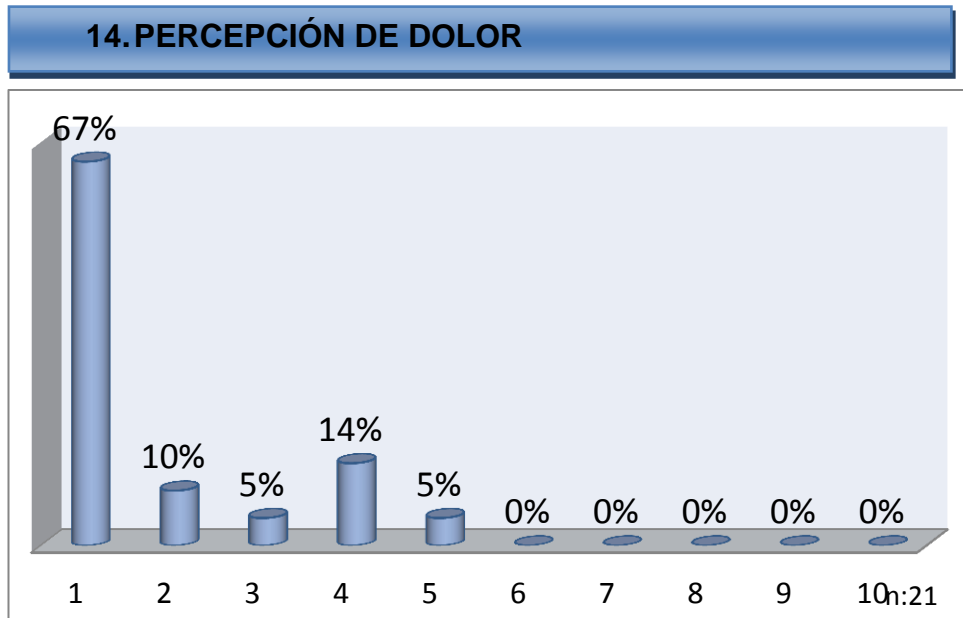
En relación a las actividades de la vida diaria, se realizó una medición sobre qué actividad de la vida diaria tuvo más grado de dependencia.



Fuente: Elaboración propia

En el Gráfico 13 se observa que el 81% de la muestra obtuvo un total de 100 que corresponde a la clasificación Independiente, y el 19% obtuvo valores menores a 100, siendo dependiente en diferentes actividades de la vida diaria. Dentro de los dependientes encontramos que el 2% lo es en el uso del retrete, el 5% en bañarse o ducharse, el 7% en subir y bajar escaleras y el 5% en vestirse y desvestirse.

Se indagó sobre el grado de dolor que presentaban los pacientes en el momento que se los encuestó. Se valoró con la Escala Analógica Visual (EVA).



Fuente: Elaboración propia

El gráfico 14 se observan los resultados obtenidos, siendo 1 como nada doloroso y 10 como extremadamente doloroso. Se obtuvo que el 67% de los pacientes seleccionó el número 1, el 10% el número 2, el 5% el número 3, el 14% el número 4 y un 5% el número 5.

Se decide analizar en detalle en forma individual aquellos pacientes que no obtuvieron un total de 100 en la Escala de Barthel.

Tabla 1: Escala de Barthel, Escala Dolor, amplitud articular y grado de fuerza muscular.

EB	B4	B5	B7	B8	ED	AF	AE	AABD	AA	ARE	ARI	FF	FE	FABD	FA	FRE	FRI
95	10	0	10	10	2	90	10	40	0	30	30	5	4	4	4	4	4
95	10	5	5	10	1	70	5	30	0	15	10	3	3	2	2	3	3
85	10	5	5	0	4	70	5	30	0	15	15	3	3	2	2	3	3
75	5	0	5	0	4	75	5	35	0	10	10	3	3	3	3	3	3

Fuente: Elaboración propia

Referencias:

EB: Escala Barthel / B4: Barthel actividad 4, uso del retrete / B5: Barthel actividad 5, bañarse o ducharse / B7: Barthel actividad 7, subir y bajar escaleras / B8: Barthel actividad 8, vestirse y desvestirse / ED: Escala de dolor / AF: Amplitud articular en flexión / AE: Amplitud articular en extensión / AABD: Amplitud articular en abducción / AA: Amplitud articular en aducción / ARE: amplitud articular en rotación externa / ARI: Amplitud articular en rotación interna / FF: Fuerza muscular en flexión en Escala de Daniels / FE: Fuerza muscular en extensión en Escala de Daniels / FABD: Fuerza muscular en abducción en Escala de Daniels / FA: Fuerza muscular en aducción en Escala de Daniels / FRE: Fuerza muscular en rotación externa en Escala de Daniels / FRI: Fuerza muscular en rotación interna en Escala de Daniels.

Los pacientes en los que se registro un Barthel de 75 y 85 correspondiente a la clasificación dependencia moderada, la escala analógica visual de dolor se centró en un grado 4, en la amplitud articular en flexión se obtuvo 75°, en extensión 5°, en abducción 35°, en rotación externa 10° y rotación interna 10° no llegando en ninguno de los movimientos a una amplitud completa. El nivel de fuerza muscular en la Escala de Daniels se centró entre 2 y 3 correspondiendo a movimiento que no vence la gravedad y movimiento completo que vence la gravedad.

Se encuentran dos registros de Barthel de 95 dependencia leve. Uno de ellos con amplitudes como flexión de 90°, extensión de 10°, abducción de 40°, rotación externa de 30° y rotación interna de 30° y con un nivel de fuerza muscular que se centra entre 4 movimiento con resistencia parcial y 5 movimiento con resistencia máxima. El otro paciente con Barthel 95 registró una amplitud en flexión de 70°, extensión de 5°, abducción de 30°, rotación externa de 15° y rotación interna de 10° resultando en amplitudes que no llegan a un rango completo y con una escala de Daniels entre 2 y 3 movimiento que no vence la gravedad y movimiento completo que vence la gravedad, Es un paciente que no solo se le implantó una prótesis de cadera sino que sufre un síndrome pospoliomielitis.

En las siguientes tablas se analiza los datos obtenidos en la Escala de Barthel, en la amplitud articular y fuerza muscular, según fecha de cirugía y en la realización de actividad física.

Tabla 2: Fecha de cirugía en el año 2017 y no sedentarios.

FC	A	EB	AF	AE	AABD	AA	ARE	ARI	FF	FE	FABD	FA	FRE	FRI
abr-17	si	100	90	10	45	0	45	40	5	5	5	5	5	5
abr-17	si	100	90	15	45	0	40	35	5	5	5	5	5	5
may-17	si	100	90	10	40	0	35	35	5	5	5	5	5	5
jun-17	si	100	90	10	45	0	45	30	4	3	3	3	4	4
jul-17	si	100	90	20	45	0	45	40	5	5	5	5	5	5
ago-17	si	100	90	20	45	0	40	40	5	5	5	5	5	5
ago-17	si	100	90	15	45	0	40	40	5	5	5	5	5	5
sep-17	si	100	90	15	45	0	30	30	5	5	5	5	5	5
oct-17	si	100	90	5	40	0	45	40	5	4	4	4	5	5
nov-17	si	100	90	10	45	0	45	35	5	5	4	5	5	5
oct-17	si	100	85	5	30	0	20	20	4	3	4	4	4	4
nov-17	si	100	90	10	40	0	35	30	5	5	5	5	5	5
dic-17	si	100	90	5	45	0	30	30	5	4	4	4	4	4

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3: Fecha de cirugía en el año 2018 y no sedentarios.

FC	A	EB	AF	AE	AABD	AA	ARE	ARI	FF	FE	FABD	FA	FRE	FRI
ene-18	si	95	90	10	40	0	30	30	5	4	4	4	4	4
feb-18	si	85	70	5	30	0	15	15	3	3	2	2	3	3
ene-18	si	100	80	5	40	0	35	25	4	3	3	3	4	4
ene-18	si	100	90	5	35	0	15	15	4	4	3	4	3	3

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4: Fecha cirugía en los años 2017- 2018 y sedentarios.

FC	A	EB	AF	AE	AABD	AA	ARE	ARI	FF	FE	FABD	FA	FRE	FRI
sep-17	no	95	70	5	30	0	15	10	3	3	2	2	3	3
sep-17	no	100	90	10	40	0	30	25	4	4	4	4	4	4
feb-18	no	75	75	5	35	0	10	10	3	3	3	3	3	3
dic-17	no	100	85	10	40	0	30	30	4	4	4	4	4	4

Fuente: Elaboración propia

Referencias:

FC: Fecha cirugía / A: Actividad física / EB: Escala de Barthel / AF: Amplitud articular en flexión / AE: Amplitud articular en extensión / AABD: Amplitud articular en abducción / AA: Amplitud en aducción / ARE: Amplitud articular en rotación externa /

ARI: Amplitud articular en rotación interna / FF: Fuerza muscular en flexión / FE: Fuerza en extensión / FABD: Fuerza en abducción / FA: Fuerza en aducción / FRE: Fuerza en rotación externa / FRI: fuerza en rotación interna.

En la tabla 2 se observan los pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente en los últimos 10 meses y que realizaban actividad física, obtuvieron en la Escala de Barthel un total de 100, óptimas amplitudes articulares en todos los movimientos y un grado de fuerza muscular de entre 4 y 5 en la escala de Daniels. En la tabla 3 se encuentran los pacientes que fueron operados en los meses de enero y febrero del corriente año y realizaban actividad física, encontramos que dos de los pacientes obtuvieron un total de 85 - 95 y otros dos un 100 en la escala de Barthel, la amplitud articular no es completa y la fuerza muscular se encuentra dentro de los parámetros de movimientos que vencen gravedad y movimientos que vencen resistencia parcial. En la tabla 4, se visualizan los pacientes cuya cirugía se realizó hace aproximadamente entre 4 y 8 meses pero no realizaban actividad física, las amplitudes articulares no llegan a completar el rango en ninguno de los movimientos, la fuerza muscular se centró entre 3 y 4 puntos de la Escala de Daniels, movimiento completo que vence gravedad y movimiento que vence resistencia parcial respectivamente.

En cuanto a la actividad física que desarrollaban antes de la cirugía, se obtuvo los siguientes resultados:

15. TIPO DE PRÁCTICA DEPORTIVA

Nube de palabras N°1

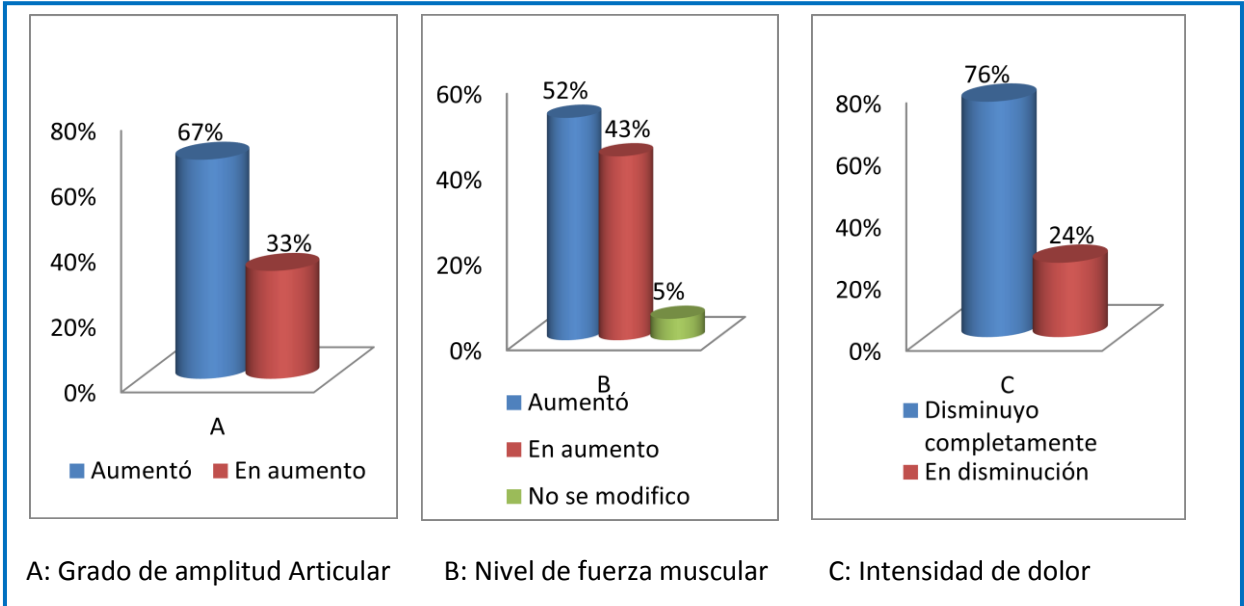


Fuente elaboración propia

La mayor parte de la población evaluada elige como herramienta terapéutica a la Hidroterapia, seguido por caminatas, bicicleta, natación, gimnasio, golf y Pilates. El comienzo de Hidroterapia fue, en mucho de los casos, a partir de la recomendación del médico para evitar la cirugía o en caso de ser necesaria la artroplastia llegar con una buena masa muscular.

En los siguientes gráficos podemos observar cual fue la percepción de los pacientes con respecto al grado de amplitud articular, nivel de fuerza muscular e intensidad de dolor.

16. PERCEPCION DEL PACIENTE



Fuente elaboración propia

En el gráfico A, se puede observar que el grado de amplitud articular aumentó en un 67% y continúa en aumento en un 33%.

En el gráfico B, se visualiza que el nivel de fuerza muscular aumentó en un 52%, en un 43% continúa en aumento, y en un 5% no se modifico.

En el gráfico C, percepción de la intensidad de dolor, disminuyo completamente en un 76% mientras que en el 24% continúa en disminución.

Se les consultó a los pacientes si querían realizar algún comentario acerca de su rehabilitación o alguna otra observación, y se obtuvieron las siguientes respuestas.

17. OBSERVACION DEL PACIENTE CON RESPECTO A LA HIDROTERAPIA

Nube de palabras N°2



Fuente elaboración propia

Según lo expuesto por los pacientes, se obtuvieron los siguientes resultados. Los pacientes manifestaron dolor después de la cirugía en la zona del muslo, pero luego de algunas sesiones éste fue mermando de tal manera que mejoraron la funcionalidad. Las personas encuestadas, que fueron intervenidas quirúrgicamente en febrero de este año presentan al momento de la evaluación mayor dependencia funcional, y necesitan de asistencia parcial en determinadas actividades de la vida diaria, como al salir de la bañera, subir y bajar escaleras requieren del uso de barandas y solo lo pueden hacer con la pierna contralateral, al momento de desplazarse lo hacen con bastón y al utilizar el retrete, necesitan de elementos ortopédicos como el elevador de inodoro. El medio acuático les permite realizar la descarga de peso total en ambos miembros inferiores desde la primera sesión y realizar el ascenso y descenso de escaleras con la pierna operada, mientras que en el medio terrestre no lo pueden realizar hasta después de varias sesiones de rehabilitación. Algunos de los pacientes encuestados padecen otras patologías, como síndrome postpoliomielitis, miopatía, displasia de cadera y hernias discales.

An aerial photograph of a tropical island. The island is surrounded by clear, turquoise water. The island itself has a sandy beach and some green vegetation. The word "CONCLUSIONES" is written in large, bold, black capital letters across the center of the image.

CONCLUSIONES

A través de esta investigación se busco determinar los beneficios de la hidroterapia como método de tratamiento en pacientes con reemplazo total de cadera. Por medio del análisis de los datos estadísticos obtenidos, podemos asegurar que obtuvimos conclusiones favorables.

La causa que condujo a la artroplastia de cadera en la totalidad de la muestra fue la artrosis, esta enfermedad articular degenerativa tiene entre los factores de riesgo el sexo femenino, y la obesidad, estos factores se ven agravados con el envejecimiento. En nuestro estudio pudimos observar que el 57% son de sexo femenino y el 48% de la muestra tiene sobrepeso y obesidad.

Con respecto al tipo de prótesis utilizada, la cementada fue la más implantada en un 76%, esto se debe a que el 71% de la muestra tiene entre 66 a 85 años de edad, población con una expectativa de vida corta, de actividad baja y con calidad ósea deficiente. El 24% restante corresponde al tipo no cementada. El uso de prótesis cementadas se suelen evitar en personas jóvenes, ya que al requerir una sustitución posterior de la prótesis, la extracción del tipo no cementada es más fácil que el de una cementada. El tipo Híbrida no se encontró en la muestra.

La percepción de los pacientes con respecto al grado de amplitud articular fue, que aumentó en un 67% y en un 33% continúa en aumento. El nivel de fuerza muscular aumentó un 52%, un 43% continúa en aumento y un 5% respondió que no se modifico. La percepción de la intensidad de dolor, un 76% respondió que disminuyó completamente y el 24% menciona la disminución del mismo, pero aún no ha llegado a desaparecer por completo.

Con respecto a la realización de actividad física antes de la cirugía, el 81% respondió que efectuaba algún tipo de actividad, siendo la Hidroterapia la de más frecuencia, seguido por caminatas, bicicleta, Pilates, natación, golf y gimnasio. Estos pacientes obtuvieron un grado de fuerza muscular más alto que los que no la realizaba. Sus valores se centraron entre 4 y 5 correspondiendo a movimiento con resistencia parcial y con resistencia máxima. Los que no realizaban actividad, el grado de fuerza que se encontró fue de entre 2 y 4. Siendo grado 2 movimiento que no vence la gravedad, grado 3 movimiento que vence gravedad y grado 4 movimiento que vence resistencia parcial.

Los pacientes que practicaban actividad física y su cirugía se realizó hace 4 a 10 meses, obtuvieron en la Escala de Barthel un total de 100, óptima amplitud articular y fuerza muscular, ésta última entre 4-5 de la escala de Daniels. Los que obtuvieron un total de 85-95 en la escala de Barthel, su amplitud articular no es completa y su fuerza muscular se encuentra en movimientos que solo vencen gravedad, es debido a que su cirugía se realizó hace uno a dos meses. De los pacientes que no realizaban actividad física y su cirugía se realizó hace aproximadamente entre 4 y 8 meses, sus amplitudes articulares no llegan a

completar el rango, la fuerza muscular se centró entre 3 y 4 puntos de la Escala de Daniels, movimiento completo que vence gravedad y movimiento que vence resistencia parcial respectivamente. Dando como resultado que los pacientes que realizaron actividad física antes de la cirugía han recuperado fuerza y amplitud articular, mientras que los que no la han realizado aún no han completado una amplitud articular ni fuerza muscular óptimas.

Se puede observar que los pacientes que han tenido su cirugía hace dos a tres meses son los que aún continúan recuperando, ganado fuerza y amplitud articular. Pacientes que han tenido su cirugía entre hace 5 y 12 meses con un total de Barthel que no llega a los 100, con una amplitud y fuerza muscular que no se han completado, es porque son pacientes que además tienen otras patologías, como un síndrome postpoliomielitis, miopatía, displasia de cadera y hernias discales.

Se pudo constatar que en 4 actividades de la vida diaria se visualizó dependencia. Como en el uso del retrete, bañarse o ducharse, vestirse y desvestirse y en mayor proporción subir y bajar escaleras.

En cuanto a las actividades de desplazamiento y de subida y bajada de escaleras, los pacientes refirieron que desde la primer sesión podían realizar descarga de peso en ambas piernas, mientras fuera del agua no podían hacerlo debido al dolor, y comenzaron a practicar la subida y bajada de la escalera con ambas piernas, ya que fuera del agua solo lo hacían con la pierna contralateral. Se sintieron más seguros ya que la flotabilidad producida por el agua redujo la carga de la articulación afectada, disminuyendo el dolor y permitiendo realizar ejercicios funcionales de cadena cerrada que resultan más difíciles fuera del agua.

Los pacientes que han iniciado la Hidroterapia hace más de 4 meses obtuvieron los grados más altos de fuerza muscular, entre 4 y 5 en la escala de Daniels, que aquellos pacientes que comenzaron la rehabilitación hace menos de dos meses que obtuvieron un nivel de fuerza de 2 y 3 en la abducción. Lo mismo sucedió con la amplitud articular en abducción, registrando más grados de amplitud que los que comenzaron a realizar la terapia hace 2 meses que obtuvieron el menor rango en este caso de 30°. Esto confirma que la realización de hidroterapia aumenta el grado de amplitud articular y nivel de fuerza muscular.

Finalmente se concluye que los pacientes que realizaron Hidroterapia como método de tratamiento luego de un reemplazo de cadera, han manifestado una disminución del dolor muy importante, pudiendo comenzar a realizar ejercicios que fuera del agua serían muy difíciles de poder ejecutar, y gracias a esto conseguir un aumento de la fuerza y amplitud articular. Los pacientes con una prótesis de tipo no cementada pueden comenzar a hacer una descarga de peso total precoz que fuera del agua no es recomendable ya que para

poder realizarla se debe esperar de 2 a 45 días y luego de este periodo se comienza con la descarga total

An aerial photograph of a tropical island, likely in the Maldives, showing a narrow sandy beach and turquoise water. The island is surrounded by shallow lagoon waters with visible sandbars and reefs. The word 'BIBLIOGRAFIA' is overlaid in the center in a bold, black, sans-serif font.

BIBLIOGRAFIA

- Arcas Patricio, M.A. (2004), *Manual de Fisioterapia, Generalidades*. España: Editorial MAD.
- Baena Beato, P. Artero, E. Arroy Morales, M. Robles Fuentes, A. Gatto Cardia, C. & Delgado Fernandez, M. (2014). Aquatic therapy improves pain, disability, quality of life, body composition and fitness in sedentary adults with chronic low back pain. A controlled clinical trial. *Clinical Rehabilitation*. 28 (4).pp 350-360. Recuperado de: <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0269215513504943#>
- Bartels, E. Christensen, R. Birger Hagen, K. Danneskiol Samsøe, B. Dagfinrud, H. & Lund, H. (2007). Aquatic exercise for the treatment of knee and hip osteoarthritis. PubMed. 17(4). DOI: 10.1002 / 14651858.CD005523.pub2. Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Hans_Lund/publication/5901497_Aquatic_exercise_for_the_treatment_of_knee_and_hip_osteoarthritis/links/0046353aea24819a75000000.pdf
- Bartels, EM. Lund, H. Hagen, KB. Dagfinrud, H. Christensen, R. & Danneskiold-Samsøe, B. (2007) Aquatic exercise for the treatment of knee and hip osteoarthritis. *Literature Review in The Cochrane collaboration*. 17(4). Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/5901497_Aquatic_exercise_for_the_treatment_of_knee_and_hip_osteoarthritis_Review
- Bernad Pineda.M. De las Heras Sotos, J. Garcés Puentes, M.V. (2014). Calidad de vida en pacientes con artrosis de rodilla y/o cadera. *Revista española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*. 58 (5).pp. 283-289.
- Burgos Flores, J. (1997). *La cadera*, Madrid: Editorial Panamericana.
- Campos, F. (2010). *Manual de cirugía ortopédica y traumatológica*. 2ª edición. España: Editorial Panamericana.
- Caradeau, J. (2007). *Curarse con el agua, aplicaciones terapéuticas de la hidroterapia*. Barcelona: Editorial Robin Book.
- Coello Montesinos, N. (2015). *Ejercicios acuáticos y calidad de vida en pacientes con osteoartritis de cadera: propuesta de intervención*. Universidad de Lleida. Recuperado de: <http://repositori.udl.cat/bitstream/handle/10459.1/48446/ncoellom.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- De Diego Alonso, C. (2016). Terapia ocupacional en el medio acuático. *Amaranto Terapia Ocupacional*. Recuperado de: <https://amarantoterapiaocupacional.com/2016/06/21/terapia-ocupacional-en-el-medio-acuatico/>
- De Pedro Moro, J.A. Pérez Caballer, A.J. (1997), *Fracturas, cirugía ortopédica y traumatología*. Madrid: Editorial Panamericana.

- De Pedro, J. *Fracturas de la cadera en el adulto joven*, (2000). España: Editorial medica Panamericana.
- Dr. Gallardo G. (1999). Criterios para el tratamiento de las fracturas transcervicales del fémur. Revisión epidemiológica. *Revista Mexicana de Ortopedia y Traumatología*, 13, pp. 541-547.
- Ebnezar, J. (2009). *Ortopedia Operativa*. México: Jhartz Publishing Ciencias Médicas.
- Fitzgerald, R. Kaufer, H. & Malkani, A. (2004). *Ortopedia. Argentina*: Editorial Médica Panamericana.
- Foley, A. Halbert, J. Hewitt, T. Crotty, M. (2003). Does hydrotherapy improve strength and physical function in patients with osteoarthritis, a randomized controlled trial comparing a gym based and a hydrotherapy based strengthening programme. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 62. pp.1162-1167. Recuperado de <http://ard.bmj.com/content/62/12/1162.short>
- Forcada Melero, E. (2009), *Guía MIR las claves de la preparación*, Madrid: Editorial Díaz de Santos.
- Fransen, M. Nairn, L. Winstanley, J. Lam, P. Edmonds, J. (2007). Physical activity for osteoarthritis management: A randomized controlled clinical trial evaluating hydrotherapy or Tai Chi classes. *Arthritis Care & Research*. 57(3).pp. 407-414.
- Gallego, T. (2007). *Bases teóricas y fundamentos de la fisioterapia*. España: Editorial Médica Panamericana.
- García Matas A. (2006), *Termalismo y deporte*. Granada
- Garis Silega, L. (2010). *Tratado de Medicina Física Hidrológica y Climatología Médica*. EE.UU: Editorial Hipocrates Production.
- Giaquinto, S. Ciotola, E. Dall'Armi E. & Margutti, F. (2009). Hydrotherapy after total hip arthroplasty: A follow-up study. *Archives of Gerontology and Geriatrics, Elsevier*. 50 (1).pp. 92-95.
- Gil Chang, V. *Fundamentos de medicina de rehabilitación*. Costa Rica: Editorial UCR.
- Hernández Vaquero, H. (1997). *La cadera*. España: Editorial Panamericana.
- Herrera Rodríguez, A. Herrero Beaumont, G. Fernandez Portal, L. & Rodríguez de la Serna, A. (2001). *Monografías médico quirúrgicas del aparato locomotor: La Cadera*. España: Editorial Masson.
- Huey, L. & Forster, R. (2003). *Manual completo de ejercicios hidrodinámicos*. Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Ibarra Cornejo, J. Quidequeo Reffers, DG. Eugenin Vergara, D.A. Beltrán Maldonado, E.A. Ricci Muñoz, S.R & Fernandez Lara, M.J. (2015). Efectividad de la hidroterapia para disminuir el dolor y mejorar la calidad de vida y función física en adultos con

- osteoartritis de rodilla: revisión sistemática. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*. 22(4).pp.168-174.
- Jaime Paulos, A. (1997). Historia y estado actual de la prótesis total de cadera en Chile 25 años de evolución. *Revista Chilena de Cirugía*. 49 (3).pp. 243-248.
- Kapandji, A. (1996). *Fisiología articular: miembro inferior*. 5º Edición. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Lima, J. (2014). FluirHidro-Hidrocinestoterapia en ortopedia, neurología, estabilización articular y relajación. Curso de formación en Fisioterapia Acuática. Recuperado de www.studioquality.com.br
- Lloret, M. Conde, C. Fagoaga, J. León, C & Tricas, C. (2004). *Natación Terapéutica*. 5º Edición. Barcelona: Editorial Paidotribo.
- López Geta, J.A. & Pinuela Espejel, J.J. (2000). *Panorama actual de las aguas minerales y minero-medicinales en España*. Madrid: Editorial Instituto Tecnológico GeoMinero de España.
- Mardones, R. Larraín, C. (2014). Artrosis de Cadera. Tratamiento no protésico y alternativas de manejo con células madre mesenquimáticas. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 25(5).pp. 768-775.
- Mollar, N. (01/03/2018). Colegio de Kinesiólogos de la Provincia de Buenos Aires. Recuperado de www.cokiba.org.ar/web/?q=node/815
- Moore, K. & Dalley, A. (2006). *Anatomía con orientación clínica*. 5ª Edición. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Moore, K. & Dalley, II Arthur. (2008). *Anatomía con orientación clínica*. México: Editorial Panamericana.
- Mourelle Mosqueira, M. Meijide Faíle, R. Freire Magariños, A. Maraver Eyzaguirre, F. & Carretero León, M. (2009). *Técnicas Hidrotermales y estética del bienestar*. España: Praninfo.
- Murcia Mazón, A. & Paz Jiménez, J. (1997). *Artroplastias no cementadas de cadera*. Gijón: Universidad de Oviedo.
- Murcia Mazón, A. (2008). *Cirugía de revisión de las artroplastias de cadera*. España: Elsevier
- Orrego, M. & Morán, N. (2014). Ortopedia y traumatología básica. Santiago de Chile: Universidad de los Andes.
- Palastanga, N. Field, D. & Soames, R. (2000). *Anatomía y movimiento humano, estructura y funcionamiento*. Barcelona: Editorial Paidotribo.

- Pavez Ulloa. (2009). Agentes físicos superficiales y dolor. Análisis de su eficacia a la luz de la evidencia científica. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*. 16(3).pp.182-189.
- Pazos Rosales, J.M. & González Represas, A. (2002). Técnicas de hidroterapia, Hidrocinesiterapia. *Infomed* 24(2).pp.34-42. Recuperado de http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacionbal/tecnicas_de_hidroterapia_hidrocinesiterapia.pdf
- Prentice, W. (2001), *Técnicas de Rehabilitación en Medicina deportiva*. Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Ramos Vértiz J. (1981). *Ortopedia y traumatología, lo conceptual y lo urgente*. Buenos Aires: Editorial Reygadas Thompson.
- Rehabilitación para prótesis de cadera en piscina. *Kaenz*. <https://www.kaenz.com/es/rehabilitacion-protesis-de-cadera/>
- Reyes Pérez Fernández, M. (2005). *Principios de Hidroterapia y Balneoterapia*. España: Mc Graw-Hill Interamericana.
- Rivera Hernández, V. Mejía Rohenes, C. Hernández López J.L. Martínez Loera, V.J. Leos Zierold, H. Álvarez Quezada, U. & Hernandez Cortez, J.L. (1999). Prótesis total de cadera cementada, experiencia con cinco tipos de prótesis totales. *Revista Mexicana de Ortopedia y Traumatología*. 13(6).pp. 579-582.
- Rodríguez Merchán, E. Ortega Andreu, M. & Alonso Carro, G. (2003). *Fracturas osteoporóticas prevención y tratamiento*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Rozadilla Sacanell, A. Mateo Soria, L. & Romera Baures, M. *Artrosis de Cadera*. La medicina hoy. Recuperado de: <http://test.elsevier.es/ficheros/sumarios/1/62/1433/31/1v62n1433a13031480pdf001.pdf>
- San José Arango, C. (1998). *Hidrología médica y terapias complementarias*. España: Universidad de Sevilla.
- San Martín Bacaicoa, J. (2009). *Técnicas actuales de Tratamiento Balneario, Balneocinesiterapia*. López Geta, J.A. Pinuaga Espejel J.L. Panorama actual de las aguas minerales y mineromedicinales en España. pp.105-114. Recuperado de http://www.igme.es/actividadesIGME/lineas/HidroyCA/publica/libros5_AMyT/art3/pdfart3/tecnicas.pdf
- Silverman, Varaona, (2010). *Ortopedia y traumatología*. 3º Edición. Argentina: Editorial Médica Panamericana
- Sociedad Española de Reumatología, (2010). *Artrosis fisiopatología, diagnóstico y tratamiento*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.

- Sohier, R. (2009). *Fisioterapia analítica de la articulación de la cadera*, Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Tourmente, C. (2008). *Victoria sobre la Artrosis*, España. Editorial Hispano Europea.
- Ward, R. American Osteopathic Association (2006). *Fundamentos de Medicina Osteopática*. 2º Edición. Buenos Aires: Editorial medica Panamericana.
- Zajur, D. & Álvarez Barreto, J.F. (2016). Prótesis en artroplastia total de cadera y recubrimientos bioactivos de quitosano para mejorar el desempeño. *Revista Ingeniería Biomédica*. 10,pp. 33-43.

An aerial photograph of a tropical island, likely in the Maldives, showing a large lagoon with a sandy beach and a smaller lagoon area. The water is a vibrant turquoise color, and the island is surrounded by a shallow lagoon. The word "ANEXOS" is overlaid in the center of the image.

ANEXOS

Los ejercicios de rehabilitación expuestos por el autor William Prentice han sido adaptados por la autora de la siguiente tesis Dinardo Georgina, para poder ser realizados en el medio acuático. La propuesta indicada a continuación tiene un orden progresivo que consta de tres etapas, iniciando con los de flotación boca arriba, continuando con los de bipedestación sin resistencia agregada y finalizando con los de resistencia agregada, en este caso flotadores.

EJERCICIOS FLOTANDO BOCA ARRIBA

BICICLETA



ADUCCION - ABDUCCION



PATADA

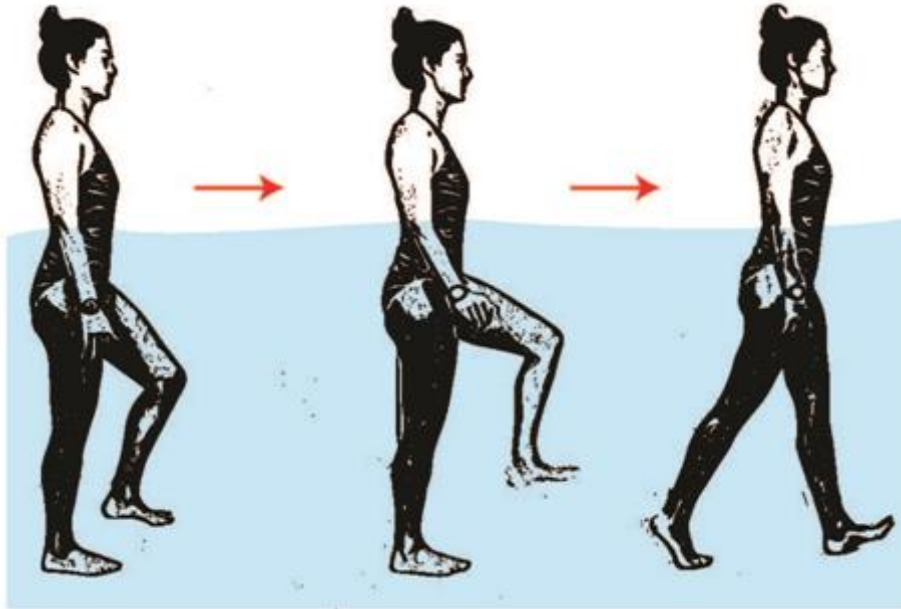


ABDOMINALES

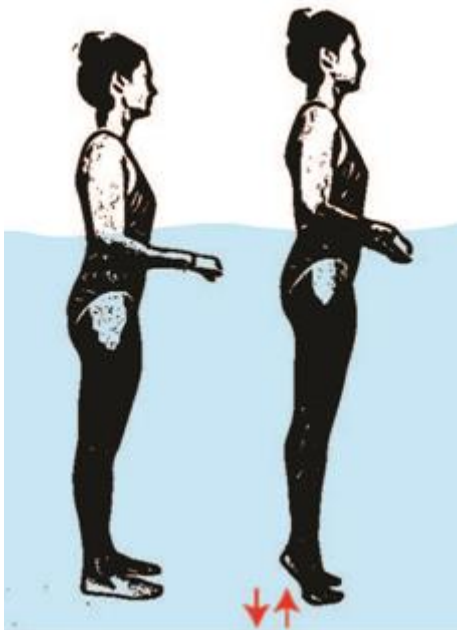


EJERCICIOS EN BIPEDESTACION SIN RESISTENCIA AGREGADA

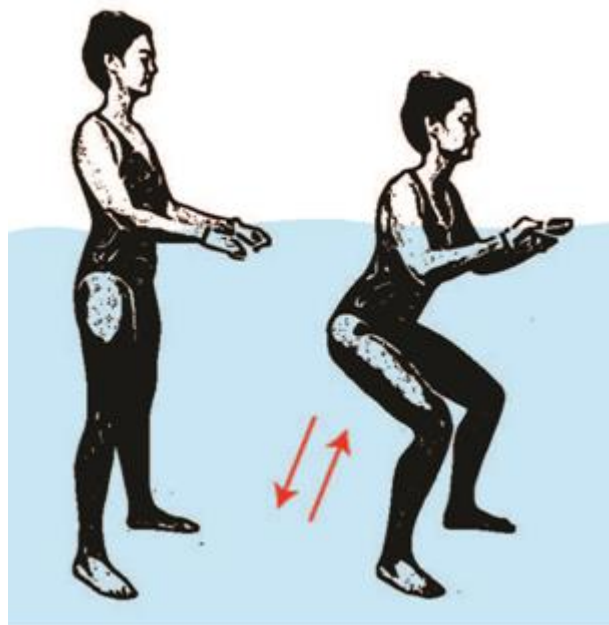
MARCHA



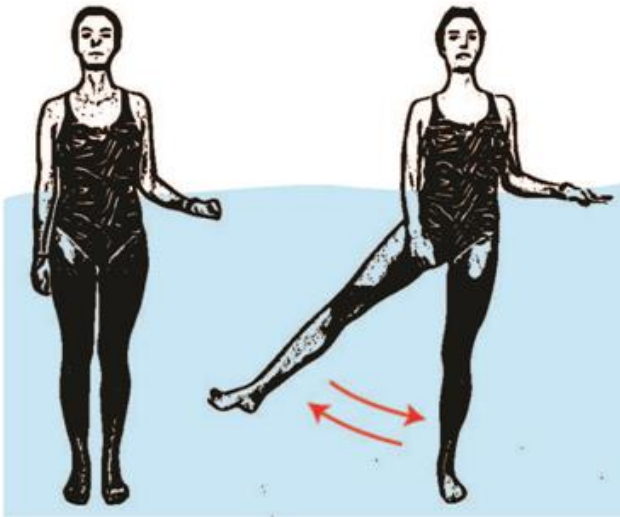
PUNTAS DE PIE



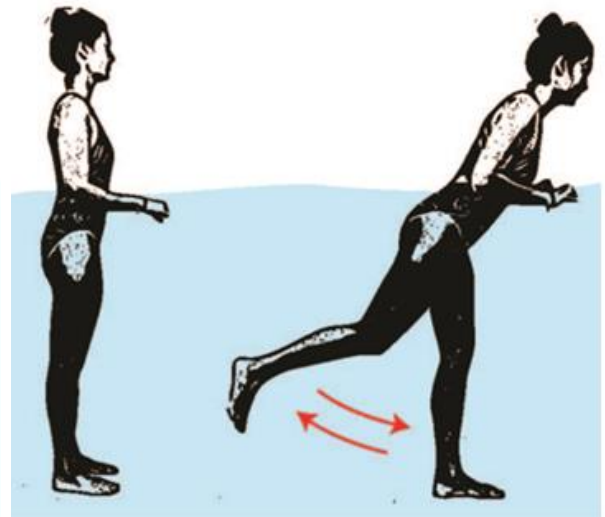
SENTADILLAS



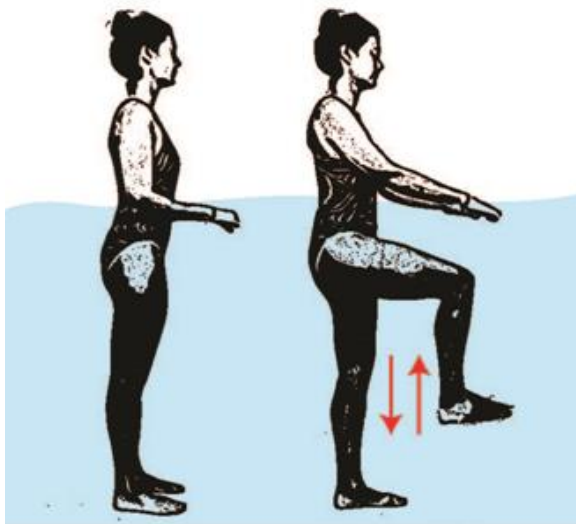
ABDUCCION



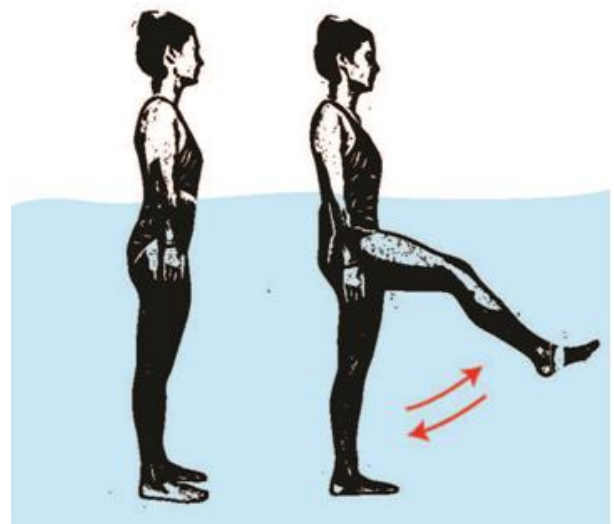
EXTENSION



FLEXOEXTENSION CADERA CON FLEXION RODILLA



FLEXOEXTENSION CADERA CON SEMIFLEXION RODILLA



EJERCICIOS EN BIPEDESTACION CON RESISTENCIA AGREGADA, FLOTADOR

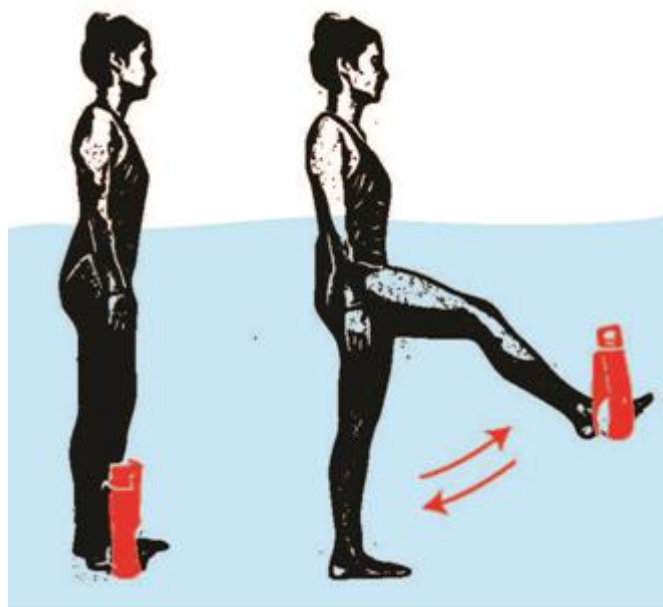
ABDUCCION



FLEXOEXTENSION CADERA
CON FLEXION RODILLA



FLEXOEXTENSION CADERA
CON SEMIFLEXION RODILLA



Hidroterapia en Reemplazo de Cadera

Autora: Dinardo Georgina

Tutor: Lic. Báez Adriana

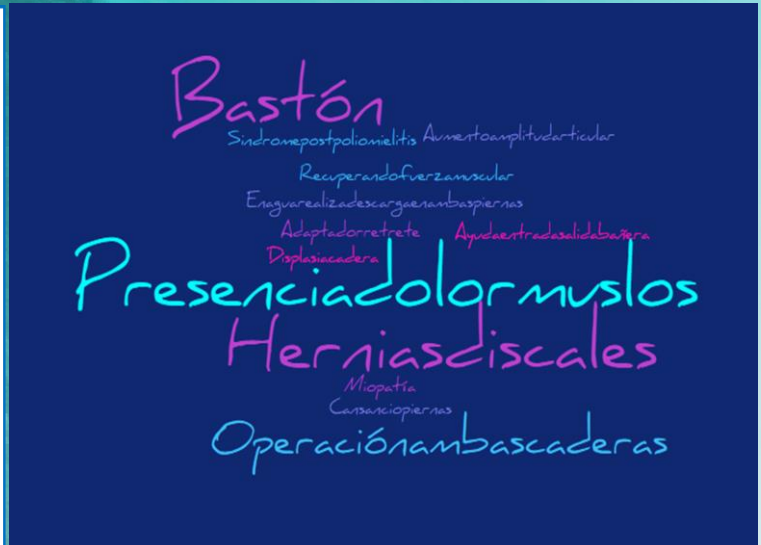
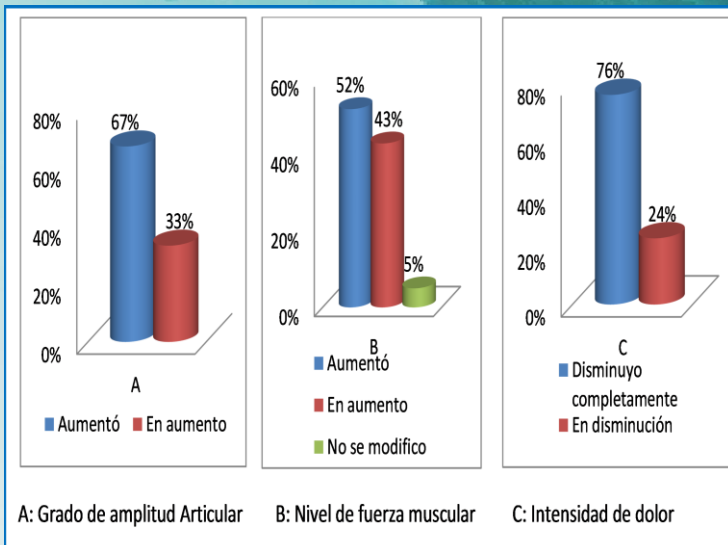
Asesoramiento metodológico: Dra. Minnaard Vivian

Introducción: La artrosis representa la patología articular más prevalente y la mayor causa de dolor musculoesquelético, provocando gran discapacidad sobre todo en la población añosa. Cuando el tratamiento conservador no tiene buenos resultados la artroplastia de cadera es una de las soluciones. Un agente innovador para la rehabilitación posquirúrgica de cadera es la Hidroterapia.

Objetivo: Determinar los beneficios de la Hidroterapia como método de tratamiento en pacientes de entre 50 a 85 años con reemplazo total de cadera según tipo de prótesis, de centros de Rehabilitación de la ciudad de Mar del Plata.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio descriptivo, no experimental, observacional y transversal, a pacientes con prótesis total de cadera de la ciudad de Mar del Plata. El instrumento de recolección de datos fue mediante una encuesta preestablecida a 21 personas, seleccionadas en forma no probabilística por conveniencia.

Resultados: Se identificaron 57% pacientes de sexo femenino y un 43% de sexo masculino con reemplazo total de cadera. La edad varía entre 50 y 85 años de edad, la mayor proporción con el 33% de la muestra se encuentra en el rango de 65 a 70. Los tipos de prótesis utilizados fueron la cementada en un 76% y la no cementada en un 24%. El 81% realizó algún tipo de actividad antes de la cirugía y el 19% no realizó. El nivel de fuerza muscular luego de la cirugía varió en relación a si realizaban o no actividad física, obteniendo los valores más altos en los que realizaban actividad. El 81% de la muestra obtuvo en la Escala de Barthel un total de 100, que corresponde a Independencia, mientras que el 19% obtuvo valores menores clasificándolos como dependientes leves y moderados, en las actividades que mostraron valores de dependencia fue en el uso del retrete, bañarse o ducharse, en vestir y desvestirse y con el porcentaje más alto en subir y bajar escaleras. El grado de amplitud articular aumentó un 63% y un 33% continúa en aumento, el nivel de fuerza muscular aumento un 52%, un 43% continúa en aumento y un 5% no se modificó. La intensidad de dolor disminuyó completamente en un 76% y el 24% continúa en disminución.



Conclusiones: Finalmente se concluye que los pacientes que realizaron Hidroterapia como método de tratamiento luego de un reemplazo de cadera, han manifestado una disminución del dolor muy importante, pudiendo comenzar a realizar ejercicios que fuera del agua serían muy difíciles de poder ejecutar, y gracias a esto conseguir un aumento de la fuerza y amplitud articular. Los pacientes con una prótesis de tipo no cementada pueden comenzar hacer una descarga de peso total precoz que fuera del agua no es recomendable ya que para poder realizarla se debe esperar de 2 a 45 días y luego de este periodo se comienza con la descarga total.

REPOSITORIO DIGITAL DE LA UFASTA

AUTORIZACION DEL AUTOR

En calidad de TITULAR de los derechos de autor de la obra que se detalla a continuación, y sin infringir según mi conocimiento derechos de terceros, por la presente informo a la Universidad FASTA mi decisión de concederle en forma gratuita, no exclusiva y por tiempo ilimitado la autorización para:

- Publicar el texto del trabajo más abajo indicado, exclusivamente en medio digital, en el sitio web de la Facultad y/o Universidad, por Internet, a título de divulgación gratuita de la producción científica generada por la Facultad, a partir de la fecha especificada.
- Permitir a la Biblioteca que sin producir cambios en el contenido, establezca los formatos de publicación en la web para su más adecuada visualización y la realización de copias digitales y migraciones de formato necesarias para la seguridad, resguardo y preservación a largo plazo de la presente obra.

1. Autor:

Apellido y Nombre:

Tipo y Nº de Documento:

Teléfono:

E-mail:

Título obtenido:

2. Identificación de la Obra:

TITULO de la obra:

Fecha de defensa ____/_____/2018

3. AUTORIZO LA PUBLICACIÓN BAJO CON LA LICENCIA Creative Commons

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported.



4. NO AUTORIZO: marque dentro del casillero []

NOTA: Las Obras **no autorizadas** para ser publicadas en TEXTO COMPLETO, serán difundidas en el Repositorio Institucional mediante su cita bibliográfica completa, incluyendo Tabla de contenido y Resumen. Se incluirá la leyenda "Disponible sólo para consulta en sala de biblioteca de la UFASTA en su versión completa".