



FUNDACIÓN H. A.  
**BARCELÓ**  
FACULTAD DE MEDICINA



# TRABAJO DE INVESTIGACIÓN FINAL CARRERA: KINESIOLOGÍA Y FISIATRÍA

## DIRECTOR DE LA CARRERA:

Lic. Diego Castagnaro

## NOMBRE Y APELLIDO:

María Alejandra González Vaucourbeil

## TUTOR:

Lic. Barbara Mijoli y Lic. Leandro Hisas

## FECHA DE PRESENTACIÓN

6 de marzo de 2019

## FECHA DE DEFENSA DE TRABAJO FINAL:

4 de abril de 2019

## TÍTULO DEL TRABAJO:

Uso de fisiobalones y su efecto en el rango articular del movimiento glenohumeral en pacientes adultos

## SEDE:

Buenos Aires

**Sede Buenos Aires**  
Av. Las Heras 1907  
Tel./Fax: (011) 4800 0200  
☎ (011) 1565193479

**Sede La Rioja**  
Benjamín Matienzo 3177  
Tel./Fax: (0380) 4422090 / 4438698  
☎ (0380) 154811437

**Sede Santo Tomé**  
Centeno 710  
Tel./Fax: (03756) 421622  
☎ (03756) 15401364

## Contenido

Resumen .....	3
Abstract .....	3
Introducción .....	4
Materiales y métodos .....	6
Resultado.....	8
Discusión.....	14
Conclusiones .....	15
Bibliografía .....	16
Anexos .....	18

## Resumen

**Introducción:** Los fisiobalones son un gran complemento para el trabajo kinesiológico, hacen posible trabajar el cuerpo con una gran variedad de ejercicios y posturas, en los tres planos espaciales. Se busca evaluar y valorar el aumento del rango articular de movimiento de la articulación glenohumeral por medio de la utilización de fisiobalones en pacientes adultos. **Materiales y métodos:** Se usa un goniómetro para la medición del rango articular de movimiento y fisiobalones para la ejecución de los ejercicios. **Resultados:** Se nota una mejora en el rango articular de los pacientes. **Conclusiones:** La mejora del movimiento de los pacientes es de variado grado, se puede concluir que la muestra es muy pequeña para lograr un resultado estadístico concluyente.

**Palabras Claves:** Glenohumeral, Fisiobalón, Balón medicinal, Balón terapéutico, Balón suizo, Hombro, Goniómetro

## Abstract

**Introduction:** The swiss ball are a great complement for the kinesiological work, it make possible to work the body with a great variety of exercises and postures in the three spatial planes. The aim is to evaluate and assess the increase in joint range of movement of the joint through the use of swiss ball in adult patients **Matherials and methods:** A goniometer is used to measure the joint range of motion and physiobalons for the execution of exercises. **Results:** An improvement in the joint range of the patients is noted. **Conclusion:** The improvement of the movement of the patients is of varied degree, it can be concluded that the sample is very small to arrive a conclusive statistical result.

**Key words:** Shoulder joint, Medicine ball, Therapeutic ball, Swiss ball, Goniometer

## Introducción

Los fisiobalones son un gran complemento para el trabajo kinesiológico y han sido utilizados en distintos tratamientos de problemas articulares, rehabilitación física, rehabilitación de pacientes neurológicos y en otras patologías.

Los fisiobalones hacen posible trabajar el cuerpo con una gran variedad de ejercicios y posturas, en los tres planos espaciales, a su vez al trabajar con fisiobalones le permite al profesional utilizar la creatividad en busca de estimular la propiocepción, las reacciones de enderezamiento, los reflejos, la coordinación y la fuerza muscular de los pacientes <sup>(16)</sup>.

Su empleo como auxiliares en tratamientos terapéuticos se inicia con las investigaciones de la Dra. Klein-Vogelbach, que las utilizo en Suiza para tratar problemas articulares y para la rehabilitación de pacientes neurológicos. Berta Bobath, fisioterapeuta alemana, comenzó a usarlas como complemento en el tratamiento de pacientes con espasticidad y distinto tipos de lesiones cerebrales, trabajo desarrollado por su marido, el Dr. Karel Bobath.

La terapeuta ocupacional Bainbridge Cohen, discípula de los Bobath y creadora del método anatomía vivencial llamado *body-mind centering*, las utiliza en la investigación de los reflejos, las reacciones de enderezamiento y las respuestas de equilibrio que componen nuestros patrones básicos de movimiento.

Los fisiobalones son un excelente complemento para el trabajo de kinesiólogos, psicomotricistas, entrenadores deportivos, profesores de educación física y profesores de yoga <sup>(11-16-17)</sup>.

El trabajo con fisiobalones permite:

- 1) Adquirir una mayor conciencia del cuerpo, trabajar la postura, y ampliar la eficacia del movimiento en el espacio.
- 2) Entrenar la fuerza, la resistencia, y la destreza.
- 3) Trabajar el desarrollo de la motricidad con bebés, niños y adolescentes.
- 4) Reorganizar patrones motores en rehabilitación de pacientes con daño neurológico o enfermedades de trastornos de movimiento, como el Parkinson.
- 5) Aumentar la movilidad articular de personas con distintas afecciones del aparato locomotor.
- 6) Desarrollar el juego y la creatividad en todas las edades.

## 7) Complementar tratamientos psicoterapéuticos.

El trabajo con fisiobalones pone el énfasis no solo en trabajar el cuerpo con el sostén adicional que provee la esfera, sino también en profundizar en los aspectos anatómicos del cuerpo en movimiento, incorporando elementos expresivos y creativos que permiten enriquecer la expresión corporal.

El soporte adicional que provee el fisiobalón hace posible trabajar el cuerpo en gran cantidad de ejercicios y posturas organizadas en los tres planos espaciales, con menor riesgo de lesiones, a pesar de la inestabilidad que provee. La estimulación que se produce a través del contacto físico con el fisiobalón brinda nuevas posibilidades para ampliar la conciencia corporal, posibilita lograr cambios en patrones posturales, regular el tono muscular y también reorganizar estructuras mentales y emocionales.

Esta técnica puede ser utilizada también como complemento en tratamientos de rehabilitación en aquellas enfermedades con daño cerebral, trastornos de movimiento, el trabajo con balones resulta de mucha utilidad para facilitar tanto la inhibición de respuestas reflejas no deseadas como el fortalecimiento y/o aprendizaje de patrones motrices, también son útiles para regular el tono en casos de lesiones articulares o musculares y en enfermedades degenerativas de las articulaciones, como artrosis y artritis.

Desde este enfoque, los fisiobalones permiten trabajar el cuerpo en distintas relaciones con la gravedad. Esto último, sumado a la posibilidad de tener una gran parte del cuerpo en contacto directo con el balón, permite que el sistema nervioso reciba estímulos propioceptivos que, manejados adecuadamente, facilitan la reorganización de los patrones motrices <sup>(6-7-9)</sup>.

La posibilidad de estimular el cuerpo a partir de las sensaciones que el sistema nervioso recibe y registra le posibilita al paciente lograr cambios en los patrones deficientemente organizados y re-aprender aquellos que han sido dañados por la lesión.

El trabajo físico es una de las herramientas claves para ayudar a romper el círculo vicioso del dolor, la inmovilidad y la disminución de la función, que aíslan paulatinamente a una persona a partir de las limitaciones físicas que van apareciendo, tales como: atrofia muscular, retracciones, contracturas, acortamientos musculares y tendinosos.

El dolor, la reducción de la movilidad y la disminución de la función, frecuentemente es acompañado por alteraciones psicológicas con el consecuente impacto para realizar las actividades de la vida diaria.

La edad cronológica nos sirve de referencia, pero debemos tener en cuenta que, sin excepciones, todos diferimos en el proceso de envejecimiento. Esto está relacionado con factores genéticos, pero sobre todo con la historia de vida de cada uno: hábitos, contexto social y familiar, enfermedades, etc. No alcanza con vivir más: el desafío actual es cómo vivir con una mayor calidad de vida. En este contexto la actividad física con fisiobalones aparece como un elemento valioso en diversos aspectos.

Con este trabajo se busca evaluar y valorar el aumento del rango articular de movimiento de la articulación glenohumeral por medio de la utilización de fisiobalones en pacientes adultos que presentaban limitaciones de movimiento.

Se espera un aumento en el rango articular del movimiento de la articulación glenohumeral para los pacientes estudiados.

## **Materiales y métodos**

Se utiliza un goniómetro para la medición del rango articular de movimiento de la articulación glenohumeral <sup>(3-5)</sup> y fisiobalones; por medio de una batería de ejercicios, verificando si se obtiene mejoría, al finalizar diez sesiones de tratamiento.

Se empleó el método observacional descriptivo.

Se seleccionó un grupo de 9 adultos mayores de 40 años, a quienes se les midió con un goniómetro en la primera sesión el rango articular de movimiento de la articulación glenohumeral, en seis movimientos: rotación interna, rotación externa, flexión, abducción, extensión y aducción <sup>(1)</sup>, se tomó registro en su ficha kinésica, y se los volvió a evaluar por medición, con goniómetro, al final de las diez sesiones.

Se consideran valores normales a los siguientes <sup>(1)</sup>:

- rotación externa      0° a 80°.
- rotación interna      0° a 70°,
- flexión                    0° a 180°,
- abducción                0° a 180°,
- extensión                0° a 50°, y

- aducción 0° a 30°.

El esquema de trabajo fue el siguiente: Los pacientes llegan al consultorio ubicado en la Clínica Nuestra Señora del Pilar, Av. Gaona 3979, Ciudadela, Provincia de Buenos Aires, para el tratamiento y en su primera visita se le realiza la anamnesis y evaluación de la movilidad articular de los miembros superiores usando el goniómetro, se le realiza la ficha kinésica para tener el seguimiento del paciente, una vez realizado todo esto se comienza con la actividad tres veces por semana 45 minutos por sesión, 10 sesiones.

Para la primera evaluación con goniómetro, se hace lo siguiente: al paciente se le indica la realización de movimientos activos de flexión, extensión, rotación interna, rotación externa, abducción, aducción de la articulación glenohumeral. Para cada movimiento se evalúa el rango articular de movimiento con el goniómetro y se realiza el registro del estado inicial de dicha movilidad.

A continuación, se detalla el plan de rehabilitación con fisiobalones <sup>(1)</sup>:

- Rotación Interna-Externa:** El paciente sentado en una silla, con espalda recta y bien apoyada, el hombro en posición neutra (posición cero) y codo en extensión completa, apoya la palma de la mano, haciendo una leve presión sobre el fisiobalón, se pide al paciente que realice movimientos de rotación externa y movimientos de rotación interna escapulo humeral, haciendo girar el balón sobre su eje.
- Flexión:** El paciente sentado en la colchoneta apoyando la espalda contra la pared, teniendo el fisiobalón entre las piernas, brazos extendidos sobre la pelota, lleva el torso hacia adelante, con este ejercicio se realiza la flexión de ambas articulaciones glenohumorales. Este ejercicio tiene una alternativa: El paciente en bipedestación, frente a una pared, con piernas levemente separadas, con el codo en extensión completa, palma de la mano apoyada sobre el fisiobalón, deslizándolo hacia arriba hasta su máximo recorrido y luego vuelve a la posición inicial.
- Abducción:** El paciente se sienta en la colchoneta con el brazo a tratar sobre el fisiobalón, la articulación glenohumeral a 90°, con codo extendido, se le pide que realice un movimiento de inclinación lateral hacia el lado a evaluar, el brazo contra lateral también realiza un movimiento de abducción, pero sin elemento, solo acompaña el movimiento principal.

- d) **Extensión:** El paciente se posiciona de rodillas sobre la colchoneta, con el codo del miembro superior a tratar flexionado a 90°, el borde cubital del antebrazo apoyado y ejerciendo leve presión sobre el fisiobalón; se le indica que lo deslice hacia atrás hasta su máximo recorrido; la mano contra lateral apoyada en la colchoneta
- e) **Aducción:** El paciente en bipedestación, frente a una pared, con piernas levemente separadas, con el hombro a 90° y el codo en extensión completa, palma de la mano apoyada sobre el fisiobalón, deslizándolo hacia adentro hasta su máximo recorrido y luego vuelve a la posición inicial.

Estos ejercicios se hacen en circuito, una vez que se terminan se realiza una pausa de cinco minutos y se vuelve a realizar el mismo circuito. Tanto al comenzar como a la finalizar la sesión se realizan ejercicios de elongación activa de la articulación glenohumeral con ayuda del fisiobalón.

## Resultado

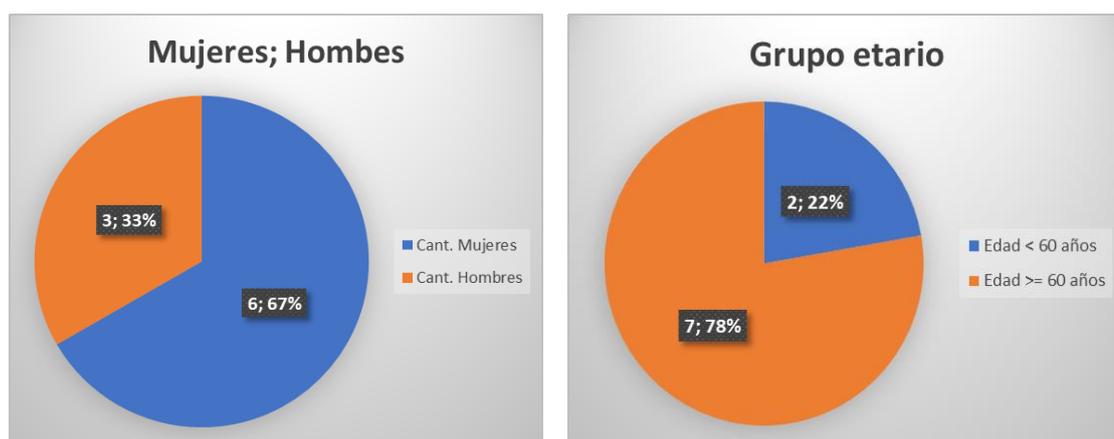
Con los datos obtenidos después de la evaluación final se observaron resultados positivos en la medición de la mejora del rango articular de movimiento de la articulación glenohumeral.

La siguiente tabla muestra la información de pacientes obtenida a partir de la ficha clínica confeccionada en la primera sesión y completada en la décima sesión de tratamiento:

#	Apellido y Nombres	Fecha Nac.	Edad	Sexo F/M	Realiza activ. Física	Motivo Consulta	Diagnóstico	Antecedentes	Articulación Glenohumeral	Flexión		Extensión		Abducción		Aducción		Rot. Interna		Rot. Externa	
										Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin
1	PACIENTE 1	2/5/1978	40	F	Si 3 veces x semana	Impotencia funcional	Cicatriz mamaria	Prolapso Anemia cirugía mamaria	Izq.	110	180	RC	RC	100	160	RC	RC	60	70	RC	RC
2	PACIENTE 2	19/4/1958	60	M	No	Impotencia funcional	Secuela ACV isquémico leve	Hipotiroidismo Cirugía abdominal	Izq.	110	180	25	30	80	160	RC	RC	RC	RC	40	60
3	PACIENTE 3	20/6/1953	65	F	Si Camina 30min 2xSem	Dolor, Impotencia funcional	Osteoporosis	HTA, Asma	Der.	120	140	20	30	80	100	10	20	50	60	10	70
4	PACIENTE 4	3/6/1951	67	M	No	Dolor, Impotencia funcional	Síndrome del manguito rotador	HTA, EPOC Fractura hombro Izq.	Der.	105	140	RC	RC	90	120	15	25	RC	RC	20	70
5	PACIENTE 5	30/9/1951	67	F	No	Dolor, Impotencia funcional	Síndrome del manguito rotador	Sobrepeso, HTA	Der.	85	160	RC	RC	80	130	RC	RC	50	60	70	70
6	PACIENTE 6	17/5/1953	65	F	No	Dolor, Impotencia funcional	Tendinitis supraespinoso Izquierdo	EPOC, Fractura tobillo Izq.	Izq.	110	160	20	30	80	120	15	25	RC	RC	RC	RC
7	PACIENTE 7	22/8/1956	62	M	No	Dolor, Impotencia funcional	Artrosis de hombro	HTA,	Izq.	150	170	30	30	100	160	20	30	RC	RC	70	80
8	PACIENTE 8	13/10/1953	65	F	Si Acuagym 2xSem	Dolor, Impotencia funcional	Síndrome del manguito rotador	Asma DST	Der.	95	130	RC	RC	100	120	RC	RC	30	50	40	75
9	PACIENTE 9	16/3/1978	40	F	No	Impotencia funcional	Cicatris mamaria CA mama	Anemia,	Der.	100	180	30	50	80	180	RC	RC	50	70	RC	RC
<b>Observaciones:</b>																					
Cant. Mujeres				6	Edad < 60 años				2	RC: Rango completo Inicial											
Cant. Hombres				3	Edad >= 60 años				7												

Los pacientes que están marcado con RC (fondo amarillo) en algunos movimientos indica que alcanzaban el Rango Articular de Movimiento completo al inicio de las sesiones. En tanto, los pacientes marcados en rojo son los que no tuvieron mejora en ese rango articular.

Los siguientes gráficos muestran la distribución de los pacientes por sexo y grupo etario:



Para medir el progreso de cada paciente se definieron las siguientes ratios:

a) Progreso por tratamiento porcentual (*Prog*)

Esta ratio permite medir cuanto mejoró el rango articular de movimiento del paciente con el tratamiento empleado, respecto de la medición inicial

$$Prog = \frac{(Vft - Vit)}{Vit} 100$$

**Donde:**

*Vft*: valor alcanzado, para el rango articular de movimiento, al finalizar el tratamiento

*Vit*: valor, para el rango articular de movimiento, al inicio del tratamiento

b) Porcentaje máximo de recuperación (*Recu*)

Esta ratio permite medir cuánto alcanzó respecto del rango máximo esperado del rango articular de movimiento

$$Recu = \frac{Vft}{RE} 100$$

**Donde:**

*Vft*: valor alcanzado, para el rango articular de movimiento, al finalizar el tratamiento

*RE*: valor máximo esperado del rango articular de movimiento

- Resultados de Movimiento de Rotación Externa

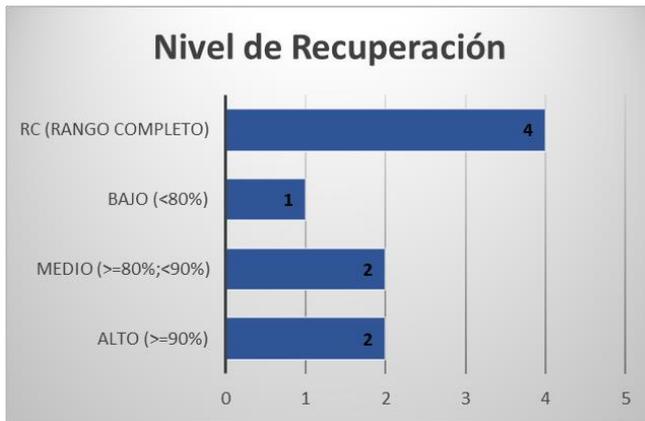
Rango esperado de Rot. Externa (RE)				0	80				
Paciente #	Genero	Edad	Articulación	Valor Inicio Tratamiento	Valor final Tratamiento	Progreso por Tratamiento %	% Máximo de Recuperación	Nivel de recuperación	
				(Vit)	(Vft)	$((Vft-Vit) / Vit) \times 100$	$Vft / RE \times 100$		
1	Mujer	40	Izq.	RC	RC		0,00	RC (Rango Completo)	3
9	Mujer	40	Der.	RC	RC		0,00		
6	Mujer	65	Izq.	RC	RC		0,00		
2	Hombre	60	Izq.	40	60	50,00	75,00	Bajo (<80%)	1
3	Mujer	65	Der.	10	70	600,00	87,50	Medio (>=80%;<90%)	2
4	Hombre	67	Der.	20	70	250,00	87,50		
8	Mujer	65	Der.	40	75	87,50	93,75	Alto (>=90%)	2
7	Hombre	62	Izq.	70	80	14,29	100,00		
5	Mujer	67	Der.	70	70	0,00	87,50	Sin Recuperación	1



En este caso se ve una mujer de 67 años (Paciente 5) que no ha mejorado, en este movimiento, luego de las 10 sesiones. El resto de los pacientes tuvieron mejoras importantes alcanzando Niveles de Recuperación mayores del 75%. Un caso particular es la Paciente 3, mujer de 65 años que no tuvo un Nivel de Recuperación del 100% pero alcanzó un Progreso por el Tratamiento del 600%, pasó de tener un rango de 10 a 70°

- Resultados de Movimiento de Rotación Interna

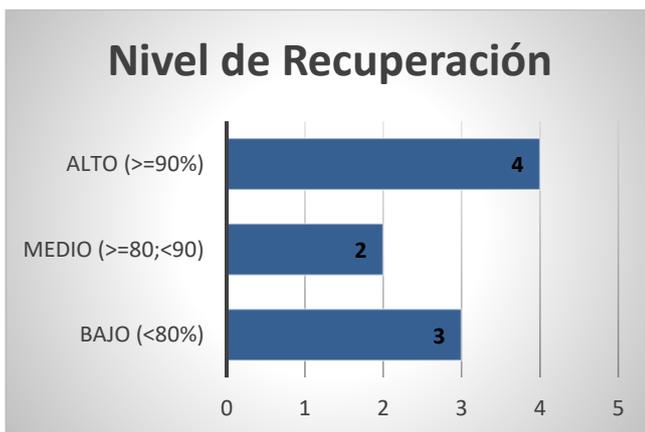
Rango esperado de Rot. Interna (RE)				0	70				
Paciente #	Genero	Edad	Articulación	Valor Inicio Tratamiento	Valor final Tratamiento	Progreso por Tratamiento %	% Máximo de Recuperación	Nivel de recuperación	
				(Vit)	(Vft)	$((Vft-Vit) / Vit) \times 100$	$Vft / RE \times 100$		
1	Mujer	40	Izq.	60	70	16,67	100,00	Alto (>=90%)	2
9	Mujer	40	Der.	50	70	40,00	100,00		
3	Mujer	65	Der.	50	60	20,00	85,71	Medio (>=80%;<90%)	2
5	Mujer	67	Der.	50	60	20,00	85,71		
8	Mujer	65	Der.	30	50	66,67	71,43	Bajo (<80%)	1
4	Hombre	67	Der.	RC	RC		0,00	RC (Rango Completo)	4
6	Mujer	65	Izq.	RC	RC		0,00		
7	Hombre	62	Izq.	RC	RC		0,00		
2	Hombre	60	Izq.	RC	RC		0,00		



Todos los pacientes han tenido mejoras y alcanzaron Niveles de recuperación mayores al 71%, en este movimiento.

- Resultados de Movimiento de Flexión

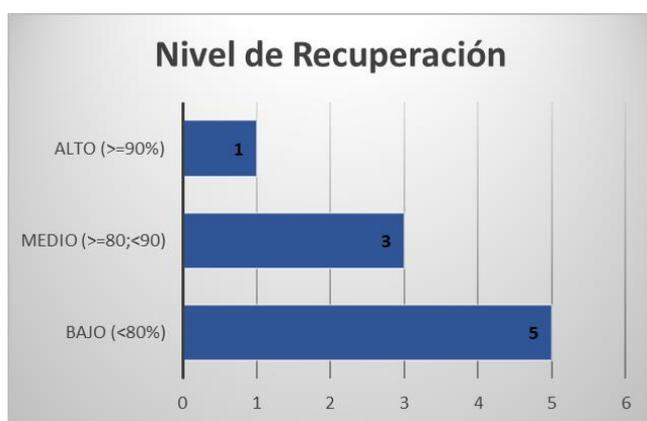
Rango esperado de flexión (RE)				0	180				
Paciente #	Genero	Edad	Articulación	Valor Inicio Tratamiento	Valor final Tratamiento	Progreso por Tratamiento %	% Máximo de Recuperación	Nivel de recuperación	
				(Vit)	(Vft)	$((Vft-Vit) / Vit) \times 100$	$Vft / RE \times 100$		
8	Mujer	65	Der.	95	130	36,84	72,22	Bajo (<80%)	3
3	Mujer	65	Der.	120	140	16,67	77,78		
4	Hombre	67	Der.	105	140	33,33	77,78		
5	Mujer	67	Der.	85	160	88,24	88,89	Medio (>=80;<90)	2
6	Mujer	65	Izq.	110	160	45,45	88,89		
7	Hombre	62	Izq.	150	170	13,33	94,44	Alto (>=90%)	4
1	Mujer	40	Izq.	110	180	63,64	100,00		
2	Hombre	60	Izq.	110	180	63,64	100,00		
9	Mujer	40	Der.	100	180	80,00	100,00		



En este caso todos los pacientes obtuvieron mejoras, con un Nivel de Recuperación mayor del 72%, tres pacientes alcanzaron un Nivel del 100%.

- Resultados de Movimiento de Abducción

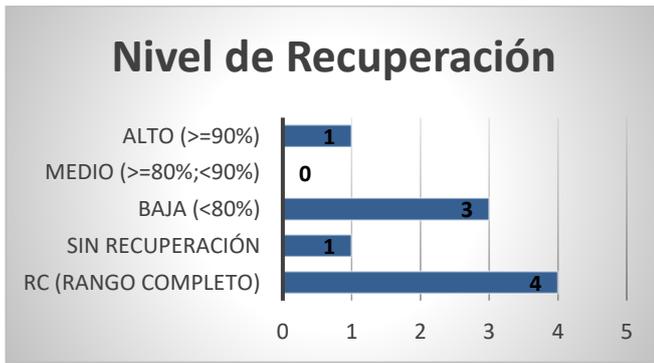
Rango esperado de Abducción (RE)				0	180				
Paciente #	Genero	Edad	Articulación	Valor Inicio Tratamiento	Valor final Tratamiento	Progreso por Tratamiento %	% Máximo de Recuperación	Nivel de recuperación	
				(Vit)	(Vft)	$((Vft-Vit) / Vit) \times 100$	$Vft / RE \times 100$		
3	Mujer	65	Der.	80	100	25,00	55,56	Bajo (<80%)	5
8	Mujer	65	Der.	100	120	20,00	66,67		
4	Hombre	67	Der.	90	120	33,33	66,67		
6	Mujer	65	Izq.	80	120	50,00	66,67		
5	Mujer	67	Der.	80	130	62,50	72,22		
1	Mujer	40	Izq.	100	160	60,00	88,89	Medio (>=80;<90)	3
7	Hombre	62	Izq.	100	160	60,00	88,89		
2	Hombre	60	Izq.	80	160	100,00	88,89		
9	Mujer	40	Der.	80	180	125,00	100,00	Alto (>=90%)	1



En este caso todos los pacientes obtuvieron Niveles de Recuperación mayores al 55%, pero sólo un paciente alcanzó Nivel de Recuperación del 100%.

- Resultados de Movimiento de Extensión

Rango esperado de Extensión (RE)				0	50				
Paciente #	Genero	Edad	Articulación	Valor Inicio Tratamiento	Valor final Tratamiento	Progreso por Tratamiento %	% Máximo de Recuperación	Nivel de recuperación	
				(Vit)	(Vft)	$((Vft-Vit) / Vit) \times 100$	$Vft / RE \times 100$		
1	Mujer	40	Izq.	RC	RC		0,00	RC (Rango completo)	4
4	Hombre	67	Der.	RC	RC		0,00		
5	Mujer	67	Der.	RC	RC		0,00		
8	Mujer	65	Der.	RC	RC		0,00		
9	Mujer	40	Der.	30	50	66,67	100,00	Alto (>=90%)	1
7	Hombre	62	Izq.	30	30	0,00	60,00	Sin Recuperación	1
2	Hombre	60	Izq.	25	30	20,00	60,00	Baja (<80%)	3
3	Mujer	65	Der.	20	30	50,00	60,00		
6	Mujer	65	Izq.	20	30	50,00	60,00		



En este caso también se ve un que el Paciente 7, hombre de 62 años, no mejoró el rango articular de este movimiento, el resto de los pacientes obtuvieron mejoras, uno sólo de ellos alcanzó un Nivel de Recuperación del 100%.

- Resultados de Movimiento de Aducción

Rango esperado de Aducción (RE)				0	30				
Paciente #	Genero	Edad	Articulación	Valor Inicio Tratamiento	Valor final Tratamiento	Progreso por Tratamiento %	% Máximo de Recuperación	Nivel de recuperación	
				(Vit)	(Vft)	$((Vft-Vit) / Vit) \times 100$	$Vft / RE \times 100$		
8	Mujer	65	Der.	RC	RC		0,00	RC (Rango Completo)	5
5	Mujer	67	Der.	RC	RC		0,00		
1	Mujer	40	Izq.	RC	RC		0,00		
2	Hombre	60	Izq.	RC	RC		0,00		
9	Mujer	40	Der.	RC	RC		0,00		
3	Mujer	65	Der.	10	20	100,00	66,67	Bajo (<80%)	1
4	Hombre	67	Der.	15	25	66,67	83,33	Medio (>=80%;<90%)	2
6	Mujer	65	Izq.	15	25	66,67	83,33		
7	Hombre	62	Izq.	20	30	50,00	100,00	Alto (>=90%)	1



En este caso también todos los pacientes tuvieron mejoras y alcanzaron Niveles de Recuperación mayores al 66%, pero sólo uno alcanzó el 100%.

## Discusión

La actividad física con fisiobalones aparece como un elemento valioso en diversos aspectos. Está ampliamente comprobado que la actividad física realizada correctamente es beneficiosa para la salud <sup>(6-9-15-17-18)</sup>.

La actividad física ayuda a retrasar el deterioro funcional, complementada con fisiobalones ayuda a reducir el riesgo de lesiones tanto en adultos sanos como en aquellos personas que sufren enfermedades crónicas<sup>(13)</sup>, les mejora la salud mental, contribuye a que redescubran la utilización del cuerpo, a que registren sus posibilidades y asuman sus limitaciones, favorece los contactos sociales, ayuda a las personas a tener una mayor independencia de movimiento y a mantenerla durante un mayor periodo de tiempo, reduce el riesgo de caídas en adultos mayores <sup>(6-12-13)</sup>.

Las limitaciones del sistema miofascial producen dolor y restringen la recuperación de la función. La eliminación de dichas restricciones permite restablecer el equilibrio corporal, eliminar los síntomas dolorosos y recuperar la función alterada. <sup>(8)</sup>

Al igual que otros autores, en este trabajo se muestran los beneficios que traen los ejercicios de rehabilitación realizados con fisiobalones <sup>(6-7-10-15)</sup>. La utilización de fisiobalones en la práctica kinésica, permite al profesional rehabilitar al paciente de manera lúdica; facilitando el uso de su creatividad y pudiendo entrenar, a la vez, la propiocepción, la elongación, la fuerza muscular, el equilibrio, la postura, la coordinación y el control del movimiento.

A mediados del siglo XX, la utilización de los fisiobalones fue implementada en tratamientos de rehabilitación física. Desde entonces, su uso se ha extendido y en la actualidad son utilizados en fisioterapia, rehabilitación de pacientes neurológicos, trabajo durante el periodo de gestación y previa a la labor de parto <sup>(15)</sup>. En la actualidad su uso se ha popularizado como una forma de complementar y optimizar el trabajo de entrenamiento del cuerpo.

La esferodinamia es una técnica de trabajo corporal que entrena la percepción y las posibilidades de movimiento del cuerpo utilizando el balón como un elemento facilitador. Focalizando el entrenamiento físico en la reorganización de la postura y en la búsqueda de un equilibrio que está en ajuste permanente. El apoyo en el fitball da la posibilidad de trabajar acortamientos musculares y a través de ejercicios estáticos y

dinámicos reforzar el trabajo de la musculatura y el aumento de la movilidad, que es lo que se quiere representar en este trabajo, focalizado en la articulación glenohumeral <sup>(6-7)</sup>.

Su versatilidad, el interés y la diversión que genera, hace de los fisiobalones una herramienta muy válida, tanto en la rehabilitación como en la actividad física y deportiva. Está demostrado que realizar una actividad física apropiada y regular es la forma más económica y efectiva de prevenir enfermedades de la sociedad moderna, prevenir el envejecimiento prematuro y mejorar la calidad de vida.

La rehabilitación con fitball de 30 a 40 minutos, con una frecuencia de 3 veces por semana, tiene un efecto positivo, como se pudo demostrar en este trabajo <sup>(3-6-9)</sup>.

La articulación glenohumeral puede verse afectada en su rango óptimo de movimiento por diversas patologías, tales como: artritis, osteoporosis, artrosis, acortamientos musculares, ACV, hombro doloroso, desgarro del manguito rotador, tendinopatías, etc. Otros factores que pueden alterar el rango articular de movimiento son el sedentarismo y el proceso de envejecimiento. En este trabajo la muestra poblacional que se utilizó presenta algunos de estos factores, pudiéndose apreciar como estos factores afectan negativamente el rango de movimiento de dicha articulación.

## **Conclusiones**

Al aplicarse el tratamiento con fisiobalones para rehabilitar la articulación glenohumeral, en esta muestra de pacientes, se puede concluir que, en todos los casos, lograron una mejora en el rango articular, principalmente, en los movimientos de flexión y abducción glenohumeral. Esta mejora es de variado grado, algunos pacientes lograron una recuperación total, en tanto otros, lograron recuperaciones parciales.

Los pacientes, objetos de este estudio, recibieron diez sesiones de tratamiento con fisiobalones, pero con algunos de ellos se debería haber continuado el tratamiento por un tiempo más <sup>(9)</sup>.

De igual modo se puede concluir que la muestra es muy pequeña para lograr un resultado estadístico concluyente. La muestra de pacientes es, además, sesgada, nótese que había sólo dos pacientes menores de 60 años.

## Bibliografía

1. Taboadela Claudio H. Goniometría, una herramienta para la evaluación de las incapacidades laborales. 1ª Ed. Buenos Aires. Asociart ART. 2007; ISBN 978-987-9274-04-0
2. Miyazaki, Alberto Naoki. Análise da variação dos valores da rotação medial conforme a posição da diáfise do úmero. Revista Brasileira de Ortopedia. ISSN 0102-3616. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-36162012000400004>
3. Pasqual Marques, A.; Nogueira Prado, J.U.; Nogueira Burke, T y Gonçalves Ferreira, E.A. Inter- and intra-rater reliability of computerized photogrammetry and universal goniometer in the measurement of hip flexion and abduction; Fisioterapia e Pesquisa version ISSN 2316-9117; vol.24 no.1 São Paulo Jan./Mar. 2017;; <http://dx.doi.org/10.1590/1809-2950/15886624012017>
4. Tirolli Rett, M. Alves de Oliveira, A. Carvalho Rabelo Mendonça, A. Benigno Biana, C. Moccellini, A. Melo DeSantana, J; Abordagem fisioterapêutica e desempenho funcional no pós-operatório de câncer de mama. Fisioterapia em Movimento; vol.30 no.3 Curitiba July/Sept. 2017; <http://dx.doi.org/10.1590/1980-5918.030.003.ao07>
5. Antonietti, L. Luna, N. Nogueira G. Ito, A. Santos M. Alonso A. Cohen M. Reliability Index of inter- and intra-rater of manual goniometry and computerized biophotogrammetry to assess the range of motion of internal and external shoulder rotation. MedicalExpress; vol.1 no.2 São Paulo Mar./Apr. 2014
6. Cordasco FA1, Wolfe IN, Wootten ME, Bigliani LU. An electromyographic analysis of the shoulder during a medicine ball rehabilitation program. American Journal of Sports Medicine.: 1996 May-Jun;24(3):386-92
7. de Oliveira AS1, de Morais Carvalho M, de Brum DP: Activation of the shoulder and arm muscles during axial load exercises on a stable base of support and on a medicine ball: J Electromyogr Kinesiol. 2008 Jun;18(3):472-9. Epub 2007 Jan 10.
8. Ugalde Ovarés, CE. Zúñiga Monge, D, Barrantes Monge R: Actualización del síndrome de hombro doloroso: lesiones del manguito rotador; Medicina Legal de Costa Rica; vol.30 n.1 Heredia Mar. 2013
9. Raeder C, Fernandez-Fernandez J, Ferrauti A.: Effects of Six Weeks of Medicine Ball Training on Throwing Velocity, Throwing Precision, and Isokinetic Strength of Shoulder Rotators in Female Handball Players; Journal Strength Condition Reserch. 2015 Jul;29(7):1904-14.
10. Na Ayudthaya WC, Kritpet T.: Effects of Low Impact Aerobic Dance and Fitball Training on Bone Resorption and Health-Related Physical Fitness in Thai Working Women; Journal of Medicine Association of Thailand. 2015 Sep;98 Suppl 8:S52-7.
11. Paz GA, DeFreitas J, de Freitas Maia M, Silva J, Lima V, Miranda H.: Electromyography Activation of the Lower-Limb Muscles Adopting a Physioball and Elastic Band to Stabilize the Knee Joint During Multiple Sets With Submaximal Loads; Journal Sport Rehabilitation. 2017 Sep;26(5):406-414. doi: 10.1123/jsr.2015-0194. Epub 2016 Sep 26.
12. Hildenbrand K, Noble L. Abdominal Muscle Activity While Performing Trunk-Flexion Exercises Using the Ab Roller, ABslide, FitBall, and Conventionally Performed Trunk Curls.; Journal of Athletic Training. 2004 Mar;39(1):37-43.
13. Martínez E.J., López E., Hita-Contreras F., Jiménez-Lara P., Latorre-Román P., Martínez-Amat A. The association of flexibility, balance, and lumbar strength with balance ability: Risk of falls in older adults. journal of sports science and medicine; Disponible desde: URL: <https://www.jssm.org/volume13/iss2/cap/jssm-13-349.pdf>

14. Souza Marcelo Cardoso de, Jennings Fábio, Morimoto Hisa, Natour Jamil. Swiss ball exercises improve muscle strength and walking performance in ankylosing spondylitis: a randomized controlled trial. *Rev. Bras. Reumatol.* [Internet]. 2017 Feb [cited 2018 Oct 09]; 57(1): 45-55. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0482-50042017000100045&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0482-50042017000100045&lng=en). <http://dx.doi.org/10.1016/j.rbre.2016.09.009>.
15. Henrique Angelita José, Gabrielloni Maria Cristina, Cavalcanti Ana Carolina Varandas, Melo Patrícia de Souza, Barbieri Márcia. Hidroterapia e bola suíça no trabalho de parto: ensaio clínico randomizado. *Acta paul. enferm.* [Internet]. 2016 Dec [cited 2018Oct09]; 29(6): 686-692. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-21002016000600686&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002016000600686&lng=en). <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0194201600096>.
16. Gallo Rubneide Barreto Silva, Santana Licia Santos, Marcolin Alessandra Cristina, Quintana Silvana Maria. Swiss ball to relieve pain of primiparous in active labor. *Rev. dor* [Internet]. 2014 Dec [cited 2018 Oct 09]; 15 (4): 253-255. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-00132014000400253&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-00132014000400253&lng=en). <http://dx.doi.org/10.5935/1806-0013.20140054>
17. Weber Priscila, Corrêa Eliane Castilhos Rodrigues, Ferreira Fabiana dos Santos, Milanesi Jovana de Moura, Trevisan Maria Elaine. Análise da postura craniocervical de crianças respiradoras bucais após tratamento postural em bola suíça. *Fisioter. Pesqui.* [Internet]. 2012 June [cited 2018 Oct 09] ; 19( 2 ): 109-114.
18. Wonjong Yu, Seongsoo Cha, Samki Seo. The effect of ball exercise on the balance ability of young adults; *J. Phys. Ther. Sci.* 29: 2087–2089, 2017

## **Anexos**



FUNDACION H.A.BARCELO  
FACULTAD DE MEDICINA

.../.../....

### **Consentimiento informado**

Usted está siendo invitado a participar de una investigación que se realizará en la clínica Nuestra Señora del Pilar, a cargo de Loyde Emmanuel y Vaucourbeil Gonzalez Alejandra, estudiantes de 5to año de la carrera de kinesiología y fisioterapia en Fundación H.A. Barceló, bajo la responsabilidad de la licenciada Bárbara Mujoli MN:12336.

Su participación en esta investigación es totalmente voluntaria, no ofrece riesgos ni costo alguno y los datos personales y clínicos obtenidos serán privados y confidenciales.

Declaro libre y voluntariamente que me han informado del procedimiento a llevar, me han esclarecido todas mis dudas y acepto participar en el presente estudio.

Nombre y apellido:

Firma:

DNI:

# CURRICULUM VITAE

## Datos personales

**Nombre y Apellido:** Barbara Eliana Mujoli

**Fecha de Nacimiento:** 23-01-1987

**Nacionalidad:** Argentina

**DNI:** 32866772

**Domicilio:** Ignacio Alsina 4101, Villa Udaondo. Buenos Aires

**Teléfono:** 15-3590-5512

**Email:** [barbaramujoli@hotmail.com](mailto:barbaramujoli@hotmail.com)

**Título Profesional:** Licenciada en kinesiología y Fisiatría

**Matricula nacional:** 12336

**Matricula provincial:** 6093

## Formación académica

### **Título secundario:**

Modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales

Instituto Corazón Eucarístico de Jesús

1997-2004

### **Título universitario:**

Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría

Universidad de Buenos Aires (**UBA**)

2005-2012

## Experiencias Académicas

**2011:** Hospital Vélez Sarsfield.

Hospital Bocalandro.

**2012:** Hospital Juan Pedro Elizalde.

Hospital Vélez Sarsfield.

## Experiencia Laboral

**2013:** Kinesióloga en consultorios externos, instituto medico Central, Ituzaingó.

**2014:** Kinesióloga en consultorio privado CEKINRA, Ramos Mejia.

**2013-2016:** kinesióloga en Centro de Estética Pilar

**2014 a la actualidad:** Coordinadora de Centro Integral de Rehabilitación Nuestra Señora del Pilar

### **Cursos**

**2013:** Introducción en osteopatía de ATM, cráneo y cervical.

Curso de Bioseguridad, en el uso de Láser y Luz Pulsada en Ciencias de la Salud.

**2015:** Curso de rehabilitación cardiovascular certificado por AAC

**2015:** Curso Anual de Neurorehabilitación

**2015-2016:** Formación de base en rehabilitación postural global (RPG)

Metodo Phillippe Souchard

### **Idiomas**

Ingles intermedio.