

REHABILITACIÓN CARDIACA EN EL PRE Y POST QUIRÚRGICO DE BYPASS GÁSTRICO (Reporte de caso - revisión bibliográfica)

*Emerson Julián Rincón Castillo**

*Leidy Johanna Blanco, Joahanna Paola Espinel, Diana Carolina Guzmán,
Andrea Carolina Sánchez, Diana Judith Sánchez***

Fecha de Recepción: 22 de Marzo de 2011

Fecha de Aceptación: 30 de Junio de 2011

RESUMEN

Mujer de 53 años de edad con diagnóstico médico de obesidad mórbida con factores de riesgos cardiovasculares, quien es remitida al servicio de rehabilitación cardiaca para condicionamiento físico previo y posterior a cirugía de Bypass gástrico. La paciente realiza durante todo su proceso setenta (70) sesiones de rehabilitación cardiaca, las cuales incluyeron actividad física supervisada, entrenamiento de los músculos respiratorios, educación y control en factores de riesgos cardiovasculares. El procedimiento quirúrgico se llevó a cabo sin complicaciones; el tiempo de hospitalización fue de cinco días. Al finalizar el programa de rehabilitación cardiaca, se evidencia mejoría de la capacidad funcional, dada por aumento de la distancia caminada en la prueba de seis minutos en 308 pies y una mejor respuesta cronotrópica y presora ante el esfuerzo físico. Se recomienda la rehabilitación cardiaca a lo largo de todo el proceso de cirugía de bypass gástrico, a fin mejorar la capacidad funcional, la respuesta cardiopulmonar ante el ejercicio físico, y la pérdida de peso de una forma segura.

Palabras clave: Rehabilitación Cardiaca, Cirugía Bypass Gástrico, Condicionamiento Físico.

* Fisioterapeuta, Universidad Industrial De Santander; Especialista en Rehabilitación Cardiaca y Pulmonar, Universidad Del Rosario; Doctor En Educación, Atlantic International University Hawaii- Estados Unidos; Coordinador administrativo Unidad Funcional de Rehabilitación, Hospital cardiovascular del niño de Cundinamarca. Soacha. Colombia. e-mail: ej.rinconc@laibero.net - rcemersonjulian@gmail.com

** Estudiantes último año de fisioterapia, Corporación Universitaria Iberoamericana.

CARDIAC REHABILITATION IN THE PRE AND POST GASTRIC BYPASS SURGERY (Case report - literature review)

ABSTRACT

Female 53 years old with medical diagnosis of morbid obesity with cardiovascular risk factors, who is referred to cardiac rehabilitation services for physical fitness before and after gastric bypass surgery. The patient performed during the whole process seventy cardiac rehabilitation sessions, which included supervised physical activity, respiratory muscle training, education and control of cardiovascular risk factors. The surgical procedure was carried out without complications and hospitalization time was five days. At the end of cardiac rehabilitation program, it is clear improvement in functional capacity, given by increasing the distance walked in six-minute test at 308 feet and a better chronotropic and pressor response to physical exertion. Cardiac rehabilitation is recommended throughout the entire process of gastric bypass surgery, to improve functional capacity, cardiopulmonary response to exercise, and weight loss safely.

Key words: Cardiac Rehabilitation, Surgery Bypass Gastric, Physical Conditioning.

INTRODUCCIÓN

La obesidad representa un problema de salud pública a nivel mundial. La Organización Mundial de Salud (OMS) estima que 1.700 millones de personas, aproximadamente 1 de cada 4 individuos de la población mundial, tienen sobrepeso u obesidad (Deitel, 2003), representando quizás uno de los factores de riesgos cardiovasculares más importantes y de mayor presencia en la población mundial. La obesidad se caracteriza por ser de origen multifactorial, y se desconoce exactamente el, o los mecanismos para el desarrollo de la obesidad mórbida. Las causas podrían incluir una combinación de factores genéticos, endocrinos, conductuales, socioeconómicos, psicológicos, y ambientales. (Austin, Friedlander y Newman 1997).

La clasificación y categorización de la obesidad, y el sobrepeso son definidas mediante la utilización de IMC (índice de masa corporal), el cual es calculado como el peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la altura en metros. Por lo que una persona con un IMC de 25 a 29.9 kg/m² se considerada con sobrepeso, una persona con un IMC 30 a 34.9 kg/m² se considera como obesa, una persona con un IMC

de 35 a 39.9 kg/m² se considera con obesidad severa, y una persona con un IMC mayor que 40 kg/m² es considerada mortalmente obesa. Sin embargo, este es un sistema de clasificación algo arbitrario y no es perfecto, pues el IMC falla en reconocer diferencias en composición de cuerpos entre géneros y razas, y no discrimina a las personas según los porcentajes de grasa corporal. El impacto de estas discrepancias, se evidencia cuando se usa el IMC únicamente como un instrumento para determinar los candidatos por cirugía bariátrica (Pories, 2008). En 1991, el panel del instituto nacional de salud (NIH), en consenso, estableció los criterios para la elegibilidad de los posibles candidatos para el tratamiento quirúrgico de la cirugía bariátrica, los cuales en general tienen un IMC igual o mayor de 40Kg/M² o mayor a 35Kg/m² con mayor comorbilidad y previa documentación de fracaso de los métodos no quirúrgicos para disminuir de peso. (NIH, 1991).

La cirugía de bypass gástrico se convirtió en una solución rápida para bajar de peso. Macdonald, Long y Swanson (1997) y Pories, Swanson y Macdonald (1995), individualmente señalaron la eficacia del Bypass gástrico, demostrando la pérdida de peso duradera, la resolución de las comorbilidades y la

disminución de la mortalidad en 608 pacientes, con seguimiento hasta de 16 años, consolidando el uso de esta modalidad quirúrgica para lograr la pérdida de peso en personas con obesidad mórbida. De igual manera, se comprobó que la cirugía de bypass gástrico causa una disminución significativa, en la sensación de hambre y un aumento en la adherencia hacia la dieta saludable, favoreciendo la pérdida de peso, el cuidado de la salud y de la figura corporal. (Robert, 1994).

La rehabilitación cardiaca, en su componente de actividad física supervisada, ha demostrado en el tratamiento de personas con obesidad, que realizan diariamente actividad física aun sin restricción calórica, una asociación en la reducción sustancial en grasa total, grasa abdominal y visceral (Robert, 2004). La actividad física, realizada regularmente, es asociada a una marcada reducción de la obesidad total y abdominal como una estrategia segura para el tratamiento de la obesidad. La cantidad de actividad física supervisada requerida para disminuir la obesidad va a depender del género y de la raza fielmente establecida. Sin embargo, en estudio realizado por Peter, Janiszewsky y Ross en el 2007 sugiere que: 450 minutos semanales, o 45 a 60 minutos día de actividad física es necesaria, para obtener una pérdida de peso de 0.5Kg/semana, además indica que la piedra angular de las estrategias diseñadas para reducir la obesidad y las condiciones relacionadas con sus comorbilidades, es el aumento de los niveles diarios de actividad física.

La cirugía bariátrica junto con un programa de rehabilitación cardiaca, debe de contribuir a la disminución del peso corporal, en una forma rápida y segura, además, de controlar y minimizar los factores de riesgos cardiovasculares, y aumentar la capacidad funcional.

Presentación del Caso

Mujer de 53 años de edad con diagnóstico médico de obesidad mórbida, y con factores de riesgos cardiovasculares (obesidad, hipertensión arterial, dislipidemia y sedentarismo), quien es remitida

para manejo y control por rehabilitación cardiaca, como tratamiento complementario a los procesos: pre y post quirúrgico de cirugía de bypass gástrico, en el hospital cardiovascular del niño de Cundinamarca. Paciente con criterios definidos para cirugía de bypass gástrico según lo establece la asociación americana del corazón (AHA) y el instituto nacional del corazón, los pulmones y la sangre (NHLBI) (Batsis, 2008). Como técnica quirúrgica, se establece el bypass gástrico, por tener mejores resultados en comparación con la banda gástrica. La paciente fue inicialmente valorada de forma integral, por un equipo de salud multidisciplinario, entre ellos: el servicio de cardiología, neumología, psiquiatría, nutrición, psicología, cirugía bariátrica, odontología, médico del deporte y especialista en rehabilitación cardiaca, el cual evaluó específicamente durante el proceso de rehabilitación, la progresión de la disminución de peso, la evolución de enfermedades preexistentes, la presencia de complicaciones medicas, y quirúrgicas inmediatas y tardías, la tolerancia y adherencia a la actividad física supervisada, teniendo en cuenta las recomendaciones dadas en los fundamentos para el manejo quirúrgico del paciente obeso (Carrasco, 2005). Se iniciaron sesiones de rehabilitación cardiaca el día 25 de noviembre de 2009, con ejercicio tipo aeróbico, con una frecuencia de dos a tres veces por semana, con una duración por sesión de una hora, con intensidades entre el 50 y el 80% de la frecuencia cardiaca máxima (F_{cmax}), usando bicicleta estática y banda sin fin. La paciente realiza 10 sesiones, entre el periodo 25 de noviembre al 23 de diciembre de 2009. La paciente retoma sesiones de rehabilitación cardiaca el día 14 de enero de 2010, continua con la misma prescripción realizando 18 sesiones más, entre el 14 de enero y el 10 de marzo de 2010. El día 9 de junio de 2010 es programada la cirugía de bypass gástrico para el día 7 de julio de 2010. La paciente retoma nuevamente sesiones de rehabilitación cardiaca el día 25 de junio, donde se mantiene la prescripción del ejercicio, se enfatiza y refuerza el entrenamiento de los músculos respiratorios. El realizar actividad física, junto con el entrenamiento respiratorio, en un periodo pre quirúrgico, mejora la condición física, disminuye el estrés y facilita el proceso de recuperación (Bond, 2006); además dis-

minuye el riesgo de complicaciones post quirúrgicas, tales como Infarto Agudo de Miocardio (IAM), tromboembolismo vascular, insuficiencia renal y derrame cerebral entre otros, al mejorar la capacidad cardiorespiratoria del paciente (Jafri, 2006). Igualmente, antes de la cirugía se le realizaron medidas antropométricas y se aplica test de andar de los seis minutos como primer control.

La paciente fue llevada a cirugía de bypass gástrico mediante técnica laparoscópica inicialmente, pero fue modificada a laparotomía por encontrarse múltiples adherencias del epiplón, llevándose a cabo laparotomía supraumbilical y realizándose gastroyunostomía por técnica de Y de Roux; Como complicación del procedimiento post quirúrgico, presentó sangrado que requirió trasfusión de 2 unidades de sangre y reanimación con cristaloides, obteniendo respuesta adecuada. La paciente evolucionó satisfactoriamente, con salida el quinto día de hospitalización.

La paciente fue valorada nuevamente, por médico del deporte dos meses posterior a cirugía y se realiza segunda toma de medidas antropométricas. Tres meses después de la cirugía, se realiza segunda prueba del test de andar de los seis minutos, y se reinician sesiones de rehabilitación cardiaca, prescribiéndose ejercicio de tipo aeróbico con una frecuencia de cuatro a siete veces por semana, con una duración por sesión de una hora, con intensidades entre el 60 al 85% de la frecuencia cardiaca máxima (F_{cmax}), usando bicicleta estática y banda sin fin, así mismo, se prescribe ejercicios de resistencia entre el 30% al 50% de la 1-RM especialmente para miembros superiores; realizándose 36 sesiones, entre el periodo: 28 de septiembre al 23 de diciembre de 2010. Una vez terminadas estas sesiones finales de rehabilitación cardiaca, se realiza última prueba del test de andar de los seis minutos y última toma de medidas antropométricas.

En publicación realizada por Maniscalco, Zedda, Giardiello, Stanislao, Cerbone, Cristiano y Matteo (2006), usando una muestra de 15 pacientes, que presentaban obesidad mórbida, cuyo objetivo del

estudio fue la de determinar si la reducción de peso inducida por cirugía bariátrica, mejoraba la capacidad funcional de estos pacientes, usando como herramienta de evaluación el test de andar de los seis minutos, el cual se aplicó un mes antes de la cirugía y un año después, y adicionalmente se tomaron medidas antropométricas; el estudio demostró que se redujo significativamente el peso y el IMC un año después de la cirugía y por otra parte al realizarse el test de andar de los seis minutos la distancia recorrida un año después de la cirugía aumento en promedio 150.6 metros, esto significó que estas personas caminaron un promedio de 31% más distancia, que lo que caminaron antes de la cirugía, afirmando que la sola disminución del peso y del IMC mejora la capacidad funcional durante la marcha. (Maniscalco, Zedda, Giardiello, Stanislao, Cerbone, Cristiano y Matteo 2006).

Este aumento en la capacidad funcional es dada fundamentalmente por la sola disminución de peso, ya que los pacientes realizaron la misma cantidad de trabajo con un menor consumo de O₂, FC, TAS, y por lo tanto, con menor consumo de energía, significó que un aumento de la capacidad de ejercicio no puede atribuirse a la mejora de la función cardiaca; los pacientes obesos alcanzaron su límite de capacidad de trabajo antes del estrés máximo del sistema cardiovascular, lo que sugiere que el factor limitante en actividades aeróbicas no era el sistema cardio-respiratorio. A pesar que la disnea de esfuerzo en la obesidad puede tener causas multifactoriales, la reducción en el gasto energético del ejercicio es uno de los factores que permite prolongar el tiempo de ejercicio. Todos estos resultados sugieren que la energía gastada para mover grandes masas es un factor limitante en actividades aeróbicas. (Serés, Lopez, Coll, Rodríguez, Vila, Formiguera, Alastrue, Rull y Valle, 2006).

En este caso los resultados obtenidos son similares a los del estudio en mención, confirmando que la sola disminución del peso mejora la capacidad funcional para la marcha. El control de las medidas antropométricas sólo 2 meses después de la cirugía de bypass gástrico, sin haber iniciado el programa de

rehabilitación cardíaca post quirúrgico, demostró una disminución en cada uno de los parámetros de medición así: pérdida total de peso 9Kg, reducción del IMC de 4.2Kg/m², reducción del perímetro cintura de 12 cm y una reducción del porcentaje graso del 21 %, y la distancia recorrida en el test de andar mejoró en 45.6 pies; aunque esto puede parecer poco, hay que tener en cuenta, que la respuesta cardíaca y presora fue más adecuada a lo presentado, en la prueba pre quirúrgica. Sin embargo, en el tercer y último control realizado una vez terminado el programa de rehabilitación cardíaca, mostró una disminución significativa de los parámetros antropométricos, al compararlos con el segundo control:

pérdida total de peso 16 Kg, reducción del IMC de 7.4Kg/m², reducción del perímetro cintura de 13 cm. Solamente el parámetro del porcentaje graso fue el que menos disminuyó en solo 9 %. (Tabla 1). Se podría considerar que esta disminución en las medidas antropométricas, se atribuye a un mayor gasto calórico proporcionado por la actividad física. En su tercera prueba, del test de andar de los seis minutos, después del condicionamiento físico como resultado del programa de rehabilitación cardíaca, la paciente recorrió 308 pies mas, en comparación con la primera prueba realizada y 269 pies comparándola con la segunda prueba. (Tabla 2).

Tabla 1. Medidas Antropométricas.

MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS	Pre Quirúrgico	Pos Quirúrgico	Pos Rehabilitación Cardíaca
Peso	93kg	84 kg	68 kg
Talla	147 cm	147 cm	147 cm
IMC	43kg/m ²	38.8 kg/m ²	31.4 kg/m ²
Cintura	126 cm	114 cm	101 cm
Porcentaje graso	67 %	46 %	37 %

Tabla 2. Test de caminata de los seis minutos. Parámetros iniciales y finales de la prueba.

Test de andar de los 6 minutos			
PARÁMETROS EVALUADOS	Pre Quirúrgico	Post Quirúrgico	Finalizar Rehabilitación Cardíaca
Datos iniciales de la prueba			
Borg 0 -10	0	0	0
PRESION ARTERIAL	145/82mmHg	120/74mmHg	129/91 mmHg
FRECUENCIA CARDIACA	87 lat/min	69 lat/min	53 lat/min
SatO2	94%	93%	94 %
Datos finales de la prueba			
Borg 0 -10	7	6	2
PRESION ARTERIAL	139/89mmHg	128/66mmHg	151/86 mmHg
FRECUENCIA CARDIACA	159lat/min	138 lat/min	156 lat/min
SatO2	85%	88%	92 %
No de paradas	0	0	0
Tiempo de parada	0 min	0 min	0
Tiempo total caminado	6 min	6 min	6 min
Distancia recorrida	1656 pies	1695 pies	1964 pies
Velocidad de la marcha	3.13 mph	3.21 mph	3.71 mph
Mets	3.39 mets	3.46 mets	3.84 mets

El cálculo de la velocidad de la marcha y los Mets, se realizó usando la siguiente fórmula ¹⁶:

Para calcular la velocidad:

$$\frac{\text{Numero de pies caminados en una hora}}{\text{Numero de pies en una milla}}$$

Para calcular los Mets:

$$\frac{(\text{mph}) (26.83 \text{ meter/min}) (0.1 \text{ ml/Kg/min}) + (3.5 \text{ ml/Kg/min})}{3.5 \text{ ml/Kg/min tasa metabólica basal}}$$

No solamente se logro evidenciar la mejoría de la capacidad funcional para la marcha dada en mayor número de pies recorridos, sino, que se demostró que el condicionamiento físico ofrecido en el programa de rehabilitación cardiaca, tubo como resultado una mejor respuesta del sistema cardio-pulmonar, justificado este, en la disminución de las cifras de

tensión arterial y de frecuencia cardiaca, en la etapa de reposo, entre la primera y tercera prueba, además, de una mejor saturación de oxígeno una vez terminada las pruebas, lo que indica adaptaciones a nivel del metabolismo muscular.

Igualmente, se observó una mejor respuesta cardio-pulmonar en la etapa de recuperación, una vez terminada la prueba de andar. La frecuencia cardiaca, la saturación de oxígeno y la percepción de esfuerzo medida por la escala de Borg, lograron mejores indicadores en la prueba final en cada toma de los controles de signos vitales (3minuto, 5 minuto y 10 minuto) comparando con las pruebas anteriores. En la etapa de recuperación la tensión arterial a los 10 minutos de haber terminado la prueba, se observó una mejor respuesta presora a la actividad física en la tercera prueba, lo que demuestra los efectos fisiológicos que tiene la actividad física permanente sobre el sistema cardio-pulmonar. (Tabla 3).

Tabla 3. Test de caminata de los seis minutos. Parámetros durante la prueba y fase de reposo de la prueba.

1 Prueba Pre Quirúrgica										
	Durante el test de andar de los seis minutos							Etapa de recuperación		
	INICIALES	1 Min.	2 Min.	3 Min.	4 Min.	5 Min.	FINALES 6 Min.	3 Min.	5 Min.	10 Min.
FC:l/min	87	128	118	132	152	152	159	102	95	94
SATO2	94%	94%	91%	91%	89%	89%	85%	94%	92%	96%
TA: mmHg	145/82						139/89	131/80	138/87	146/92
BORG	0	2	2	4	5	6	7	2	2	2
2 Prueba: Post Quirúrgica										
	Durante el test de andar de los seis minutos							Etapa de recuperación		
	INICIALES	1 Min.	2 Min.	3 Min.	4 Min.	5 Min.	FINALES 6 Min.	3 Min.	5 Min.	10 Min.
FC:l/min	69	160	136	139	108	132	138	86	89	82
SAT O2	93%	94%	93%	92%	91%	89%	88%	90%	90%	92%
TA: mmHg	120/74						128/66	121/92	110/72	125/82
BORG	0	2	2	4	4	6	6	2	2	2

3 Prueba: Post Rehabilitación Cardíaca										
	Durante el test de andar de los seis minutos							Etapa de recuperación		
	INICIALES	1 Min.	2 Min.	3 Min.	4 Min.	5 Min.	FINALES 6 Min.	3 Min.	5 Min.	10 Min.
FC:l/min	53	128	126	136	145	160	156	73	82	62
SAT O2	94%	89%	89%	89%	88%	91%	92%	94%	97%	96%
TA. mmHg	129/91						151/86	135/77	132/75	113/90
BORG	0	1	1	2	3	3	3	2	1	0

El test de andar de los seis minutos aplicado en tres momentos distintos de la intervención de un programa de rehabilitación cardíaca a pacientes candidatos y post quirúrgico de cirugía bariátrica, demostró sustancialmente mejoría en la capacidad funcional para la marcha, además de reconocerse adopciones a nivel del sistema cardio-pulmonar y muscular que contribuyen al logro de disminuir el peso de una manera saludable y segura.

CONCLUSIONES

- La cirugía Bariátrica ayuda a bajar de peso pero no es algo definitivo, si se quiere lograr óptimos resultados debe acompañarse de un régimen alimenticio saludable y la práctica de ejercicio de forma regular y supervisada.
- Cualquier programa de ejercicios complementarios después de la cirugía debe comenzar con actividades de baja intensidad, que no soporten el peso, como montar en bicicleta o nadar.
- El índice de percepción de esfuerzo se puede utilizar para prescribir la intensidad del ejercicio, aumentando el nivel progresivamente a medida que los pacientes pierden peso.
- La simple reducción de peso corporal por bypass gástrico mejora la capacidad física funcional para la marcha.
- La reducción de peso corporal por bypass gástrico, junto rehabilitación cardíaca, mejora la capacidad funcional para la marcha, disminuye los factores riesgos cardiovasculares y mejora la respuesta cardiopulmonar ante la actividad física.
- Son necesarios los programas de rehabilitación cardíaca en todo el proceso de cirugía bariátrica con el fin de optimizar los resultados y evitar complicaciones.
- Lo ideal es realizar promoción de la salud y prevención de la enfermedad con el fin de evitar la obesidad y los costos tanto médicos como personales de una cirugía.

REFERENCIAS

- Deitel, M. (2003). Overweight and obesity worldwide now estimated to involve 1.7 billion people. *Obes Surg*; 13:329–30.
- Austin, M., Friedlander, Y. y Newman B, et al. Genetic influences on changes in body mass index: a longitudinal analysis of women twins. *Obes Res* 1997; 5:326–31.
- Pories WJ. Bariatric surgery: risks and rewards. *J Clin Endocrinol Metab* 2008;93(11 Suppl 1): S89–96.
- NIH Conference. Gastrointestinal surgery for severe obesity. Consensus Development Conference Panel. *Ann Intern Med* 1991;115: 956–61.
- MacDonald KG Jr, Long SD, Swanson MS, et al. The gastric bypass operation reduces the progression and mortality of non-insulin-dependent diabetes mellitus. *J Gastrointest Surg* 1997;1: 213–20 [discussion: 220].
- Pories WJ, Swanson MS, MacDonald KG, et al. Who would have thought it? An operation proves to be the most effective therapy for adult-onset

- diabetes mellitus. *Ann Surg* 1995;222:339-50 [discussion: 350-2].
- Robert, J. Et al. Bariatric surgery Vs conventional dieting in the morbidly obese. *Obesity surgery*. 1994. 4:16-23.
- Robert Ross, et al. Exercise-Induced Reduction in Obesity and Insulin Resistance in Women: a Randomized Controlled Trial. *OBESITY RESEARCH* Vol. 12 No. 5 May 2004.
- Peter M. Janiszewski and Robert Ross. Physical activity and the treatment of obesity: beyond body weight reduction. *Appl. Physiol. Nutr. Metab.* 2007;32: 512-522.
- Batsis, J. Effect of bariatric surgery on the metabolic syndrome: A population-based, long-term controlled study; May 2008.
- Carrasco, F. Propuesta y fundamentos para una norma de manejo quirúrgico del paciente obeso. *Rev Med Chile* 2005; 133: 699-706.
- Bond, D. Physical activity and quality of life improvements before obesity surgery; 2006
- Jafri, F, et al. Complications after bariatric surgery cardiorespiratory fitness and short-term; *Chest* 2006; 130; 517-525.
- Maniscalco, M. Et al. Effect of bariatric surgery an the six minute walk test in severe uncomplicated obesity; *Obesity Surgery* 16, 2006 OS16 Pag 837. (Received January 18. 2006; accepted march 31 2006)
- Sere's, L. Et al. Increased Exercise Capacity after Surgically Induced Weight Loss in Morbid Obesity. *OBESITY* . 2006: 14:273-279.
- American association of cardiovascular and pulmonary rehabilitation. Guidelines for pulmonary rehabilitation programs. Second edition. Human Kinetics. 1998. EE.UU.