

**UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE POSTGRADO**



**“Factores conductuales que inciden en la reganancia de peso post  
gastrectomía vertical en manga asociada a bypass yeyunal”**

**Ximena Prat Vergara**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGISTER EN CIENCIAS BIOMÉDICAS  
MENCION NUTRICIÓN**

**Director de Tesis: Dra. Eliana Reyes S.**

**Co Directora Tesis: Pamela Rojas M.**

**2015**

## INDICE

I.	<b>Resumen</b> .....	Pág. 3
II.	<b>Abstract</b> .....	Pág. 5
III.	<b>Marco Teórico</b> .....	Pág. 7
IV.	<b>Hipótesis</b> .....	Pág. 13
V.	<b>Objetivos generales y específicos</b> .....	Pág. 13
VI.	<b>Diseño del estudio</b> .....	Pág. 14
VII.	<b>Análisis estadístico</b> .....	Pág. 17
VIII.	<b>Resultados</b> .....	Pág. 17
IX.	<b>Discusión</b> .....	Pág. 19
X.	<b>Conclusión</b> .....	Pág. 22
XI.	<b>Bibliografía</b> .....	Pág. 23
XII.	<b>Anexos</b> .....	Pág. 28

## Resumen

**Introducción:** La prevalencia de la obesidad ha ido en aumento en las últimas décadas a nivel mundial. La cirugía bariátrica ha mostrado ser el tratamiento más eficaz para la obesidad mórbida y sus comorbilidades. El máximo descenso de peso se encuentra entre los 18-24 meses post cirugía. Sin embargo, luego de este período de una rápida reducción de peso, se observa una estabilización y posterior reganancia del peso perdido. Dentro de los factores conductuales que se han asociado a reganancia de peso, se pueden encontrar los relacionados con la conducta alimentaria y actividad física.

**Objetivo:** evaluar cuáles son los factores conductuales más importantes en la recuperación de peso en pacientes sometidos a gastrectomía vertical asociada a bypass yeyunal.

**Método:** Se realizó un estudio analítico transversal, en el cual se evaluó a pacientes sometidos a Gastrectomía vertical en manga asociado a bypass yeyunal, que hubiesen cumplido al menos tres años de seguimiento. Se les realizó encuestas validadas para evaluar reganancia de peso, actividad física, encuesta de tendencia de consumo alimentaria y de presencia de trastorno por atracones (BED).

**Resultados:** Se evaluaron 41 pacientes de los cuales el 14,6% fueron del sexo masculino y el 85,4% del sexo femenino. El IMC preoperatorio promedio del grupo de estudio fue 38,1 kg/m<sup>2</sup> y la evaluación se realizó en promedio al 61° mes postoperatorio. La reganancia de peso promedio fue de 27,5% del peso total perdido. El exceso de peso perdido actual es de 62,8%. El promedio de calorías totales ingeridas por los pacientes evaluados fue de 1531 kcal/día. La ingesta de hidratos de carbono correspondió a 48,5% de las calorías ingeridas y la de hidratos de carbono refinados correspondió a 18,5%. Un 63,4% de los pacientes refiere “picotear”, la ingesta de desayuno estuvo presente en el 92,6% de los pacientes y un 26,3% de los pacientes entrevistados refieren realizar actividad física moderada/intensa, no encontrándose asociación significativa con la reganancia de peso con ninguna de estas variables. El promedio de horas de sueño referidas por los pacientes fue de 6,8hr /día; las horas de sueño tampoco presentaron asociación con la reganancia de peso. El puntaje obtenido en la encuesta BES (para evaluar BED) tuvo como resultado un promedio de 10 puntos. Al dividir el grupo entre los pacientes que presentaron BED (puntaje>17) y los que no lo presentaron, se observó una diferencia estadísticamente significativa entre ellos, en donde los pacientes que presentaron BED, fueron los que reganaron más peso

( $p=0,034$ ). Al hacer el análisis de regresión múltiple con método stepwise, la única variable que se mantuvo en el modelo fueron las calorías totales con un  $R^2= 0,174$  ( $p=0,008$ ).

**Conclusión:** La presencia de BED debe ser pesquisada y tratada oportunamente previo a la cirugía para maximizar las opciones de tener un resultado exitoso tanto en la reducción de peso como en la mantención de éste.

## Abstract

**Introduction:** The prevalence of the obesity has been increasing in the recent decades worldwide. Bariatric surgery has shown to be the most effective treatment for morbid obesity and its comorbidities. The maximum decrease in weight is between 18-24 months post surgery. Nevertheless, after this period of rapid weight reduction, stabilization and subsequent regain of lost weight is observed. Among the behavioral factors that have been associated with regain of weight, it can be found the ones related to eating behavior and physical activity.

**Aim:** Evaluate what are the most important behavioral factors weight gain in patients undergoing to sleeve gastrectomy associated with jejunal bypass.

**Method:** A cross-sectional study was performed, in which patients undergoing to sleeve gastrectomy associated to jejunal bypass, who had completed at least three years of follow-up were evaluated. Validated surveys to assess regain of weight; physical activity; food frequency questionnaire and presence of binge eating disorder (BED) were performed.

**Results:** A total of 41 patients of which 14.6 % were males, and 85.4 % females were evaluated. The average preoperative BMI of the study group was 38.1 kg/m<sup>2</sup>. The evaluation was conducted in average on the 61<sup>st</sup> postoperative month. The average of weight regain was 27.5% of the total weight loss. At the present, the excess of weight loss is 62.8 %. The total average calories consumed by patients was 1531 kcal/day. The intake of carbohydrates accounted for 48.5 % of the ingested calories, and the refined carbohydrates corresponded to 18.5 %. 63.4 % of patients report "grazing"; Breakfast consumption was present in 92.6 % of patients and 26.3% of the interviewed patients reported performing moderate / intense physical activity, no significant association was found among regain of weight and any of these variables. The average hours of sleep reported by patients was of 6.8 h/day; sleeping hours showed no association with weight regain neither. The average score obtained in BES survey (to assess BED) was 10 points. Significant statistics were found by dividing the group between patients who developed BED (score > 17) and those who did not present it. Patients who developed BED were those who regained more weight (p=0.034). The analysis of multiple regression with stepwise method, the only variable that remained in the model was the total calories with  $R^2 = 0,174$  (p=0,008).

**Conclusion:** The presence of BED must be identified and treated opportune previous to the surgery, to maximize the chance of having a successful result in both, the reduction and maintenance of weight.

## Marco Teórico:

La obesidad es una condición patológica que ha aumentado en forma significativa en los últimos años <sup>(1)</sup>. Según la OMS hacia el año 2008, 1500 millones de adultos de 20 y más años tenían sobrepeso. De esta cifra, más de 200 millones de hombres y cerca de 300 millones de mujeres eran obesos. En general, más de una de cada 10 personas de la población adulta mundial eran obesas <sup>(1)</sup>. En Chile, la prevalencia de la obesidad según la ENS 2010 es de 27,4% en mayores de 15 años duplicándose el número de sujetos con obesidad mórbida en relación a lo observado en la ENS 2003 <sup>(2)</sup>. El sobrepeso y la obesidad son el quinto factor principal de riesgo de defunción en el mundo. Cada año fallecen por lo menos 2,8 millones de personas adultas como consecuencia del sobrepeso o la obesidad. Además, el 44% de la carga de diabetes, el 23% de la carga de cardiopatías isquémicas y entre el 7% y el 41% de la carga de algunos cánceres son atribuibles al sobrepeso y la obesidad <sup>(1)</sup>.

Los tratamientos que han incluido programas con cambios del estilo vida, dieta, modificación de la conducta, programas de ejercicios y farmacoterapia han sido utilizados ampliamente, desafortunadamente la reducción de peso ha sido modesta y transitoria en los pacientes con obesidad severa y mórbida <sup>(3,4)</sup>, por lo que la cirugía bariátrica ha sido aceptada como tratamiento para este grupo de pacientes. Los candidatos son pacientes con  $IMC > 40 \text{ kg/m}^2$  o  $IMC > 35 \text{ kg/m}^2$  asociado a comorbilidades <sup>(4)</sup>. Las técnicas quirúrgicas pueden ser clasificadas en forma general como restrictivas, malabsortivas o mixtas. Dentro de las técnicas restrictivas se encuentran la Banda gástrica ajustable y la Gastrectomía vertical en manga (GVM). Estos son procedimientos que inducen la pérdida de peso al reducir el tamaño o la capacidad gástrica, limitando así la ingesta de nutrientes. Las técnicas malabsortivas son procedimientos que limitan la absorción de nutrientes al efectuar una derivación intestinal, como el Bypass yeyunoileal y la derivación biliopancreática; la malabsorción que se produce también puede producir con frecuencia deficiencias de micronutrientes <sup>(5)</sup>. Por último, las técnicas mixtas son aquellas en las cuales además de reducir la capacidad gástrica, se altera la continuidad gástrica normal e interrumpen la absorción de los nutrientes y alimentos ingeridos. Dentro de ellas se encuentra el Bypass gástrico (BPG) y la Gastrectomía vertical en manga asociado a bypass yeyunal. El BPG es una técnica quirúrgica que fue descrita por primera vez en 1967 por Mason. Consiste en dejar una bolsa gástrica muy pequeña y excluir al estómago distal, duodeno y una porción variable del intestino delgado, provocando así

una absorción reducida de nutrientes con la consecuente baja de peso. Sin embargo, éste procedimiento al evitar el paso del alimento por el duodeno y yeyuno proximal puede producir deficiencias en micronutrientes como hierro, zinc, vit B12 y calcio entre otros <sup>(6,7)</sup>. La Gastrectomía vertical en manga asociada a bypass yeyunal nace como una alternativa quirúrgica para intentar evitar las complicaciones en las deficiencias en micronutrientes, pero manteniendo una reducción de peso exitosa en los pacientes. Consiste en realizar una gastrectomía, dejando un tubo gástrico con preservación de píloro. Luego se realiza una anastomosis yeyuno ileal 300 cm distal al ángulo de Treitz, asegurando así al menos 200 cm de superficie absorbente<sup>(7, 8)</sup>. Con ésta técnica se ha reportado una disminución del exceso de peso a 12 meses de un 90,2% <sup>(7)</sup>.

El éxito de la cirugía bariátrica está definido como la pérdida del 50% del exceso de peso inicial, o lograr un IMC < 30 kg/m<sup>2</sup><sup>(9,10)</sup>. Esto ocurre principalmente entre los 18-24 meses después del procedimiento<sup>(10)</sup>. La pérdida de peso induce un cambio sustancial en la conducta alimentaria y generalmente resulta en una mejoría del funcionamiento físico y psicosocial <sup>(11)</sup>.

El aumento de peso posterior a la cirugía bariátrica se ha reportado entre un 20-87% de los pacientes <sup>(12-14)</sup>, ocurriendo con mayor frecuencia entre el tercero y sexto año postoperatorio, y está asociado con la reaparición de las comorbilidades y disminución en la calidad de vida<sup>(10)</sup>. Pueden existir factores mecánicos como, por ejemplo, el diámetro de la anastomosis gastroyeyunal en el BPG o el aumento de la capacidad en la manga gástrica, y factores no mecánicos o conductuales que se relacionan con el alza de peso post cirugía.

### **Factores conductuales asociados a reganancia de peso:**

Han sido identificados en la literatura factores psicológicos preoperatorios que pueden predecir una falla en la baja de peso post cirugía, principalmente los trastornos siquiátricos graves y otros como el consumo de dulces o *snacks* (colación) frecuentes, así como el trastorno por “atracones” (binge eating disorder: BED) <sup>(15)</sup>.

#### **a) Trastorno por atracones**

El BED es un desorden alimentario caracterizado por la ingesta de una cantidad de alimento mayor a lo normal durante cortos periodos de tiempo, acompañado por una pérdida del control asociado a ésta <sup>(16)</sup>. La prevalencia de esta patología varía entre el 10-27%, en los pacientes que bus-

can realizarse una cirugía bariátrica. Siendo su prevalencia en la población general aproximadamente 1,4% <sup>(17)</sup>. Actualmente el criterio diagnóstico se ha definido como la presencia de esta conducta 1 vez a la semana por un periodo de 3 meses y que interfiere con el funcionamiento normal del individuo. En este desorden no existe conducta compensatoria a la ingesta alimentaria, como la inducción del vómito, pero sí sensación de culpa, vergüenza y disconfort físico <sup>(18)</sup>. Es una patología que se busca en forma dirigida, ya que se ha evidenciado que es un predictor negativo de la cirugía bariátrica, tanto en una menor pérdida de peso post cirugía, así como en una recuperación del peso perdido <sup>(19)</sup>. Ashton K et al publicaron recientemente un estudio en el cual se incluyeron pacientes que referían tener una pérdida en el control de la ingesta alimentaria y que fueron intervenidos previo a la cirugía, con terapia cognitiva, y seguidos hasta el año postoperatorio. El resultado obtenido fue que los pacientes tratados previamente y que respondieron al tratamiento, tuvieron una mayor reducción de peso post cirugía que los no respondedores <sup>(16)</sup>. Otro estudio publicado en el 2010 evaluó pacientes que hubieran cumplido entre 3-10 años de BPG. De los 493 pacientes un 39% reportó que habitualmente consumían mayores cantidades de comida de lo que deberían y un 18% cumplía con los criterios de BED. Estos últimos pacientes tuvieron una menor pérdida de peso y una mayor reganancia del peso perdido <sup>(20)</sup>. Pareciera que la clave es la sensación de la pérdida de control sobre la ingesta alimentaria, pero su tratamiento preoperatorio se traduce en una mejor reducción de peso.

#### b) Consumo de hidratos de carbono simples y “picoteo”

Uno de los factores que aseguran la mantención del peso después de la cirugía es la continua sensación de saciación, que se define como la sensación de satisfacción o hartazgo durante un episodio de ingesta que contribuye al individuo a parar de comer. La saciedad está definida como la capacidad de sentir la sensación de satisfacción entre comidas, lo que lleva a un intervalo más prolongado sin alimento y disminuye la ingesta calórica <sup>(21,22)</sup>. La reducción del apetito causado por el BPG está relacionada tanto con la reducción del volumen gástrico, como con la modificación en la secreción de hormonas relacionadas con el apetito y saciedad. Leite S et al encontraron en su estudio que los pacientes que ingerían menor cantidad de calorías, eran los que habían perdido más peso <sup>(23)</sup>. Además se observó que una mayor ingesta de lípidos e hidratos de carbono estaba relacionada con una menor pérdida de peso. Este estudio sugiere que una alta cantidad de hidratos de carbono en la dieta llevaba a una mayor carga glicémica de la comida, lo cual favo-

rece una alta ingesta calórica y también a menor pérdida de peso. A mayor cantidad de comidas diarias existe una mayor ingesta calórica y una asociación negativa con la pérdida de peso mensual. Ha sido descrito que las dietas con alto índice y/o carga glicémica pueden relacionarse con obesidad, diabetes mellitus 2 y ECV <sup>(24)</sup>. El efecto más directo que produce es la rápida alza de la glicemia postprandial y de la insulinemia. Esta hiperinsulinemia promueve la captación de glucosa por el hígado y músculo, mientras se suprime la lipólisis y se reduce la liberación de glucosa desde el hígado hacia la circulación. Como resultado, la glicemia desciende rápidamente, generándose la sensación de hambre y provocando una nueva ingesta de alimentos. Esto ocurre más rápidamente con los alimentos con índice glicémico alto.

En otro estudio se evaluaron 75 pacientes post bypass gástrico y fueron clasificados según ingesta en patrones de consumo de alimentos dulces, consumidores de snacks y los que mantenían un patrón normal de alimentación. En este estudio, los pacientes que tenían un patrón de consumo de *snacks* fueron los que perdieron menos peso post cirugía, seguido por los que consumían alta cantidad de dulces <sup>(25)</sup>. En el trabajo de Brolin et al <sup>(26)</sup> se sugiere que los pacientes con patrones de alto consumo de *snacks* pierden menos peso, o francamente recuperan el peso perdido por el mayor contenido calórico por kilo de peso <sup>(25,26)</sup>. La alta ingesta calórica de este patrón está relacionada también con el tipo de alimento que se consume. Los alimentos más frecuentemente consumidos son galletas, papas fritas, bebidas con azúcar y otros tipos de alimentos de este grupo, que tienen un vaciamiento gástrico rápido y otorgan una menor sensación de saciedad.

El picoteo (“*grazing*” en inglés) se define como el consumo de pequeñas cantidades de comidas durante el día, asociado a algún grado de pérdida de control sobre la ingesta <sup>(27)</sup>. Un estudio realizado por Saunders et al reporto en su estudio que muchos de los pacientes que tenían un antecedente de BED previo a la cirugía cambian a un patrón de “picoteo” post cirugía. Por otro lado los pacientes que previo a la cirugía presentaban un patrón de “picoteo”, este retornaba a los 12-18 meses post cirugía, por lo que tienen mayor riesgo de reganar peso post cirugía <sup>(28)</sup>.

### c) Actividad Física

La actividad física también promovería la pérdida de peso y evitaría la recuperación de éste, aunque su contribución a la pérdida de peso es poco clara. Múltiples estudios reportan una asociación positiva entre la actividad física y la pérdida de peso postoperatoria, principalmente entre los primeros 12-24 meses después de la cirugía. Aún queda demostrar el beneficio a largo

plazo en estos pacientes<sup>(29)</sup>. En una revisión reciente se concluyó que el aumento en la actividad física luego de la cirugía bariátrica tiene un impacto positivo en la pérdida de peso, principalmente el ejercicio de intensidad moderada a vigorosa<sup>(30,31)</sup>. En el trabajo de Freire R, et al si bien la actividad física no tuvo un impacto significativo en la pérdida del exceso de peso, si lo tuvo en tener la menor reganancia de peso<sup>(22)</sup>. Faltan más estudios para determinar en forma más apropiada las recomendaciones en cuanto al nivel mínimo de actividad física, así como cuáles son los mejores ejercicios a realizar en los pacientes bariátricos.

#### d) Otros factores en desarrollo

##### i) Deprivación de sueño

Existen otros factores asociados a la obesidad que se encuentran actualmente en desarrollo. Uno de ellos es la deprivación de sueño cuya prevalencia ha aumentado en los últimos años. Existe mayor evidencia de asociación en niños y adolescentes, pero aún se encuentra inconcluso para adultos. Sin embargo, recientemente ha surgido nueva evidencia que asocia el dormir < 5 horas con obesidad en adultos jóvenes<sup>(32)</sup>. Los mecanismos propuestos incluyen apnea obstructiva del sueño, resistencia insulínica, estrés, altos niveles de cortisol y ghrelina, bajos niveles de leptina y adiponectina y trastornos en la termoregulación<sup>(33)</sup>, además la duración del sueño resulta en cambios metabólicos que pueden contribuir al desarrollo de obesidad, resistencia a la insulina, diabetes y enfermedad cardiovascular<sup>(34)</sup>. La reducción del sueño puede producir alteración en las hormonas neuroendocrinas que se relacionan con la ingesta de comida, una disminución en la secreción de leptina, hormona anorexígena, y un aumento de la secreción de ghrelina, hormona orexígena, lo cual resulta en un aumento de la sensación de hambre y de ingesta alimentaria. Se ha estimado que dos noches consecutivas con restricción de sueño menor a 4 horas estuvo asociado con un aumento del 28% en la secreción de ghrelina y una disminución del 18% en leptina<sup>(34)</sup>. Un estudio demostró, luego de seis noches consecutivas con restricción de sueño menor a 4 horas una asociación en el aumento de la actividad del sistema nervioso simpático, cortisol y hormona del crecimiento y disminución en la hormona tiroestimulante (TSH)<sup>(35)</sup>. En el trabajo de Yienprugsawan<sup>(33)</sup> donde se analizaron los datos de 87134 adultos tailandeses, encontraron una asociación entre el dormir poco y la obesidad. El riesgo de obesidad fue mayor con periodos de sueño menores de 6 horas, siendo el OR mayor encontrado de 3,21 para pacientes que dormían en forma habitual menos de 4 horas. Dentro de las causas encontradas fue que los pacientes

que duermen menos horas, tienen mayor ingesta alimentaria, además que la fatiga provocada por la falta de sueño lleva a mayor sedentarismo y a una disminución del metabolismo basal. La deprivación de sueño pareciera no solo aumentar el apetito, sino que además gatillar mecanismos adaptativos en el sistema nervioso para aumentar la preferencia por alimentos que contienen más energía, con alto contenido de carbohidratos, como los dulces, snacks salados y comida rápida <sup>(33, 35,36)</sup>. Se requiere de más estudios para determinar el rol de la deprivación de sueño en la pérdida o ganancia de peso.

## ii) Ingesta de Desayuno

Otro factor que se ha relacionado con la mantención del peso corporal, es el consumo de desayuno en forma regular está recomendado como una de las estrategias que pueden ayudar a mantener el peso corporal. Pese a esto, la proporción de individuos que consumen desayuno regularmente está en disminución, lo cual ha coincidido con el aumento del sobrepeso y obesidad <sup>(37)</sup>. Múltiples estudios han asociado el consumo regular de desayuno con menor IMC, y con una mantención exitosa del peso a largo plazo <sup>(38)</sup>. Ha sido postulado que omitir el desayuno puede alterar la distribución de la ingesta energética, resultando en un consumo aumentado de nutrientes más tarde durante el día, incluyendo más colaciones no saludables entre comidas, y un perfil nutricional menos adecuado que la persona que toma desayuno. Astubury et al <sup>(37)</sup> muestran que la ingesta a la hora del almuerzo fue reducida en un 17% y los pacientes reportaron sentirse saciados y con menos apetito cuando tomaban desayuno. También se postula que las personas que toman desayuno hacen más actividad física durante el día, lo que les permitiría tener un gasto energético mayor y así lograr un balance energético negativo o neutro <sup>(39)</sup>. Sin embargo aún faltan mayores estudios que ayuden a dilucidar los mecanismos por el cual la ingesta de desayuno en forma regular influencia en el peso corporal.

## **Hipótesis**

La mayor reganancia de peso, transcurridos tres o más años de la realización de la gastrectomía vertical en manga asociado a bypass yeyunal, se asocia a un régimen más alto en hidratos de carbono, simples y refinados, sedentarismo, dormir pocas horas y presentar tendencia a tener trastorno por atracones.

## **Objetivos Generales:**

Evaluar factores conductuales que influyan en la reganancia de peso en los pacientes que hayan cumplido más de tres años post Gastrectomía vertical en manga asociada a bypass yeyunal.

## **Objetivos Específicos:**

- Evaluar el porcentaje de recuperación de peso perdido en los pacientes que tengan tres o más años postoperados.
- Evaluar la presencia de trastorno por atracones en los pacientes y como éste influye en la reganancia de peso.
- Evaluar el consumo de alimentos ricos en hidratos de carbono y el impacto que éste tiene en la reganancia de peso.
- Evaluar el impacto del consumo de desayuno en la reganancia de peso post cirugía
- Evaluar el nivel de actividad física de los pacientes operados y su influencia en la reganancia de peso
- Evaluar el impacto que tiene la privación de sueño en la reganancia de peso post cirugía.

## **Materiales y Métodos:**

### **Diseño**

Estudio de tipo analítico transversal. Se han evaluado pacientes operados de gastrectomía vertical asociada a bypass yeyunal en el Hospital de la Dirección de Previsión de Carabineros de Chile (DIPRECA) con una evolución de al menos tres años. El proyecto fue aprobado por el comité de ética de dicha institución.

### **Sujetos**

Los participantes son hombres o mujeres, mayores de 18 años, que hayan sido sometidos a gastrectomía vertical aislada asociada a bypass yeyunal en el Departamento de Cirugía del Hospital DIPRECA y que hayan cumplido al menos tres años post cirugía. De la base de datos del centro asistencial se obtuvo la información preoperatoria como peso, talla, trastornos psicológicos/psiquiátricos y otras comorbilidades asociadas.

### **Criterios de inclusión**

- Hombres y mujeres mayores de 18 años que tengan al menos tres años de haber sido sometidos a gastrectomía vertical aislada asociada a bypass yeyunal.
- Registro del peso preoperatorio y del peso a los 12, 18 y 24 meses postoperatorios en la ficha clínica.
- Firma de consentimiento informado.

## **Criterios de exclusión**

- Diagnóstico de alteraciones de la técnica quirúrgica que podrían favorecer la reganancia de peso.
- Patologías endocrinológicas que puedan producir aumento de peso, con excepción de hipotiroidismo en tratamiento.
- Embarazo posterior a la cirugía bariátrica.
- Uso crónicos de fármacos asociados a aumento de peso (ejemplo: antipsicóticos, corticoides sistémicos, antidepresivos tricíclicos y duales, etc.).

Los pacientes que aceptaron participar y que firmaron el consentimiento informado (Anexo 1) fueron citados al Hospital DIPRECA o al Departamento de Nutrición, de la Facultad de Medicina, de la Universidad de Chile, control en el cual se realizaron las siguientes evaluaciones:

- Peso, talla e IMC. Además se calculó el peso ideal y el exceso de peso perdido del paciente (EWL) (Anexo 2) <sup>(40)</sup>. La reganancia de peso fue calculado de la siguiente forma:
    - $((\text{peso actual} - \text{peso mínimo}) \times 100) / \text{peso total perdido}$ .
- El exceso de peso perdido (EWL: Excess Weight Loss) fue calculado como:
- $(\text{peso pre cirugía} - \text{peso mínimo}) \times 100 / (\text{peso pre cirugía} - \text{peso ideal})$ .
- Alimentación: encuesta de tendencia de consumo cuantificada (Anexo 3) <sup>(41)</sup>.
  - Encuesta para buscar trastornos por atracones: *Binge eating scale* (BES) (Anexo 4) <sup>(42)</sup>.
  - Actividad física: será medida a través del Cuestionario Internacional de Actividad Física IPAQ: Formato corto autoadministrado de los últimos 7 días (Anexo 6) <sup>(43)</sup>.

## **Calculo del tamaño muestral**

El tamaño de la muestra estimada es de 31 pacientes. Éste fue calculado con el programa ENE 3.0 en base al número de los factores a evaluar (6), el poder estadístico deseado (0,8), el p-value (<0,05) y considerando que las variables evaluadas explicarían el 15% de la varianza de la reganancia de peso. Este grupo de pacientes evaluados se comparó en edad, sexo, IMC preoperatorio y exceso de peso perdido a los 12 meses con un grupo de 94 pacientes que se realizaron el mismo tipo de cirugía, en base al tamaño muestral calculado inicialmente (98).

## **Variables**

### Variable Dependiente:

La reganancia de peso post gastrectomía vertical en manga asociada a bypass yeyunal. El peso reganado equivale al peso actual menos el peso mínimo posterior a la cirugía. Se trabajará como variable continua.

### Variables Independientes:

- \* Ingesta en gramos y porcentaje del valor calórico total de hidratos de carbono simples y refinados (encuesta de tendencia de consumo)
- \* Minutos de actividad física realizados a la semana (Cuestionario Internacional de Actividad Física IPAQ) expresadas en METS y en forma dicotómica.
- \* Ingesta de desayuno. Se trabajara en forma dicotómica.
- \* Picoteo. Se trabajara en forma dicotómica.
- \* Puntaje BES. Se trabajara en forma dicotómica
- \* Número de horas de sueño promedio.

## **Análisis estadístico**

Los parámetros se expresaron como promedio y desviación estándar, salvo que se indique lo contrario. Con el test Kolmogorov-Smirnov se determinó que parámetros tienen distribución normal. Se realizó un análisis de correlación entre la reganancia de peso y las variables de interés. Se realizó regresión lineal múltiple para evaluar el peso relativo de las distintas variables en la reganancia de peso. Además se realizó el Test Mann Whitney para comparar el porcentaje de reganancia de peso entre los grupos que picoteaban y no, los que tomaban o no desayuno, los que realizaban o no actividad física y los pacientes que presentaban o no trastorno por atracones según puntaje encuesta BES. También se realizó un análisis por terciles de reganancia de peso, donde se comparó el tercil inferior con el tercil superior en relación a variables de interés, mediante el test de Mann Whitney. Para comparar las variables entre el grupo de pacientes evaluados y el otro grupo de pacientes se realizó una prueba T de muestras independientes. El análisis estadístico se hizo con el programa SPSS 15.0 (SPSS Inc., Chicago, Illinois). Para todos los análisis se estableció un nivel de significación  $< 0,05$ .

## **Resultados**

Se evaluaron 41 pacientes entre Junio 2013 y Julio 2014, de los cuales 6 fueron del sexo masculino (14,6%) y 35 del sexo femenino (85,4%). El IMC preoperatorio promedio fue 38,1 kg/m<sup>2</sup> y la evaluación se realizó en promedio al 61,5° mes postoperatorio (rango: 37-98 meses). La reganancia de peso fue de 27,5% del peso total perdido. El exceso de peso perdido actual es de 62,8% (Tabla 1). Las características del otro grupo de estudio con el que se comparó la muestra se encuentran en la Tabla 2. Ambos grupos, tanto el estudiado como el otro grupo de pacientes sometidos a la misma cirugía, fueron comparables en edad preoperatoria, IMC preoperatorio e IMC a los 12 meses. Difieren en el exceso de peso perdido a los 12 meses, siendo mayor en el grupo de estudio, así como también en la proporción de hombres que fue menor en el grupo de estudio. La variación del IMC del grupo en estudio se muestra en la Figura 1.

### Reganancia de peso e ingesta alimentaria:

El promedio de calorías totales ingeridas por los pacientes evaluados fue de 1504 kcal/día (409-3082 kcal/día) (Tabla 3), encontrándose una asociación significativa entre las calorías totales y la reganancia de peso ( $r= 0,417$ ;  $p=0,008$ ). La ingesta de hidratos de carbono totales correspondió a 48,7% de las calorías ingeridas (30,4% - 80,2%); la de hidratos de carbono refinados correspondió a 18,5% (7,8%-37,5%), no encontrándose asociación significativa con la reganancia de peso. Un 63,4% de los pacientes refiere “picotear”; esta conducta tampoco fue distinta según reganancia de peso (Figura 2). La Ingesta de desayuno estuvo presente en el 92,6% de los pacientes no encontrándose asociación con la reganancia de peso (Figura 3).

### Reganancia de peso y trastorno por atracones.

El puntaje obtenido en la encuesta BES tuvo como resultado promedio 11,08 puntos (0-35 puntos). (Tabla 3). Se trabajó esta variable en forma dicotómica entre los pacientes que presentaban trastorno por atracones diagnosticados por la encuesta BES (puntaje mayor a 17 puntos) y los que no lo presentaban. Los pacientes que presentaron trastorno por atracón reganaron más peso, que aquellos que no presentaron el trastorno ( $p= 0,034$ ) (Figura 4).

### Reganancia de peso y actividad física

Un 33% de los pacientes entrevistados refieren realizar actividad física moderada/intensa según el cuestionario IPAQ. El promedio de METS obtenido fue de 693,8 mets/semana (0-3882) (Tabla 3). No hubo asociación significativa con la reganancia de peso. Al comparar entre el grupo que realiza actividad física moderada/intensa, contra el que no realiza, no hubo diferencias significativas (Figura 5).

### Reganancia de peso y horas de sueño:

El promedio de horas de sueño referidas por los pacientes fue de 6,8 /día (3-10hr) (Tabla 2). En el análisis de correlación no se observó asociación con la reganancia de peso.

### Análisis de regresión lineal múltiple:

Al hacer análisis de regresión múltiple con método stepwise (pasos sucesivos), con las variables mencionadas anteriormente, la única que se mantuvo en el modelo fue la ingesta de calorías totales ( $r = 0,417$ ;  $R^2 = 0,174$ ;  $B = 0,011$ ;  $IC = 0,003-0,019$ ;  $P = 0,008$ ). Figura 6.

Análisis de terciles: Al comparar entre el primer y tercer tercil de reganancia de peso, los pacientes del tercil superior presentaron una tendencia a una mayor ingesta de energía y del porcentaje de hidratos de carbono, sin llegar a ser estadísticamente significativo ( $p=0,057$  y  $p= 0,084$ , respectivamente).

## **Discusión:**

### Reganancia de peso y BED

En nuestro estudio la reganancia de peso se asoció positivamente con el BED y con la ingesta de calorías totales. La evidencia muestra que en el BED lo principal está dado por la pérdida del control sobre la ingesta alimentaria, y es éste componente el que se encuentra relacionado con la reganancia de peso post cirugía bariátrica <sup>(44)</sup>. Los pacientes que realizan un tratamiento preoperatorio de esta patología, mediante terapia cognitivo-conductual logran una mayor pérdida de peso y una menor reganancia de éste <sup>(16,45)</sup>. Tanto la falta de control sobre la ingesta como el mantener una conducta adictiva sobre la comida disminuyen el bienestar postoperatorio y se ha asociado con la reganancia de peso <sup>(46)</sup>. En la literatura existen resultados contradictorios con respecto a la baja de peso post cirugía en los pacientes que presentan BED. En un estudio realizado por Saunder R et al, la prevalencia de BED severo (puntaje >27), medido por BES, fue de 38% en una población en estudio para realizarse una cirugía bariátrica. Sin embargo, el resultado de la disminución de peso a un año, en este grupo de pacientes, fue equivalente a la de los pacientes que no presentaron este trastorno <sup>(47)</sup>. Por lo tanto, si bien pareciera ser que la reducción de peso no difiere entre los 2 grupos a corto plazo, podría influir en los pacientes que reganan peso. Por este motivo, en un paciente que requiere cirugía bariátrica, se debe buscar, diagnosticar y tratar este trastorno de forma oportuna en forma previa a la cirugía, siendo indispensable además que el paciente se mantenga en control con el equipo de salud mental posterior al procedimiento para obtener los mejores resultados y disminuir el riesgo de reganancia de peso por esta causa

### Reganancia de peso y consumo de calorías totales

Se obtuvo una correlación positiva entre las calorías totales ingeridas y la reganancia de peso, ésta se mantuvo al realizar el análisis de regresión múltiple junto con las otras variables.

Múltiples estudios muestran que la alimentación del paciente postoperado que regana peso tiende a ser rica en hidratos de carbonos simples y lípidos, además de tener “snacks” frecuentes o “pico-tear”. En nuestro estudio, no fue la excepción: el 19% de las calorías totales/día estuvo dada por hidratos de carbonos simples y un 34% de lípidos. Se ha descrito en la literatura que tanto el registro de 24 horas, como las encuestas de tendencia de consumo tienden a realizar un subrepor-

te de hasta el 50%, por tanto, la confiabilidad de los datos obtenidos es dudosa para establecer una asociación <sup>(48-51)</sup>. Si este subreporte no existiera la asociación de esta variable con la reganancia de peso podría ser incluso mayor. Además se trata de un estudio transversal, por lo cual no se realizó esta determinación en el momento que se empezó a producir la reganancia de peso, siendo esperable que el grupo con mayor peso, tenga una ingesta mayor de calorías.

#### Reganancia de peso y actividad física

Existe poca información en relación a la asociación entre reganancia de peso y cirugía bariátrica. Se encuentra descrito en la literatura que inicialmente, en el periodo de mayor reducción de peso, aparentemente no existe una asociación clara entre actividad física y la reducción. Sin embargo, pareciera jugar un rol importante en la mantención del peso perdido y la pérdida de peso total del paciente <sup>(52)</sup>. Si bien en nuestros resultados no se encontró ninguna asociación, es posible que sea debido a que si bien se utilizó una encuesta validada, ésta toma para evaluación los últimos 7 días y no a largo plazo, por lo cual es posible que factores puntuales hayan incidido en la disminución de la actividad física. Además se debe considerar el pequeño tamaño muestral que puede haber afectado los resultados. De todas maneras, es un factor que se debe estimular incluso previo a la cirugía, ya que si bien los efectos a corto plazo pueden ser discretos, a largo plazo pueden jugar un rol importante en controlar la reganancia de peso y en la prevención del desarrollo de comorbilidades.

#### Reganancia de peso asociado a horas de sueño e ingesta de desayuno

En nuestros resultados no existió asociación entre la reganancia de peso y las horas de sueño ni la ingesta de desayuno. Estas variables aún se encuentran en estudio en el paciente obeso, por lo que no existe una evidencia clara. Faltan mayores investigaciones que logren dilucidar los mecanismos de relación con la obesidad. En la medida que esto pueda ser mejor explicado se podrá buscar si existe una relación o no con los pacientes post operados de cirugía bariátrica que regan peso.

La prevalencia de la obesidad ha aumentado en forma exponencial en los últimos años, tanto en Chile como en el mundo. Hacia el año 2011 en nuestro país el 0,032% de la población se realizó algún tipo de cirugía bariátrica <sup>(53)</sup>. Dentro de los tipos de cirugías existentes, el BPG sigue siendo la cirugía bariátrica más ampliamente realizada en el mundo. Según lo publicado por Sjöström et al, la cirugía es el único tratamiento para la obesidad mórbida que resulta en una reducción de peso de al menos 15% a largo plazo (10 años). Esto ha traído efectos positivos en disminuir el riesgo de desarrollar un evento coronario en los próximos 10 años, el desarrollo de nuevos casos de diabetes mellitus, tanto de *novo* como en pacientes con prediabetes <sup>(54)</sup> y disminución de la mortalidad general <sup>(55)</sup>. Si bien la reducción de peso inicial es exitosa en la mayoría de los casos, existen diversos estudios que muestran que la reganancia de peso puede variar entre 20 y 35 % de los pacientes, y podría asociarse tanto a factores conductuales, como los evaluados en este estudio, como no conductuales, por ejemplo el aumento del diámetro de la anastomosis gastroyeyunal, el tamaño del pouch gástrico, el largo del asa alimentaria, el nivel aumentado de algunas hormonas como por ejemplo la ghrelina o la disminución del gasto energético basal <sup>(54-57)</sup>.

Tanto la reganancia de peso como el exceso de peso perdido fueron comparables con algunos estudios de BPG <sup>(58-61)</sup>. Sin embargo aún falta evaluar el impacto de la gastrectomía vertical asociada a bypass yeyunal en el déficit de micronutrientes, para objetivar si existe alguna ventaja en el uso de ésta técnica versus el BPG.

#### Limitaciones:

- Al ser un estudio transversal, toma el momento actual del paciente, por lo tanto hay datos que pueden haber variado en el tiempo. (alimentación, actividad física, etc).
- Las encuestas utilizadas para evaluar actividad física y tendencia de consumo no son el gold estándar para evaluar estas variables.
- Si el tamaño muestral fuera mayor, tal vez se podrían encontrar diferencias significativas en las variables de estudiadas, ya que actualmente se observa una tendencia a ello.

### Proyecciones:

- Estudiar otros factores que pudieran incidir en la reganancia de peso
  - Medición de ghrelina
  - Medición del tamaño del remanente gástrico
  - Evaluar otras patologías psiquiátricas
  - Medición del gasto energético basal
  - Evaluación de la composición corporal

### Conclusión:

La Gastrectomía vertical asociada a bypass yeyunal es una alternativa quirúrgica para los pacientes que se somete a cirugía bariátrica. La presencia de BED debe ser pesquisada en forma dirigida y tratada oportunamente previo a la cirugía para maximizar las posibilidades de tener un resultado exitoso en el largo plazo.

## Bibliografía

1. Obesidad y sobrepeso. Nota descriptiva N°311. Pág. 1. Organización Mundial de la Salud. Marzo de 2011.
2. Encuesta Nacional de Salud ENS 2009-2010. Tomo II, capítulo V. Págs. 75-137. Ministerio de Salud, Gobierno de Chile.
3. Li Q. Metabolic effects of bariatric surgery in type 2 diabetic patients with body mass index < 35 kg/m<sup>2</sup>, *Diabetes, Obesity and Metabolism* 2012; 14: 262–270.
4. Keidar A. Bariatric surgery for type 2 diabetes reversal: the risks. *Diabetes Care* 2011; 34: S361–366.
5. Bloomberg RD et al. Nutritional deficiencies following bariatric surgery: what have we learned? *ObesSurg.* 2005 Feb;15(2):145-54.
6. *Mastery of Surgery*. Lippincott Williams & Wilkins, 5th edition, 2007, pages 965-967.
7. Alamo M, Sepulveda C. Vertical Isolated Gastroplasty with Gastro-enteral Bypass: Preliminary Results, *Obesity Surgery* 2006; 16:353-358.
8. Alamo M, Sepulveda M. Sleeve Gastrectomy with Jejunal Bypass for the Treatment. of Type 2 Diabetes Mellitus in Patients with Body Mass Index <35 kg/m<sup>2</sup>. A cohort study. *ObesSurg* DOI 10.1007/s11695-012-0652-x.
9. Menéndez et al. Indicadores de calidad en cirugía bariátrica. Valoración de la pérdida de peso. *Nutr Hosp.* 2009; 24(1):25-31.
10. Horta R. Food quality, physical activity, and nutritional follow-up as determinant of weight regain after Roux-en-Y gastric bypass. *Nutrition* 2012; 28:53-58.
11. Herperts Z. et al. Does obesity surgery improve psychological functioning? A systematic review. *Int J ObesRelatMetabDisord* 2003; 27:1300-14.
12. Papapietro K. Reganancia de peso después de la cirugía bariátrica, *Rev. Chilena de Cirugía.* 2012 ;( 1):83-87.
13. Brolin R. Weight gain after short- and long-limb gastric bypass in patients followed for longer than 10 years. *Ann Surg.* 2007; 246:163-4.
14. Kofman, Lent. Maladaptive Eating Patterns, Quality of Life, and Weight Outcomes Following Gastric Bypass: Results of Internet Survey Michele D. *Obesity* 2010; 18:1938-43.

15. De Zwaan M et al. Comprehensive interview assessment of eating behavior 18-35 months after bypass surgery for morbid obesity, *Surgery for Obesity and Related Diseases* 2010; 6: 79-87.
16. Ashton K et al. Positive response to binge eating intervention enhances postoperative weight loss. *Surgery for Obesity and Related Diseases* 2011; 7: 315-320.
17. Kessler Rc et Al. The prevalence and correlates of binge eating disorder in the World Health Organization World Mental Health Surveys. *Biol Psychiatry*. 2013 May 1; 73(9):904-14. doi: 10.1016/j.biopsych.2012.11.020. Epub 2013 Jan 3
18. Marek et al. Impact of Using DSM-5 Criteria for Diagnosing Binge Eating Disorder in Bariatric Surgery Candidates: Change in Prevalence Rate, Demographic Characteristics, and Scores on the Minnesota Multiphasic Personality Inventory – 2 Restructured Form (MMPI-2-RF), *International Journal of Eating Disorders* 2014 Jul;47(5):553-7.
19. Bochieri L et al. A review pshycosocial outcome of surgery for morbid obesity. *J Pshy-cosom Res*. 2002; 52:155-65.
20. Kofman M et al. Maladaptive Eating Patterns, Quality of Life, and Weight Outcomes Following Gastric Bypass: Results of an Internet Survey. *Obesity* 2010;18: 1938-1943.
21. Gerstein D et al. Clarifying concepts about macronutrient's effect on satiation and satiety. *J Am Diet Assoc*. 2004; 104:1151-3.
22. Freire R et al. Food quality, physical activity, and nutritional follow –up as a determinant of weight regain after Roux-En-Y gastric bypass, *Nutrition* 2012; 28: (1):53-58.
23. Leite S et al. Relation between Carbohydrate Intake and Weight Loss after Bariatric Surgery, *ObesSurg* 2009; 19:708-716.
24. Bulló M, et al. Dietary glycemic index/load and peripheral adipokines and inflammatory markers in elderly subjects at high cardiovascular risk, *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases* 2011, doi: 10.1016.
25. Leite S et al. Snack-Eating Patients Experience Lesser Weight Loss after Roux-En-Y Gastric Bypass Surgery. *Obesi. Surg* 2009; 19:1293-1296.
26. Brolin R, Robertson L. Weight loss and dietary intake after vertical banded gastroplasty and Y-en-Roux gastric bypass, *Ann Surg* 1994;220(6):782-90.
27. Colles S, Dixon J. Grazing and Loss of Control Related to Eating: Two High-Risk factors Following Bariatric Surgery. *Obesity* 2008 16, 615-622. doi: 10.1038/oby.2007.101

28. Saunders R. "Grazing": A High-Risk Behavior. *Obesity Surgery* 2004, 14, 98-102.
29. Egberts K et al. Does Exercise Improve Weight Loss after Bariatric Surgery? A Systematic Review. *ObesSurg* 2012; 22:335-341.
30. Josbeno D et al. Physical Activity and Physical Function in Individuals Post-bariatric Surgery. *ObesSurg* 2011; 21:1243-1249.
31. Livhits M et al. Exercise Following Bariatric Surgery: Systematic Review. *ObesSurg* 2010; 20:657-665.
32. Shmid SM et al. The metabolic burden of sleep loss, *The Lancet Diabetes & Endocrinology*–25March2014DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S2213-8587\(14\)70012-9](http://dx.doi.org/10.1016/S2213-8587(14)70012-9).
33. Yiengprugsawan V et al. Short sleep and obesity in a large national cohort of Thai adults, *BMJ open* 2012; 2:e000561.
34. Spiegel K et al. Brief communication: Sleep curtailment in healthy young men is associated with decreased leptin levels, elevated ghrelin levels, and increased hunger and appetite. *Ann Intern Med* 2004;141:846-50.
35. Spiegel K et al. Leptin levels are dependent on sleep duration: relationships with sympathovagal balance, carbohydrate regulation, cortisol, and thyitropin. *J Clin Endocrinol Metab* 2004; 89:5762-71.
36. Zimberg I et al. Short sleep duration and obesity: mechanisms and future perspectives. *Cell BiochemFunct* 2012; Apr 4. doi: 10.1002/cbf.2832.
37. Astbury et al. Breakfast consumption affects appetite, energy intake, and the metabolic and endocrine responses to foods consumed later in the day in male habitual breakfast eaters, *J Nutr.* 2011; 141(7):1381-9.
38. Centre for Public Health Excellence at NICE (UK); National Collaborating Centre for Primary Care (UK). *Obesity: The Prevention, Identification, Assessment and Management of Overweight and Obesity in Adults and Children* [Internet]. London: National Institute for Health and Clinical Excellence (UK); 2006 Dec. (NICE Clinical Guidelines, No. 43).
39. Halsey et al. Does consuming breakfast influence activity levels? An experiment into the effect of breakfast consumption on eating habits and energy expenditure. *Public Health Nutr.* 2012; 15(2):238-45.

40. Gibson RS. Principles of nutritional assessment. New York: Oxford University press, 1990.
41. Rebolledo A. "Encuestas Alimentarias" Rev. Chil Nutr 1998; 25, (1):28-34.
42. Gormally J. The assessment of binge eating severity among obese persons. Addict Behav. 1982; 7(1):47-55.
43. Booth, M.L. Assessment of Physical Activity: An International Perspective. Research Quarterly for Exercise and Sport, 2000; 71(2):s114-20.
44. Kalarchian MA et al. Binge eating among gastric bypass patients at long-term follow-up, Obes Surg. 2002 Apr; 12(2):270-5.
45. Abiles V. Efectividad de la terapia cognitivo-conductual en la pérdida de peso tras dos años de cirugía bariátrica en pacientes con obesidad mórbida. Nutr Hosp. 2013;28(3):1109-1114.
46. Odom J et al. Behavioral Predictors of Weight regain after Bariatric Surgery. Obes Surg 2010; 20:349–356.
47. Saunders R et al. Binge eating in gastric bypass patients before surgery, Obes Surg 1999;9: 72-76.
48. Ferreira C. Influence of Excess Weight Loss and Weight Regain on Biochemical Indicators During a 4-Year Follow-up After Roux-en-Y Gastric Bypass. Obes Surg. 2014 Jul 5 DOI 10.1007/s11695-014-1349-0.
49. Di Giorgi M. Re-emergence of diabetes after gastric bypass in patients with mid- to long-term follow-up. Surgery for Obesity and Related Diseases 2010; 6: 249 –253.
50. Robyn A. Tamboli. Early Weight Regain After Gastric Bypass Does Not Affect Insulin Sensitivity But Is Associated with Elevated Ghrelin. Obesity (2014) 22, 1617-1622. doi:10.1002/oby.20776.
51. Laurino R. Comorbidities Remission After Roux-en-Y Gastric Bypass for Morbid Obesity is Sustained in a Long-Term Follow-up and Correlates with Weight Regain. OBES SURG (2012) 22:1580–1585 DOI 10.1007/s11695-012-0731-z.
52. Scagliusi FB et al. Underreporting of energy intake in Brazilian women varies according to dietary assessment: a cross-sectional study using doubly labeled water. J Am Diet Assoc. 2008 Dec; 108(12):2031-40. doi: 10.1016/j.jada.2008.09.012.

53. Buchwald H et al. Metabolic/bariatric surgery worldwide 2011, *Obes Surg.* 2013 Apr; 23(4):427-36. doi: 10.1007/s11695-012-0864-0.
54. Sjöström et al. Review of the key results from the Swedish Obese Subjects (SOS) trial – a prospective controlled intervention study of bariatric surgery, *Journal of Internal Medicine*, 2013, 273; 219–234.
55. Sjöström L, Peltonen M, Jacobson P, et al. Bariatric Surgery and Long-term Cardiovascular Events. *JAMA.*2012;307(1):56-65.
56. Torgerson JS et al, The Swedish Obese Subjects (SOS) study—rationale and results, *International Journal of Obesity* 2001; 25 (1): S2–S4.
57. Bosy-Westphal A, Kossel E. Contribution of individual organ mass loss to weight loss-associated decline in resting energy expenditure. *Am J Clin Nutr.* 2009 Oct;90(4):993-1001.
58. Yannakoulia M et al. Low energy reporting related to lifestyle, clinical, and psychosocial factors in a randomly selected population sample of Greek adults: the ATTICA Study, *J Am Coll Nutr.* 2007 Aug; 26(4):327-33.
59. Black AE. Critical evaluation of energy intake data using fundamental principles of energy physiology: 2. evaluating the results of published surveys. *Eur J Clin Nutr.* 1991 Dec; 45(12):583-99.
60. Johnson C. Nutrition Care for Patients with Weight Regain after Bariatric Surgery, *Gastroenterology Research and Practice* 2013; 2013:256145.
61. Herman KM. Keeping the Weight Off: Physical Activity, Sitting Time, and Weight Loss Maintenance in Bariatric Surgery Patients 2 to 16 Years Postsurgery. *Obes Surg.* 2014 Jul;24(7):1064-72.

ANEXO 1

INFORMACION GENERAL Y CONSENTIMIENTO

**Proyecto:** Factores Conductuales que inciden en la Reganancia de peso post Gastrectomía Vertical en Manga asociado a Bypass Yeyunal

**Autores:**

Dra. Ximena Prat, Tesista Magíster Nutrición, Universidad de Chile.

Dra. Eliana Reyes, , Centro de Cirugía de la Obesidad, Hospital DIPRECA

Dra. Pamela Rojas, Depto. Nutrición, Fac. Medicina, Universidad de Chile.

Las cirugías para bajar de peso (cirugías bariátricas) han demostrado ser un método exitoso para lograr una reducción de peso a mediano y largo plazo, sin embargo, en algunos casos se recupera parte del peso perdido. En la actualidad, aún no se sabe con certeza cuáles son los mecanismos implicados en esta recuperación del peso. Dentro de los mecanismos implicados, se postula que habrían algunos relacionados con hábitos alimentarios, salud mental y de actividad física, aspectos que no han sido estudiados en el tipo de cirugía a la cual se sometió, por lo cual no se dispone de la información que permitiría disminuir esta reganancia de peso. Por esta razón se ha planificado el presente estudio en el que se le solicita su valiosa colaboración.

De su ficha clínica se obtendrán los siguientes datos preoperatorios: edad, peso, estatura, diagnósticos médicos y de salud mental. Además se le citará a un control, que durará aproximadamente 60 minutos, en el cual un médico le realizará las siguientes evaluaciones:

- Evaluación clínica, peso y estatura.
- Evaluación ingesta alimentaria: encuesta alimentaria.
- Encuesta para buscar trastornos por atracones: *Binge eating scale* (BES)
- Actividad física: cuestionario.

Este control no tendrá ningún costo para Ud.

Se deja constancia que dicha participación es voluntaria y que se ha proporcionado una información completa acerca de los objetivos y procedimientos a utilizar.

Usted no tiene ninguna obligación de participar en el estudio. Si acepta participar puede retirarse en cualquier momento del estudio sin ningún perjuicio para usted. No participar en el estudio no tiene consecuencias para usted.

Usted será identificada con un código, siendo su identidad sólo conocida por el investigador responsable del proyecto. En la publicación de los resultados no figurará su identidad.

A través de la presente se solicita la participación de:

.....RUT..... en este proyecto de investigación.

.....

FIRMA DEL PARTICIPANTE

.....

FECHA

## ANEXO 2

## FICHA PROYECTO REG

Nombre Paciente: ..... Fecha de nacimiento: .....

Edad:   Fono Personal: ..... Fono Familiares: .....

E-mail: ..... Fecha evaluación: .....

Fecha Cirugía: ..... Peso pre-cirugía: .....

Complicaciones Post-op.: .....

**PREOPERATORIO**

DM 2:	Fármacos:
HTA:	
Dislipidemia:	Tabaco:
Osteoartropatías:	FUR:
Vascular periférico:	Nº horas sueño (a qué hora se acuesta a dormir y se levanta de lunes a viernes; sábado y domingo)
Apnea sueño:	
Otros dg:	<b>Exámenes de Laboratorio</b>
	Hb: GB: VHS:
	Glicemia: Insulina: Hba1c:
	C-total C-HDL C-LDL
	TAG: TSH: T4:

**POSTOPERATORIO**

DM 2:	Fármacos:
HTA:	
Dislipidemia:	Tabaco:
Osteoartropatías:	FUR:
Vascular periférico:	Nº horas sueño
Apnea sueño:	<b>Exámenes de Laboratorio</b>
Otros dg:	Hb: GB: VHS:
	Glicemia: Insulina: Hba1c:
	C-total C-HDL C-LDL
	TAG: TSH: T4:
<b>Examen Físico</b>	
Peso: Talla: C.Cintura:	P. Arterial:

### ANEXO 3

#### ENCUESTA TENDENCIA CONSUMO CUANTIFICADA y RECORDATORIO DE 24 HORAS

UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE MEDICINA  
DEPARTAMENTO DE NUTRICIÓN

FICHA: \_\_\_\_\_

PROYECTO REG

NOMBRE: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

#### RECORDATORIO DE 24 HORAS

	SI/ NO	HR	PREPARACIÓN	INGREDIENTES	MEDIDAS CASERA /	G
<b>DESAYUNO</b>						
<b>ALMUERZO</b>						
<b>ONCE</b>						
<b>CENA</b>						
<b>ONCE COMIDA</b>						
<b>COLACIONES</b>						

#### ENCUESTA ALIMENTARIA DE TENDENCIA DE CONSUMO

ALIMENTOS	FRECUENCIA SEMANAL	CANTIDAD Med caseras	CANTIDAD porciones	CANTIDAD Promedio diario	Observaciones
CEREALES					
ARROZ FIEDEOS					
PAN					
PAPAS					
LEGUMINOSAS					

VERDURAS					
VERD. COCIDAS					
VERD. CRUDAS					
FRUTAS					
LÁCTEOS					
LECHE					
QUESILLO					

QUESO					
YOGURT					
CARNEOS					
PESCADOS					
BISTEC/TROZO					
MOLIDA					

HAMBURGUESA					
CERDO					
VIENESAS					
LOGANIZA					
CORDERO					
POLLO					
Pavo					
MARISCOS					
HUEVOS					
EN PREPAR.					
ALIM. GRASOS					
ACEITE					
MANTEQ/MARG					
MAYONESA					
PALTAS					
ACEITUNAS					
MANI					
PAPAS FRITAS					
RAMITAS					
CHEETOS					
AZÚCARES					
AZÚCAR					
MERM/ MIEL					
BEBIDAS					
GOLOSINAS					
PASTELES					

GALLETAS					
HELADOS					
CHOCOLATES					
ALCOHOL					

#### Anexo 4

#### ESCALA DE COMPULSION ALIMENTARIA PERIODICA

BES (BINGE EATING SCALE)

Autores: Gormally J, Black S, Daston S, Rardin D. (1982)

Traductores: Freitas, Appolinario JC (2001).

Nombre:

#### Instrucciones:

A continuación, encontrará grupos de afirmaciones numeradas. Lea todas las informaciones de cada grupo e indique en esta hoja aquella que mejor describe el modo en que usted se siente en cuanto a los problemas que tiene para controlar su comportamiento alimentario.

#### # 1

- ( ) 1. No me siento cohibido(a) por mi peso o el tamaño de mi cuerpo cuando estoy con otras personas.
- ( ) 2. Me preocupa mi apariencia ante las otras personas mas, normalmente, esto no me hace sentir desilusionado(a) conmigo mismo(a).
- ( ) 3. En realidad, me siento cohibido(a) por mi apariencia y mi peso, lo que me hace sentir desilusionado(a) conmigo mismo(a).
- ( ) 4. Me siento muy cohibido(a) por mi peso y, con frecuencia, siento mucha vergüenza y desprecio por mí mismo(a). Trato de evitar contactos sociales a causa de esa inhibición.

#### # 2

- ( ) 1. No tengo dificultad alguna para comer lentamente, de manera apropiada.
- ( ) 2. Aunque parezca devorar los alimentos, no termino sintiéndome lleno (a) por comer demasiado.
- ( ) 3. A veces tiendo a comer rápidamente, sintiéndome entonces incómodamente lleno(a) después.
- ( ) 4. Tengo la costumbre de engullir mi comida sin masticarla realmente. Cuando esto ocurre, me siento incómodamente lleno(a) por haber comido demasiado.

#### # 3

- ( ) 1. Me siento capaz de controlar mis impulsos por comer cuando quiero.
- ( ) 2. Siento que he fallado en controlar mi conducta alimentaria más que el pro medio de las personas.
- ( ) 3. Me siento totalmente incapaz de controlar mis impulsos por comer.
- ( ) 4. Por el hecho de sentirme tan incapaz de controlar mi conducta alimentaria, me desespero cuando trato de mantener el control.

#### # 4

- ( ) 1. No tengo la costumbre de comer cuando estoy aburrido(a).
- ( ) 2. A veces cuando estoy aburrido(a) pero, generalmente, soy capaz de ocuparme en algo y apartar mi mente de la comida.
- ( ) 3. Tengo la costumbre habitual de comer cuando estoy aburrido(a) mas, de vez en cuando, puedo recurrir a alguna otra actividad para apartar mi mente de la comida.
- ( ) 4. Tengo la costumbre arraigada de comer cuando estoy aburrido(a). Nada parece ayudarme para terminar con este hábito.

#### # 5

- ( ) 1. Normalmente, cuando como alguna cosa es porque estoy con hambre.
- ( ) 2. De vez en cuando, como alguna cosa por impulso, aunque no tenga hambre realmente.
- ( ) 3. Tengo la costumbre habitual de comer alimentos que en verdad no me apetece para satisfacer una sensación de hambre, a pesar de que, físicamente, no siento necesidad de comer.
- ( ) 4. Aun cuando físicamente no esté con hambre, tengo una sensación de hambre en la boca que sólo parece satisfacerse cuando como un alimento, por ejemplo un sándwich, que llena mi boca. A veces, si como el alimento para satisfacer ese "hambre en la boca", en seguida lo escupo, así no aumento de peso.

#### # 6

- ( ) 1. No siento culpa ni odio de mí mismo(a) después de comer en exceso.
- ( ) 2. De vez en cuando, siento culpa u odio de mí mismo(a) después de comer en exceso.
- ( ) 3. Casi todo el tiempo siento mucha culpa u odio de mí mismo(a) después de comer en exceso.

#### # 7

- ( ) 1. No pierdo el control total de mi alimentación cuando estoy a dieta, incluso después de períodos en que como demasiado.
- ( ) 2. A veces, cuando estoy a dieta y como un alimento prohibido, siento como si hubiese echado todo a perder y como aún más.
- ( ) 3. Frecuentemente, cuando como demasiado estando a dieta, suelo decirme a mí mismo(a) "ahora que lo eché todo a perder, porque no ir hasta el final". Cuando esto sucede, como aún más.
- ( ) 4. Tengo la costumbre habitual de comenzar dietas estrictas por mí mismo(a), pero las quiebro, entrando en una compulsión alimentaria. Mi vida parece ser "una fiesta" o "un morir de hambre".

#### # 8

- ( ) 1. Raramente como tanta comida hasta el punto de sentirme incómodamente lleno(a) después.
- ( ) 2. Por lo general, cerca de una vez al mes, como tal cantidad de comida, que termino sintiéndome muy lleno(a).
- ( ) 3. Tengo períodos regulares durante el mes, cuando como grandes cantidades de comida, ya sea en la hora de las comidas o de las colaciones
- ( ) 4. Como tanta comida que, habitualmente, me siento bastante incómodo(a) después de comer y, a veces, con un poco de asco.# 9

- ( ) 1. En general, mi ingestión de calorías no sube a niveles muy altos ni cae a niveles muy bajos.
- ( ) 2. A veces, después de comer demasiado, trato de disminuir mi ingestión de calorías a casi nada para compensar el exceso de calorías ingerido.
- ( ) 3. Tengo la costumbre habitual de comer demasiado durante la noche. Parece que mi rutina no es sentir hambre en la mañana, sino comer en exceso en la noche.
- ( ) 4. En mi vida adulta he tenido períodos – que duran semanas – en que, prácticamente, me mato de hambre, lo cual es seguido por períodos en que como demasiado. Al parecer, vivo una vida de "fiesta" o de "morir de hambre".

#### # 10

- ( ) 1. Normalmente, soy capaz de parar de comer cuando quiero. Sé cuando "ya está bueno".
- ( ) 2. De vez en cuando, tengo una compulsión por comer que, aparentemente, no puedo controlar.
- ( ) 3. A menudo, tengo fuertes impulsos por comer que, al parecer, no soy capaz de controlar; sin embargo, en otras ocasiones, puedo controlar esos impulsos.
- ( ) 4. Me siento incapaz de controlar los impulsos por comer. Tengo miedo de no ser capaz de parar de comer por mi propia voluntad.

#### # 11

- ( ) 1. No tengo problema alguno para parar de comer cuando me siento lleno(a).
- ( ) 2. Normalmente, puedo parar de comer cuando me siento lleno(a) pero, de vez en cuando, como en exceso me deja incómodamente lleno(a).
- ( ) 3. Tengo problemas para dejar de comer una vez que he comenzado y, en general, me siento incómodamente lleno(a) después de comer.
- ( ) 4. Debido a que tengo el problema de no ser capaz de parar de comer cuando quiero, a veces tengo que provocar el vómito, usar laxantes y/o diuréticos para aliviar la sensación de atiborramiento.

#### # 12

- ( ) 1. Aparentemente, como tanto cuando estoy con otras personas (reuniones familiares, sociales) que cuando estoy solo(a).
- ( ) 2. A veces, cuando estoy con otras personas, no como tanto como quisiera debido a que me siento cohibido(a) por mi conducta alimentaria.
- ( ) 3. A menudo, como sólo una pequeña cantidad de comida en presencia de otras personas, pues me siento cohibido(a) por mi conducta alimentaria.
- ( ) 4. Me siento tan avergonzado por comer demasiado que elijo las horas para comer en exceso, cuando sé que nadie me verá. Me siento como una persona que se oculta para comer.

#### # 13

- ( ) 1. Hago tres comidas al día, con sólo una colación ocasional entre las comidas.
- ( ) 2. Hago tres comidas al día pero, comúnmente, también tengo colaciones entre las comidas.
- ( ) 3. Cuando las colaciones son pesadas, suelo saltarme las comidas regulares.
- ( ) 1. No pienso mucho en tratar de regular mis impulsos incontrolables por comer.
- ( ) 2. En un momento, al menos, siento que mis pensamientos están "pre-ocupados" en tratar de controlar mis impulsos por comer.
- ( ) 3. A menudo, siento que paso mucho tiempo pensando cuanto comí o tratando de no comer más.
- ( ) 4. Aparentemente, para mí, la mayor parte de las horas que paso despierto(a) están "pre-ocupadas" por pensamientos acerca de comer o no comer, como si estuviese luchando constantemente por no comer.

#### # 14

- ( ) 1. No pienso mucho en la comida.
- ( ) 2. Tengo intensos deseos de comer, pero duran sólo algunos instantes.
- ( ) 3. Hay días en que, al parecer, no puedo pensar en nada más que comida.
- ( ) 4. En la mayoría de los días, mis pensamientos parecen estar "pre-ocupados" con la comida. Siento como si viviese sólo para comer.

#### # 15

- ( ) 1. Normalmente, sé si estoy o no con hambre físicamente. Como la porción de comida justa para quedar satisfecho (a).
- ( ) 2. De vez en cuando, tengo dudas para saber si estoy o no físicamente con hambre. En esas ocasiones, es difícil saber cuanto debería comer para quedar satisfecho(a).
- ( ) 3. Aunque pudiese saber la cantidad de calorías que debería ingerir, no tendría idea alguna de cual sería la cantidad "normal" de comida para mí

( ) 4. Hay períodos regulares en que parece que estoy continuamente sin comidas programadas

**ANEXO 5. CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FISICA IPAQ: Formato corto autoadministrado de los últimos 7 días.**

Las preguntas se referirán al tiempo que usted destinó a estar físicamente activo en los **últimos 7 días**. Por favor responda a cada pregunta aún si no se considera una persona activa. Por favor, piense acerca de las actividades que realiza en su trabajo, como parte de sus tareas en el hogar o en el jardín, moviéndose de un lugar a otro, o en su tiempo libre para la recreación, el ejercicio o el deporte. Piense en todas las actividades **intensas** que usted realizó en los **últimos 7 días**. Las actividades físicas **intensas** se refieren a aquellas que implican un esfuerzo físico intenso y que lo hacen respirar mucho más intensamente que lo normal. Piense *solo* en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos **10 minutos** seguidos.

1. Durante los **últimos 7 días**, ¿en cuántos realizó actividades físicas **intensas** tales como levantar pesos pesados, cavar, hacer ejercicios aeróbicos o andar rápido en bicicleta?

\_\_\_\_\_ **días por semana**

Ninguna actividad física intensa *Vaya a la pregunta 3*

2. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física **intensa** en uno de esos días?

\_\_\_\_\_ **horas por día**

\_\_\_\_\_ **minutos por día**

No sabe/No está seguro

3. Durante los **últimos 7 días**, ¿en cuántos días hizo actividades físicas **moderadas** como transportar pesos livianos, andar en bicicleta a velocidad regular o jugar dobles de tenis? **No** incluya caminar.

\_\_\_\_\_ **días por semana**

Ninguna actividad física moderada *Vaya a la pregunta 5*

4. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física **moderada** en uno de esos días?

\_\_\_\_\_ **horas por día**

\_\_\_\_\_ **minutos por día**

No sabe/No está seguro

5. Durante los **últimos 7 días**, ¿En cuántos **caminó** por lo menos **10 minutos** seguidos?

\_\_\_\_\_ **días por semana**

Ninguna caminata *Vaya a la pregunta 7*

6. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?

\_\_\_\_\_ **horas por día**

\_\_\_\_\_ **minutos por día**

No sabe/No está seguro

7. Durante los **últimos 7 días** ¿cuánto tiempo pasó **sentado** durante un **día hábil**?

\_\_\_\_\_ **horas por día**

\_\_\_\_\_ **minutos por día**

No sabe/No está seguro

Tabla 1: Características generales de los sujetos sometidos a Gastrectomía vertical asociada a bypass yeyunal a los 60 meses postoperatorio.

	Total	Masculino	Femenino	Rango
Número participantes n(%)	41	6(14,6%)	35 (85,4%)	
Edad actual (años)	50± 11,9	53,5±14,8	49,4±11,1	27-70
Edad Preoperatoria	44,5±11	48,1±14,4	43,8±10,2	23-66
Peso preoperatorio (kg)	98,5±15,8	118,8±9,5	96,07±13,6	73-139,6
IMC preoperatorio (kg/m2)	38,1±3,8	39,15±1,9	38,18±3,9	31,1-46,6
Tiempo postoperatorio (mes)	61,5±16,3	57,7±16,2	62,3±1	37-98
Peso total perdido (kg)	33,79±9,3	39,2±10,2	32,8±8,5	18-57
IMC mínimo (kg/m2)	25,0±2,5	26,3±1,9	25,06±2,7	20,3-33,9
EPP máx. (%)	87,7±15,6	79,65±10,8	88,65±15,9	39,6-122,7
IMC actual (kg/m2)	28,6±2	29,5±2,1	28,6±3,1	27,8-36,8
Puntaje BES	11,08±8,8	5±3,4	11,05±9,2	0-35
BED presente n (%)	7 (17%)	0 (0%)	7 (20%)	19-35
EPP actual (%)	62,8±16,1	57,67±13,2	62,7±1	17,8-91,9
Reganancia de peso (%)	27,5±15,6	24,07±11,5	27,8±1	7,2-87,6

Los datos son expresados como promedio ± desviación estándar.

IMC: Índice de masa corporal, EPP: Exceso de peso perdido, BES: Binge eating scale, BED: Binge eating disorder.

Tabla 2: Características de otro grupo sometido a Gastrectomía vertical asociada a bypass yeyunal en Hospital Dipreca.

	Total	Mujeres	Hombres	Rango	P-value*
Número participantes n(%)	94	54 (57,3%)	40 (42,7%)		
Edad preoperatoria (años)	42,16±12,6	41,57±13,8	42,95±10,8	21-67	0,3
Peso preoperatorio (kg)	107,2±14,6	100,2±10,3	116,5±14,1	80,0-150	0,006
IMC preoperatorio (kg/m2)	38±3,9	37,8±3,9	38,1±3,9	30,1-46,9	0,6
IMC 12meses (kg/m2)	26,5±3	26,6±3,2	26,3±2,6	20,3-36	0,2
EPP 12meses. (%)	76,6±16,8	74,4±17,9	79,6±14,4	30,2-112,5	0,001

Los datos son expresados como promedio ± desviación estándar

IMC: Índice de masa corporal, EPP: Exceso de peso perdido.

\* P value es en relación a la comparación entre este grupo y el grupo de pacientes estudiados

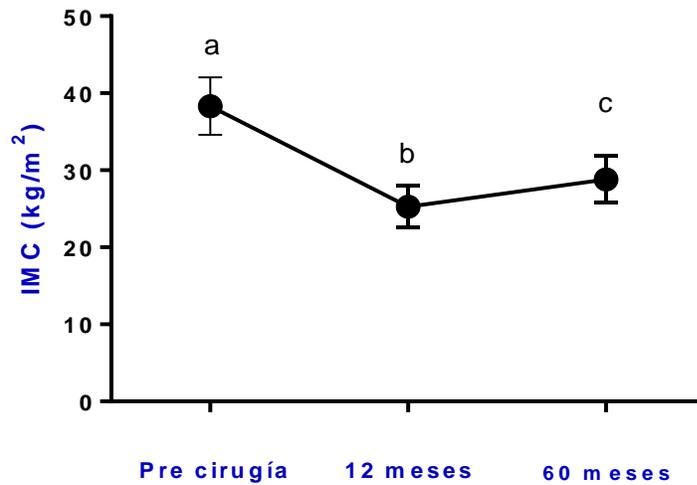
Tabla 3: Ingesta alimentaria, Actividad Física, y Horas de sueño en sujetos sometidos a Gastrectomía vertical asociada a bypass yeyunal a los 60 meses postoperatorio.

	Promedio $\pm$ DE	Rango
Calorías totales (kcal)	1531,7 $\pm$ 572,3	409-2208
Ingesta de hidratos de carbo- nos (% VCT)		
- Totales	48,5 $\pm$ 8,9	30,4-80,2
- Simples y refinados	18,5 $\pm$ 7,6	7,8-37,5
Ingesta de proteínas (% VCT)	18,3 $\pm$ 4,5	8,5-27
Ingesta de Lípidos (% VCT)	34,3 $\pm$ 8,5	20,0-61,6
Actividad física (METS/semana)	693,8 $\pm$ 845	0-3882
Horas de sueño	6,8 $\pm$ 1,5	3-10

Los datos son expresados como promedio  $\pm$  desviación estándar

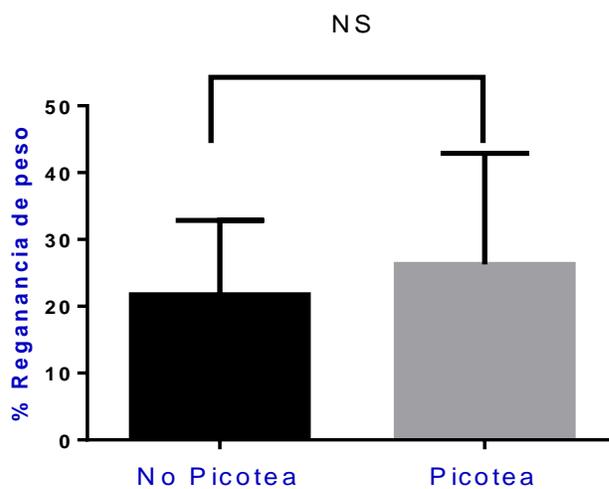
VCT: Valor Calórico Total, METS: Equivalentes metabólicos necesarios para realizar la actividad. Un MET equivale a 0,0175 Kcal. x Kg.<sup>-1</sup>. x min.<sup>-1</sup>

Figura 1. Evolución del Índice de Masa Corporal en pacientes sometidos a Gastrectomía vertical asociada a bypass yeyunal hasta los 61 meses postoperatorios



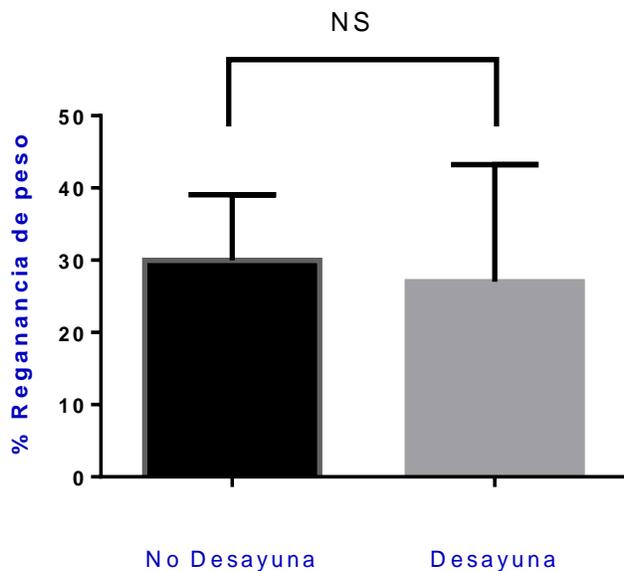
Promedio±DE. Letras distintas significan diferencia significativa entre los tiempos ( $p < 0,05$ , ANOVA muestras repetidas, seguida por test Bonferroni).

Figura 2: Porcentaje de Reganancia de peso y Picoteo en pacientes sometidos a Gastrectomía vertical asociada a bypass yeyunal a los 61 meses postoperatorios.



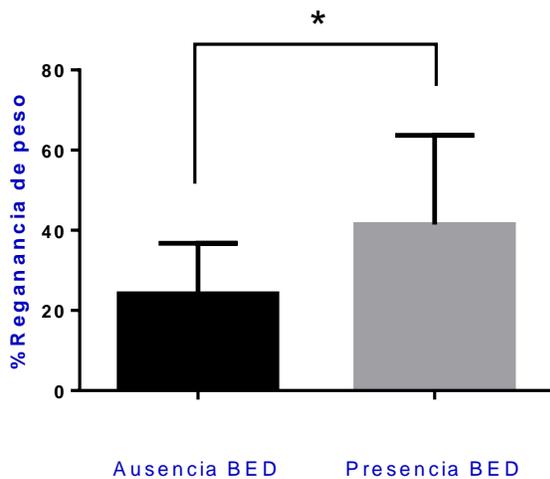
Barras: mediana-p75. NS: no significativo (Test Mann Whitney)

Figura 3: Porcentaje de Reganancia de peso e Ingesta de desayuno en pacientes sometidos a Gastrectomía vertical asociada a bypass yeyunal a los 60 meses postoperatorios.



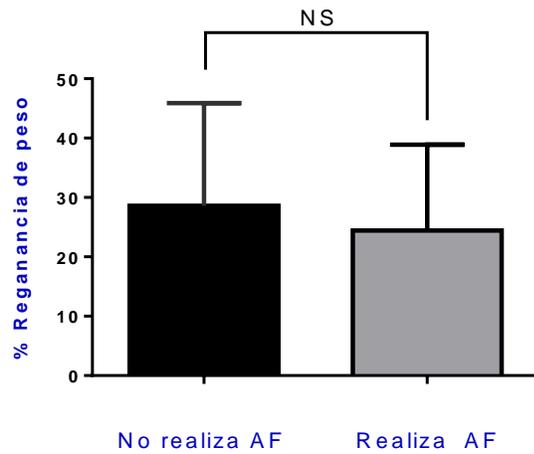
Barras: mediana-p75. NS: no significativo (Test Mann Whitney)

Figura 4: Porcentaje de Reganancia de peso y BED en pacientes sometidos a Gastrectomía vertical asociada a bypass yeyunal a los 60 meses postoperatorios.



Barras: mediana-p75. \*: Estadísticamente significativo (Test Mann Whitney)

Figura 5: Porcentaje de Reganancia de peso y Actividad física en pacientes sometidos a Gastrectomía vertical asociada a bypass yeyunal a los 60 meses postoperatorios.



Barras: mediana-p75. NS: no significativo (Test Mann Whitney)

Figura 6: Gráfico de correlación entre calorías totales y reganancia de peso en pacientes sometidos a Gastrectomía vertical asociada a bypass yeyunal a los 61 meses postoperatorios.

