



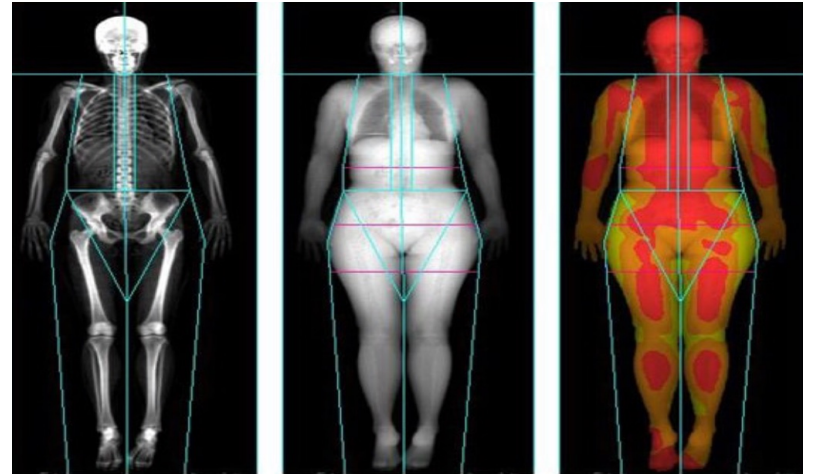
“Nuevas Herramientas para la evaluación y seguimiento nutricional”

Nut. Daniela Ghiardo S.

Evaluación Nutricional

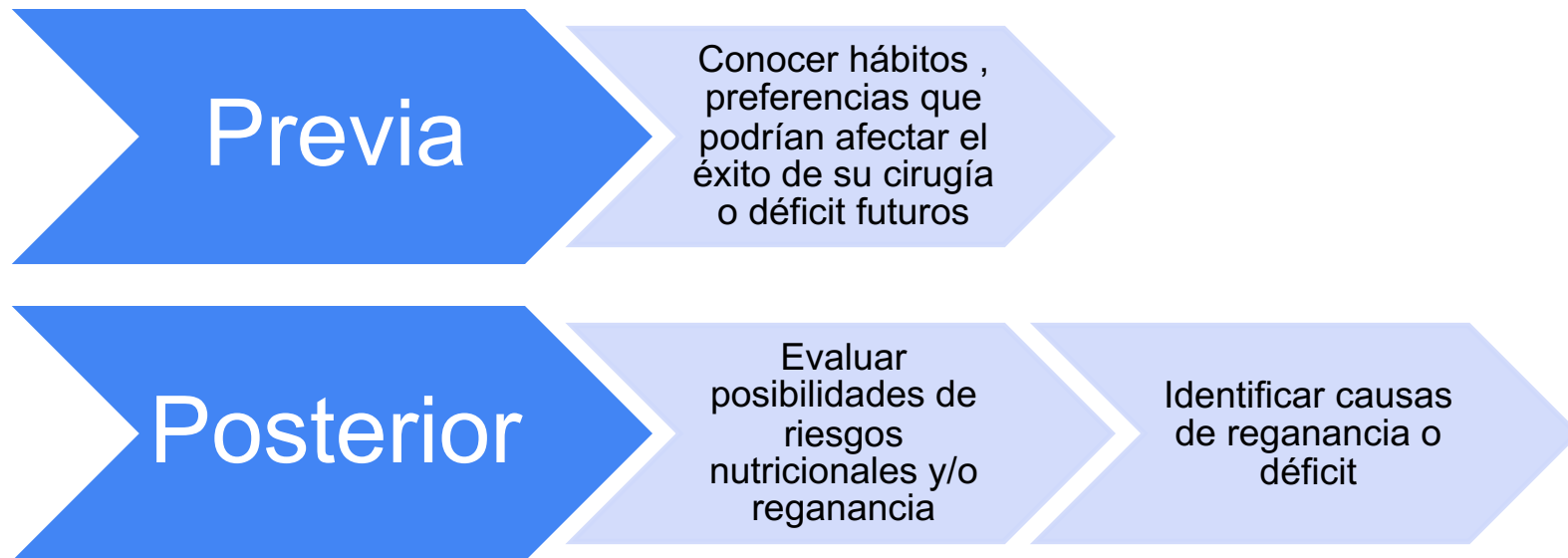


Ingesta



Composición Corporal

Que necesitamos saber en la evaluación de la ingesta alimentaria en cirugía bariátrica?



Herramientas más comunes para evaluar ingesta alimentaria

- **Recuento de 24 h:** Mas usado, mas precisa, se requiere al menos de 3 días diferentes
- **Registro alimentario de varios días:** Idealmente pesando y registrando cantidad. Presenta subregistro cuando es retrospectivo.
- **Registro de la frecuencia de consumo:** Lista predeterminada, rápida, bajo costo, se usa más en estudios epidemiológicos,

Sesgos en Bariátrica:

- 20 a 45% de subregistro
- Mayor en individuos con mayor exceso de peso
- Se siente juzgado por el entrevistador

Review

Evaluation of Dietary Assessment Tools Used in Bariatric Population

Marianne Legault ^{1,2}, Vicky Leblanc ², Geneviève B. Marchand ², Sylvain Iceta ^{1,2} , Virginie Drolet-Labelle ^{1,2} , Simone Lemieux ² , Benoît Lamarche ²  and Andréanne Michaud ^{1,2,*} 

Hay herramientas validadas en Bariátrica?



108 estudios realizaron encuestas alimentarias. Sólo 11 fueron validados

Preoperatorios:

Encuesta de recordatorio de 24 horas comparado con Calorimetría Indirecta TMB : *Indice de Golberg y Black*

Este método se basa en que, si el peso corporal es estable, entonces el gasto energético es igual a la ingesta de energía. Para este método se deben tener en cuenta: el sexo, la edad, el peso, la altura, la ingesta de energía reportada, el nivel de actividad física y la tasa metabólica basal.

- 8% de subestimación al comprar TMB vs Encuesta
- 55 y el 97 % de sus participantes informaron por debajo de su ingesta en comparación con la tasa metabólica en reposo.



Review

Evaluation of Dietary Assessment Tools Used in Bariatric Population

Marianne Legault ^{1,2}, Vicky Leblanc ², Geneviève B. Marchand ², Sylvain Iceta ^{1,2} , Virginie Drolet-Labelle ^{1,2} , Simone Lemieux ² , Benoît Lamarche ²  and Andréanne Michaud ^{1,2,*} 

Hay herramientas validadas en Bariátrica?



Postoperatorios:

Encuesta de recordatorio de 24 horas Encuesta aplicada 3 días vs recuento N urinario de 24 h.
25% de sobreestimación de ingesta

Review

Evaluation of Dietary Assessment Tools Used in Bariatric Population

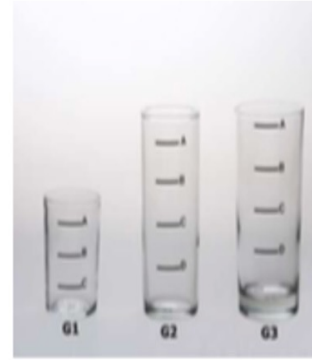
Marianne Legault ^{1,2}, Vicky Leblanc ², Geneviève B. Marchand ², Sylvain Iceta ^{1,2} , Virginie Drolet-Labelle ^{1,2} , Simone Lemieux ² , Benoît Lamarche ²  and Andréanne Michaud ^{1,2,*} 

Registro de Frecuencia de Consumo vs R 24 h : -150 Kcals de diferencia entre ellos.

Registro de Foto pre y post Ingesta vs R 24 h : En el post operatorio identificó una ingesta menor que lo registrado en R24 h. Fue supervisado por Nutricionista.

Problemas de percepción del tamaño de las porciones : Preoperatorio subestima y postoperatorio sobreestiman.

MODELOS 3D - UTENSILIOS DE COCINA



ATLAS DE ALIMENTOS CHILENOS

<https://www.studocu.com/cl/document/universidad-de-magallanes/nutricion-y-dietetica/atlas-de-alimentos-u-de-chile/69006801>



JNS

JOURNAL OF NUTRITIONAL SCIENCE

validity-and-reliability-of-an-online-self-report-24-h-dietary-recall-method-intake24-a-doubly-labelled-water-study-and-repeated-measures-analysis.pdf



RESEARCH ARTICLE

Validity and reliability of an online self-report 24-h dietary recall method (Intake24): a doubly labelled water study and repeated-measures analysis†

INTAKE 24 – UK

2019 – VALIDACION EN GRUPOS ETARIOS
VALIDACION VS RECORDATORIO 24H
VALIDACION CON AGUA DOBLEMENTE MARCADA



Your Food Intake

Breakfast	07:30
Toast, Wholemeal bread	✓ ①
butter	① ①
jam	① ①
orange juice	① ①
Lunch	13:00
ham sandwich	① ①
crisps	① ①
apple	① ①
water	① ①
Afternoon snack or drink	15:15
banana	① ①

[Go back to previous step](#)

Please select the item you had or the closest match.



Your Food Intake

Breakfast	07:30
Toast, Wholemeal bread	✓ ✓
Butter, Unsalted	✓ ✓
Jam, raspberry/strawberry/blackberry	✓ ✓
Tropicana orange juice	✓ ✓
Lunch	13:00
Sandwich	
Bread, wholemeal	✓ ✓
Butter, Unsalted	✓ ✓
Ham	✓ ✓
Lettuce	✓ ✓
Cucumber	✓ ✓
Walkers Crisps	✓ ✓
Graeburn apple - skin was eaten	✓ ✓

[Go back to previous step](#)Using these pictures of lasagne, please choose how much **meat lasagne** you had.

I had less

I had more

I had that much

Encuesta Autoregistro en la WEB
vs
R 24 con entrevistador

Menor sesgo



Nombre:.....Apellidos:..... Meses post-cirugía:.....meses

¿Cómo clasificaría, en conjunto, su satisfacción en relación a cómo puede comer actualmente?

	Puntos
Excelente ☐	5
Buena ☐	4
Aceptable ☐	3
Pobre ☐	2
Muy pobre ☐	1

¿Por qué?

.....

.....

.....

¿Cuántas comidas realiza en un día?

De las siguientes comidas, ¿Cuáles realiza?

Desayuno ☐

Comida ☐

Cena ☐

¿Cuál de ellas constituye su comida principal?.....

¿Come entre comidas?

Si ☐

No ☐

Si la respuesta es sí, ¿cuándo?

Mañana ☐

Tarde ☐

Noche ☐

¿Puede comer de todo?

Si ☐

No ☐

Más específicamente, ¿Cómo puede comer los siguientes alimentos?

	☐ Fácilmente 2	☐ Con alguna dificultad 1	☐ de ninguna forma 0
Carne roja	☐	☐	☐
Pollo	☐	☐	☐
Ensalada	☐	☐	☐
Verduras	☐	☐	☐
Pan	☐	☐	☐
Arroz	☐	☐	☐
Pasta	☐	☐	☐
Pescado	☐	☐	☐

¿Hay algún otro tipo de alimento que usted no pueda comer de ninguna forma?.....

.....

.....

¿Vomita o tiene regurgitaciones?

0 ☐ diariamente ☐ frecuentemente (más de 2 veces por semana) ☐ raramente 6 ☐ nunca

CUESTIONARIO SUTER . 2007

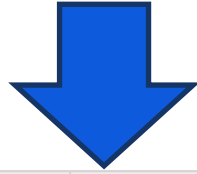
Para Seguimiento y Evaluar Tolerancia Alimentaria

• **Satisfacción a la ingesta de alimentos:** con un valor que va desde muy mala (1 punto) a excelente (5 puntos)

• **Tolerancia a 8 tipos de alimentos** (carne roja, carne blanca, ensaladas, vegetales, pan, arroz, pasta y pescado) cuya puntuación individual es: si el paciente tolera la ingesta del alimento **sin ninguna dificultad (2 puntos)**, si durante la ingesta presenta alguna dificultad (1 punto) y si no tolera el alimento (0 puntos).

• **Frecuencia de vómitos y/o regurgitación**, según la aparición de uno o ambos síntomas con un valor que va desde (0 puntos) para la presencia diaria del síntoma hasta (6 puntos) cuando nunca vomita y/o regurgita.

Total : 27 puntos (Máximo), ingesta excelente.



SE HA USADO PREOPERATORIO..

	Preoperatorio (N = 105)	3 meses (N = 87)	6 meses (N = 79)	12 meses (N = 53)	24 meses (N = 18)
Grado de satisfacción (1-5 puntos)	3,7 ± 0,9	3,7 ± 0,9	3,9 ± 0,9	4,2 ± 0,8*	4,4 ± 0,6*
Tolerancia alimentaria (0-16 puntos)	15,1 ± 1,2	12,8 ± 2,7*	13,2 ± 2,6*	13,8 ± 2,2*	14,1 ± 1,6
Frecuencia de vómitos (0-6 puntos)	4,9 ± 1,3	4,0 ± 1,5*	4,4 ± 1,4*	4,4 ± 1,2	4,7 ± 0,9
Puntuación total (0-27 puntos)	23,5 ± 2,6	20,4 ± 3,8*	21,3 ± 4,6*	22,4 ± 3,3*	23,2 ± 2,5

CUESTIONARIO DE SEGUIMIENTO DE EBBS

Eating Behavior After Bariatric Surgery (EBBS) Questionnaire

OBES SURG

Table 2 Eating behavior after bariatric surgery (EBBS) questionnaire

N	Item	Score			Domain
		0	1	2	
1	How many meals do you eat per day?	3 main meals + 4–6 snacks	3 times (breakfast, lunch and dinner)	3 main meals + 2–3 snacks	A (food)
2	How quickly do you consume the main meals?	10–15 min	15–20 min	More than 25 min	C (behaviors)
3	How much water do you drink during the meal?	More than 2 glasses	1 glass	None	B (drinks)
4	How many times a week do you eat sweets? (excluding breakfasts)	More than 3 times/week	2 times/week	0–1 time/week	A (food)
5	How many times a week do you drink wine or alcohol?	More than 2 times/week	1 time/week	Never	B (drinks)
6	How many times a week do you drink sparkling beverages?	More than 2 times/week	1 time/week	Never	B (drinks)
7	How hungry do you feel before meals? (reviewer #2, comment #5)	Elevated	Medium	Scant	C (behaviors)
8	How full do you feel after meals? (reviewer #2, comment #5)	Scant	Medium	Elevated	C (behaviors)
9	How is the portion of vegetables you consume during the meal?	Large	Medium	Small	A (food)
10	How much time do you spend on physical activity?	0–1 time/week 30–60 min	2–3 times/week 30–60 min	5 times/week 30–60 min	S (lifestyle)
11	How often do you weigh yourself?	Never	1 time/month	1 time/week	S (lifestyle)

No hay versión ni validación en Español.

Permite cuantificar la adaptación a las sugerencias dietéticas/de estilo de vida después de la cirugía bariátrica.

Mas puntaje , mayor adherencia

Mayor adherencia: Se pesan y bajan consumo de alcohol

Spaggiari, Giorgia et al. "Cuestionario sobre el comportamiento alimentario después de la cirugía bariátrica (EBBS): una nueva herramienta validada para cuantificar el cumplimiento de los pacientes con las sugerencias de dieta y estilo de vida post-bariátrico". *Obesity Surgery* (2020)

NUEVAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS



- ✓ Mejora la baja de peso
- ✓ Hay mas conciencia de la ingesta y hábitos
- ✓ Permite retroalimentación mas inmediata del equipo profesional, lo que ha demostrado mejor baja de peso
- ✓ Han sido validados con agua doblemente marcada, comparado con gasto energético, recuento de 24 horas.
- ✓ Son mas precisos, ya que no hay sesgo de “Memoria”

Barreras:

- ✓ Requiere usuario entrenado y tiempo
- ✓ Evitamos el Sesgo de la “Vergüenza a decir lo que como”

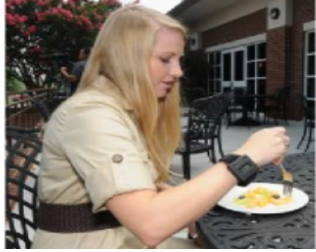
Table 1. E-Scale comparison.

Scale name	Cost	Type	Body fat	BMI	Phone app	Sync w/ other apps	Clinician access	API access
BodyTrace	\$80*	Cellular	-	-	-	-	X	X
Arboleaf	\$29.99	Bluetooth	X	X	X	X	-	
Fitbit Aria Air	\$49.95	Bluetooth	-	X	X	-	-	X
Eufy Smart Scale P1	\$44.99	Bluetooth	X	X	X	X	-	-
Renpho Body Fat Scale	\$29.99	Bluetooth	X	X	X	X	-	X
Garmin Index	\$149.99	Wifi	X	X	X	-	-	-
Greater Goods Smart Scale	\$49.95	Wifi	X	X	X	X	-	-
Withings Body +	\$99.95	Wifi	X	-	X	X	-	X

X: Has feature; -: Does not have feature; *: \$80 for scale and first year of monitoring; API: Application programming interface; BMI: Body mass index.

App name	Cost	Cal track	Cal goal	Macro track	Macro goal	Micro track	Meal planning	Recipe builder	Clinician access	API access
Calorie Counter-MyNetDiary	Free, \$8.99/mo or \$59.99/yr	X	X	X	\$	\$	X	X	\$	-
FatSecret	Free, \$6.49/mo or \$38.99/yr	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fitbit	Free	X	X	X	-	X	X	-	-	X
Loselt	Free, \$39.99/yr	X	\$	X	\$	\$	\$	X	\$	In Progress
MyFitnessPal	Free, \$9.99/mo or \$49.99/yr	X	X	X	\$	X	X	X	X	Approved Developers

NUEVAS HERRAMIENTAS

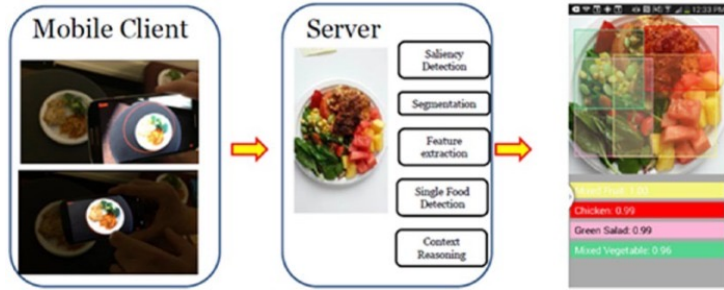


Version 7 (2018).
[Android smartwatch free app.](#)

BITE COUNTER

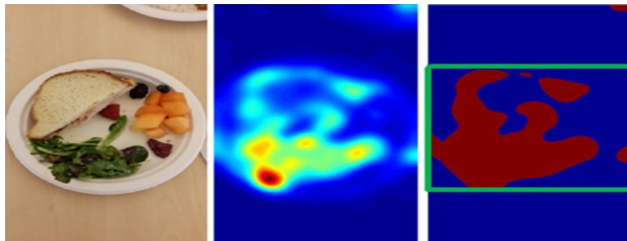
Se enciende y apaga antes de comer

Se validó con fórmula matemática de aporte calórico de cada cucharada



FOOD PHOTOGRAPHY APPLICATION©

Paciente toma una fotografía de su plato pre y post a quien va registrando



"SNAP-N-EAT"

Paciente toma una fotografía de su plato y se compara automáticamente con base de dato 100 preparaciones. Evalúa el volumen

OTRAS HERRAMIENTAS ACTUALES:



<https://www.nutritools.org/tools#117>

Listado de web con diferentes
encuestas alimentarias

TELEMEDICINA Y BARIATRICA



- Mejora asistencia en un 38%.
- Mejora conocimientos, adherencia y calidad de vida.
- Sin diferencias significativas en peso
- Si se combina con app como MyFitnesspal reportando a su equipo tratante: al año la baja de exceso de peso perdido fue **81,4% vs 74,4%** en controles y a los 24 meses fue **71,5% vs 59,1%** en los controles

TELEMEDICINA Y BARIATRICA

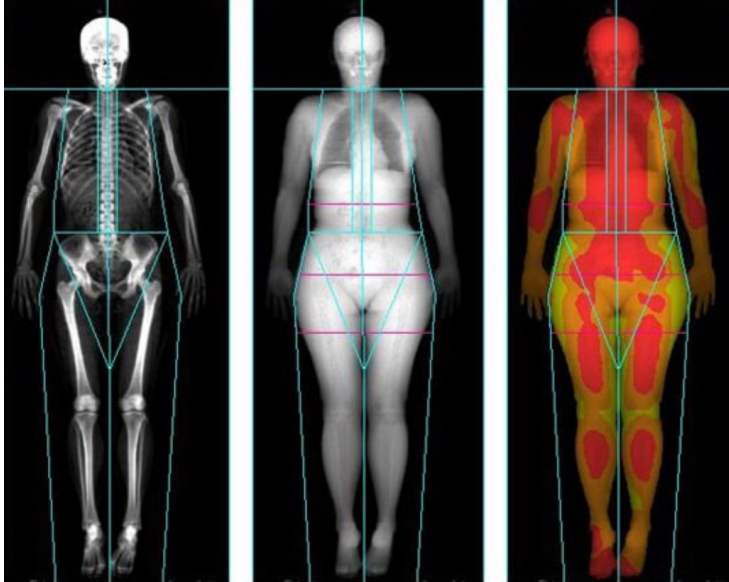
TABLA IV. PROTOCOLO DE TELECONSULTA. PACIENTE CON OBESIDAD Y CIRUGÍA BARIÁTRICA (SEEN, 2021)

Preparación de la consulta	• Paciente: teléfono/ datos/ wifi, competencias, preparar/ volcar los datos, papel, bolígrafo, consentimiento informado. • Centro sanitario: programa de atención estructurado, citas agendadas, datos de contacto actualizados, envío/ aviso de la cita, plataforma para informe/ justificante. • Médico: teléfono, datos/ wifi, cascos, manos libres, ordenador, historia clínica electrónica, receta electrónica, correo electrónico, revisar datos/ resultados.
Durante la consulta	• Revisión de la dieta: progresión de las fases tras la CB, encuesta dietética, grupos de alimentos, intolerancias. • Revisión del tratamiento farmacológico de comorbilidades metabólicas; adherencia, toma de polivitamínico, módulos de proteínas. • Descartar sarcopenia. • Preguntas adicionales en relación con las comorbilidades: evolución de las comorbilidades, astenia, caída de cabello, síntomas digestivos (náuseas, vómitos, dolor o distensión abdominal, diarrea, estreñimiento, síntomas de reflujo gastroesofágico), síntomas sugestivos de síndrome de dumping, hipoglucemia, parestesias y otros síntomas neurológicos, edemas, menstruaciones (si procede), posibilidad de embarazo.
	• Evaluación de las pruebas complementarias. • Preguntas o dudas por parte del paciente.

TABLA IV. PROTOCOLO DE TELECONSULTA. PACIENTE CON OBESIDAD Y CIRUGÍA BARIÁTRICA (SEEN, 2021)

Información y conclusiones	• Aclarar las dudas de los pacientes. • Informar, si procede, sobre pruebas complementarias o interconsultas. • Informar sobre la valoración global y el plan terapéutico general. • Decisiones para consensuar con el paciente: – Modificaciones/ajustes en la terapia: consejos/ajuste del plan dietético, plan de ejercicio físico, información sobre el tratamiento farmacológico y condiciones para cirugía bariátrica. – Planificación: nuevas determinaciones bioquímicas u otras pruebas complementarias, interconsultas a otras especialidades, coordinación con Atención Primaria, próxima cita médica, próxima cita con enfermería, dietista-nutricionista, verificar la dirección de correo y el teléfono para enviar el informe y las citas. – Intervenciones educativas: registro de la actividad en la historia clínica electrónica, informe clínico con envío postal/e-mail/carpeta digital de salud, justificante de la visita con envío postal/e-mail/carpeta digital de salud.
Situaciones que obligan a una consulta presencial	• Situación clínica general que así lo aconseje: deterioro del estado general, astenia grave, disnea, edemas, pérdida excesiva de peso. • Síntomas digestivos: náuseas, vómitos, dolor o distensión abdominal, diarrea profusa. • Síntomas sugestivos de hipoglucemia grave. • Ingesta dietética o hídrica muy reducida, que no alcance el 50% de los requerimientos estimados. • Necesidad de tratamiento hospitalario (por ejemplo, hierro intravenoso). • Solicitud expresa por parte del paciente. • Dudas razonables de que la consulta se haya desarrollado correctamente o que el paciente haya comprendido bien el plan terapéutico.

COMPOSICIÓN CORPORAL



- PESO
- IMC
- CIRCUNSFERENCIA DE CINTURA

- BIOIMPEDANCIOMETRIA

ANGULO DE FASE EN EVALUACION Y SEGUIMIENTO BARIATRICO

Angulo de Fase : Arco Tangente formado entre la Resistencia (R) y Reactancia (Xc)

Tejido Graso :

Resistencia de tejido graso ALTA y BAJA **Reactancia**

Valores



Sexo , edad y IMC
los mayores
determinantes del AF

♂ > ♀

Personas
jóvenes con
IMC normal

>

Personas más
mayores con
IMC elevado

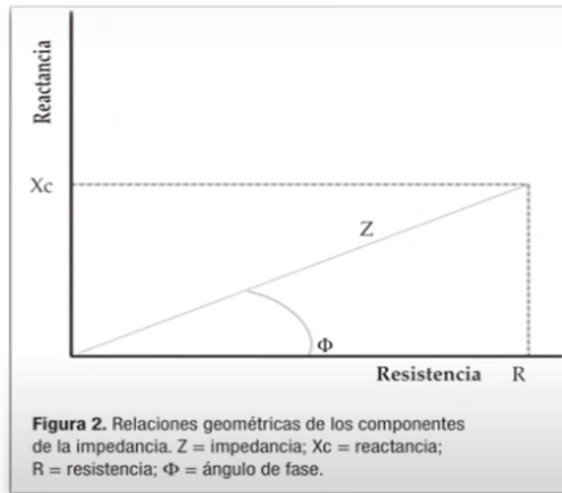
AF mayor

AF menor

VALOR NORMAL :

HOMBRE : 7

MUJER : 6



ID	Altura	Edad	Género	Fecha / Hora del test
170216-2	160cm	30	Femenino	23.02.2016. 12:02

Análisis de la composición corporal

	Valor	Agua corporal total	Masa Magra	Masa Libre de Grasa	Peso
Agua Corporal Total (L)	30,5 (28,0-34,2)	30,5	39,3 (36,0-44,0)	41,7 (38,1-46,6)	52,4 (46,8-63,3)
Proteínas (kg)	8,3 (7,5-9,1)				
Minerales (kg)	2,90 (2,59-3,17)				
Masa Grasa Corporal (kg)	10,7 (11,0-17,6)				

Análisis Músculo-Grasa

	Bajo	Normal	Alto
Peso (kg)	55	70	85
Variación (kg)	25	80	90
Masa Grasa Corporal (kg)	40	60	80

Análisis de obesidad

	Bajo	Normal	Alto
IMC (kg/m²)	12,0	15,0	18,5
Porcentaje de Grasa Corporal (%)	8,0	13,0	18,0

Análisis de magro por segmentos

	Bajo	Normal	Alto
Brazo Derecho (kg)	40	60	80
Brazo Izquierdo (kg)	40	60	80
Tronco (kg)	70	80	100
Pierna Derecha (kg)	70	80	100
Pierna Izquierda (kg)	70	80	100

Análisis de la proporción AEC

	Bajo	Normal	Alto
Relación de AEC	0,320	0,340	0,360

Historial de Composición Corporal

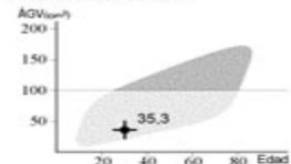
	17.02.16	18.02.16	23.02.16
Peso (kg)	53,3	52,4	52,4
Variación (kg)	23,7	23,1	23,1
Porcentaje de Grasa Corporal (%)	19,6	20,4	20,4
Relación de AEC	0,371	0,369	0,369

Puntuación InBody

77 / 100 Puntos

* La puntuación total que refleja la evaluación de la composición corporal. Una persona muscular puede superar 100 puntos.

Área de Grasa Visceral



Control de peso

Peso objetivo	55,1 kg
Control de peso	+ 2,7 kg
Control de grasa	+ 2,0 kg
Control muscular	+ 0,7 kg

Análisis de Grasa Segmental

Brazo Derecho (0,6 kg)	67,1%
Brazo Izquierdo (0,6 kg)	65,5%
Tronco (4,7 kg)	91,6%
Pierna Derecha (1,9 kg)	80,7%
Pierna Izquierda (1,9 kg)	80,7%

Parámetros de Investigación

Agua Intracelular	19,2 L	(17,4-21,2)
Agua Extracelular	11,3 L	(10,6-13,0)
Tasa metabólica basal	1271 kcal	
Relación Cintura-Cadera	0,79	(0,75-0,85)
Masa ocular corporal	27,6 kg	(24,9-30,5)

Código QR de lectura de resultados

Escanee el código QR para ver la lectura de los resultados más detalladamente.



Ángulo de fase corporal total

6,3°

Impedancia

	ISD	EH	TR	PD	PI
Z ₀ 1Hz	454,7	457,2	30,6	324,4	319,9
5Hz	444,6	446,4	29,7	316,8	312,6
50Hz	391,4	390,6	25,5	274,6	271,3
250Hz	348,9	346,7	21,6	242,2	239,1
500Hz	334,8	332,8	20,0	234,6	231,1
1000Hz	325,2	322,5	17,9	230,3	226,3

La calidad de la composición corporal pre y postoperatoria es un importante predictor de éxito.

Se ha logrado correlacionar con Dinamometría3

El punto de corte óptimo para la predicción de una respuesta de menos del 50% de pérdida de exceso de peso fue un PhA preoperatorio de 6,0°

Resultados poco favorables : 3,9°

Herramienta de seguimiento

Indice de forma corporal (ABSI, A body shape index)

$$ABSI = \frac{\text{Circunferencia de la cintura}}{IMC^{\frac{2}{3}} \times \text{Altura}^{\frac{1}{2}}}$$

Your ABSI is 0.07443

Body Parameters

Sex: Female	Age: 48 yrs
Height: 162 cm	Weight: 62 kg
Waist: 78 cm	BMI: 23.6

Index Results

ABSI z-score: -1.027	Relative Risk: 0.77
ABSI z-score Range	Risk Category
Less than -0.868	Low
-0.868 to -0.272	Below Average
-0.272 to +0.229	Average
+0.229 to +0.798	Above Average
More than +0.798	High

Recalculate

Your ABSI is 0.09352

Body Parameters

Sex: Female	Age: 48 yrs
Height: 162 cm	Weight: 62 kg
Waist: 98 cm	BMI: 23.6

Index Results

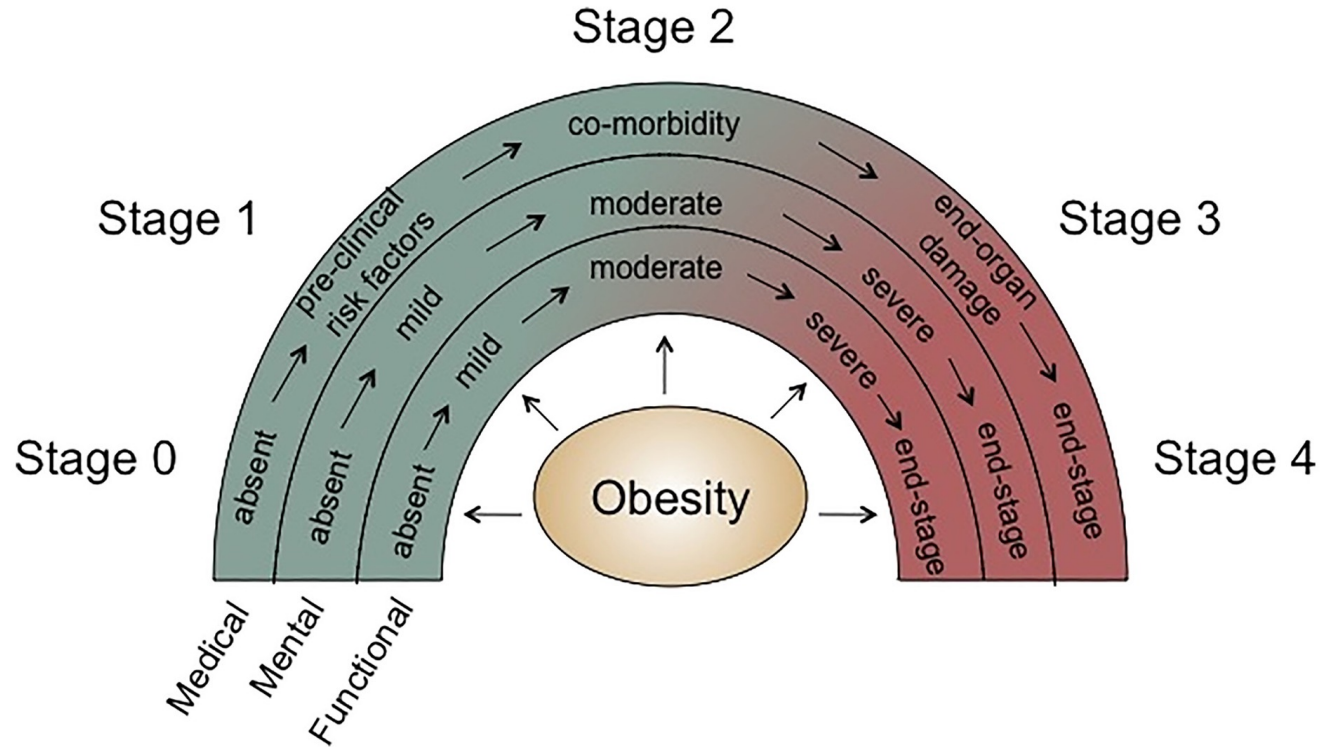
ABSI z-score: 3.051	Relative Risk: 2.38
ABSI z-score Range	Risk Category
Less than -0.868	Low
-0.868 to -0.272	Below Average
-0.272 to +0.229	Average
+0.229 to +0.798	Above Average
More than +0.798	High

Recalculate

NAHNES

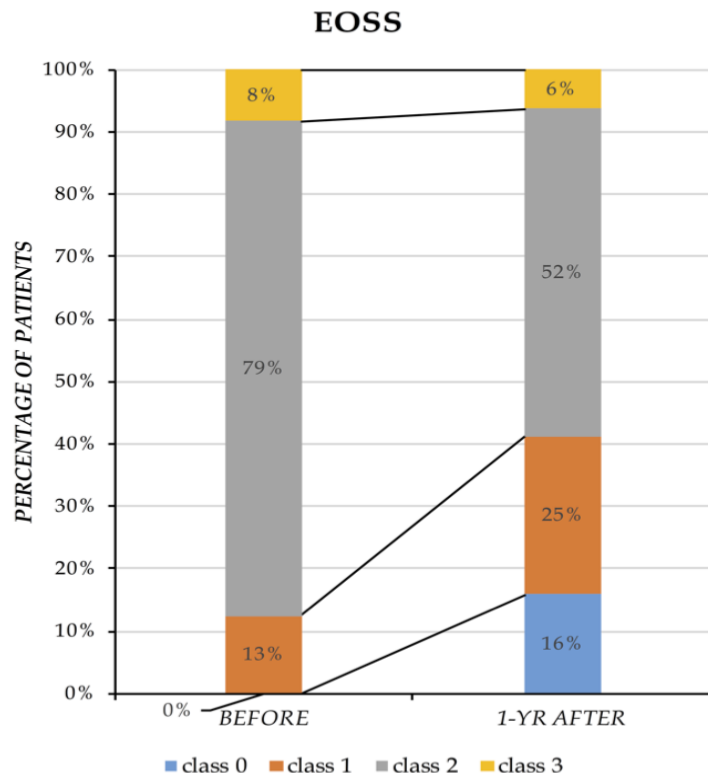
Redefiniendo la Evaluación en Obesidad:

EOSS: Edmonton Obesity Staging System



Sugiere considerar el uso del Sistema Edmonton para guiar la toma de decisiones clínicas y determinar la gravedad de la obesidad (Nivel 4, Grado D).

CAMBIOS DE ESTADIOS DE EDMONTON EN SEGUIMIENTO POST OPERATORIO



Este estudio observacional : 72 pacientes
Preoperatoria y un año después de cirugía.



Conclusiones



Gracias!
d.ghiardo@gmail.com
