

## Evaluación nutricional de la población con antecedente de craneofaringioma infantil en el Hospital "Prof. Dr. Juan P. Garrahan"

*Nutritional assessment of a population with a history of childhood craniopharyngioma seen at Hospital "Prof. Dr. Juan P. Garrahan"*

Dra. Carolina Caminiti<sup>a</sup>, Dra. Carola Saure<sup>a</sup>, Dra. Ilanit Bomer<sup>a</sup>, Lic. Mercedes Brea<sup>b</sup> y Dr. Javier González Ramos<sup>c</sup>

### RESUMEN

**Introducción.** los craneofaringiomas son malformaciones histológicamente benignas entre el hipotálamo y la hipófisis que pueden afectar la secreción hormonal clave en la regulación endócrina y modulación de la saciedad. Si bien se trata de una enfermedad relativamente benigna, la combinación de obesidad grave de origen hipotalámico y las comorbilidades asociadas a ella disminuyen la calidad de vida.

**Objetivo.** Evaluar el estado nutricional de pacientes operados de craneofaringioma infantil.

**Población y métodos.** Pacientes menores de 21 años al momento del estudio que requirieron cirugía por craneofaringioma en el Hospital de Pediatría Garrahan y que firmaron el consentimiento informado. Se realizó la evaluación antropométrica, composición corporal con impedanciometría, gasto energético con calorimetría indirecta e ingesta energética. Se determinó la resistencia a la insulina y la dislipidemia.

**Resultados.** Se incluyeron 39 pacientes; 41%, normopeso y 59%, obesos. El 68% de los pacientes presentó distribución grasa central; 40%, resistencia a la insulina; y 32%, dislipidemia. No se encontraron diferencias significativas en la presencia de resistencia a la insulina, dislipidemia, gasto energético en reposo ni en la ingesta entre obesos vs. normopeso. El 77% de los pacientes obesos presentó bajo gasto energético independiente del porcentaje de masa magra ( $62 \pm 2,7\%$  vs.  $61,2 \pm 1,8\%$  de gasto energético en reposo normal vs. bajo;  $p 0,8$ ).

**Conclusiones.** El 59% de la población estudiada presentó obesidad. No se encontraron diferencias significativas en complicaciones metabólicas entre pacientes obesos y normopeso. Se observó menor gasto energético independiente del porcentaje de masa magra y similar ingesta energética.

**Palabras clave:** craneofaringioma, obesidad, gasto energético, composición corporal, ingesta de energía.

a. Servicio de Nutrición y Diabetes.  
b. Área de Alimentación.  
c. Servicio de Neurocirugía.  
Hospital de Pediatría "Prof. Dr. Juan P. Garrahan". Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Correspondencia:  
Dra. Carolina Caminiti,  
carocaminiti@gmail.com

Financiamiento:  
Ninguno.

Conflicto de intereses:  
Ninguno que declarar.

Recibido: 7-4-2016  
Aceptado: 29-8-2016

<http://dx.doi.org/10.5546/aap.2017.43>  
Texto completo en inglés:  
<http://dx.doi.org/10.5546/aap.2017.eng.43>

### INTRODUCCIÓN

Los craneofaringiomas son los tumores intracraneales más comunes de origen no glial en la población pediátrica y constituyen 6%-9% de los tumores cerebrales.<sup>1</sup> El pico de incidencia está entre los 5 y los 10 años, y pueden ocurrir a cualquier edad.

Son malformaciones histológicamente benignas de origen embriogénico que derivan de los restos ectoblásticos de la bolsa de Rathke entre el hipotálamo y la hipófisis, y pueden afectar la secreción hormonal clave en la regulación endócrina y la modulación de la saciedad.<sup>2</sup>

Aunque se trata de un tumor benigno y su tasa de supervivencia global es alta, incluso cuando pueda ser resecado por completo, hay una considerable morbilidad asociada,<sup>3,4</sup> en especial, por el desarrollo de obesidad grave, por lo general, refractaria al tratamiento.

La obesidad en la infancia, en particular la distribución de tipo visceral e independientemente de su etiología, provoca importantes complicaciones, como insulinoresistencia, diabetes 2, hipertensión y enfermedad cardiovascular, entre otras.<sup>5-8</sup>

Un estudio reciente<sup>9</sup> encontró, en el seguimiento longitudinal de pacientes operados de craneofaringioma, que la obesidad presente en el momento de su diagnóstico era predictora de obesidad a los 5 años luego de su resección. Esto sustentaría que el compromiso hipotalámico es el

principal factor de riesgo para la obesidad en estos pacientes.<sup>10</sup>

Además, la insulinoresistencia medida por el modelo de evaluación homeostática (*homeostasis assessment model*; HOMA, por sus siglas en inglés) previa a la cirugía se correlaciona con la ganancia de peso posquirúrgica.<sup>11,12</sup>

Si bien se trata de una enfermedad relativamente benigna, la combinación de obesidad grave de origen hipotalámico y las comorbilidades asociadas a ella disminuyen la calidad de vida.<sup>13</sup>

Sobre la base de los conceptos previos, nos propusimos estudiar la presencia de obesidad y complicaciones metabólicas en una cohorte de pacientes seguida en nuestro Hospital, con antecedente de resección de craneofaringioma en la infancia.

**Objetivo:** evaluar el estado nutricional de pacientes operados de craneofaringioma infantil.

## POBLACIÓN Y MÉTODOS

Se reclutaron todos los pacientes intervenidos por el Servicio de Neurocirugía del Hospital de Pediatría Garrahan en el período 2000-2012 con diagnóstico de craneofaringioma que aceptaron participar en el estudio por medio de un consentimiento informado. Se excluyeron pacientes que, al momento del estudio, tuvieran más de 21 años.

Se midió el peso con balanza de palanca, graduada cada 100 g, y la talla, con altímetro de pared, graduado en cm y mm. Se percentiló peso/edad y talla/edad utilizando como referencias en menores de 60 meses estándares de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y, en mayores, tablas argentinas.<sup>14</sup> Se calculó el índice de masa corporal (IMC): peso/talla<sup>2</sup>. Se percentiló IMC/edad según estándares de la OMS para 0-19 años. Se clasificó normopeso IMC Pc 5 < 85 (de -2 desvíos estándar -DE- a < 1 DE); sobrepeso, IMC ≥ Pc 85 < 95 (de 1 DE a < 2 DE); y obesos, IMC ≥ Pc 95 (≥ 2 DE). Se midió la circunferencia de cintura con cinta métrica no extensible en el punto medio entre la última costilla y la cresta ilíaca. Se definió centralización de masa grasa > Pc 90 (tablas de Freedman). Se midió la tensión arterial (TA) con manguito que cubriera 2/3 del perímetro del brazo, en posición sentada y, luego de 10 minutos de descanso, se percentiló TA/edad según referencias de la Task Force.<sup>15</sup> Se asumió hipertensión arterial (HTA) con TA sistólica y/o diastólica ≥ Pc 95. Se evaluó la presencia de hígado graso mediante ecografía abdominal.

Determinaciones de laboratorio con 12 horas de ayuno: dosaje de glucemia por glucosa-oxidasa (normal hasta 110 mg/dl); insulina por radioinmunoensayo (normal hasta 15 μU/L en niños y 20 μU/L en adolescentes); colesterol total y triglicéridos por método colorimétrico CHOD-PAP; colesterol: lipoproteína de alta densidad (*high density lipoprotein*; HDL, por sus siglas en inglés) y lipoproteína de baja densidad (*low density lipoprotein*; LDL, por sus siglas en inglés) por método CHOD-PAP con precipitación con heparina. Se consideró HDL bajo < 40 mg/dl e hipertrigliceridemia > 110 mg/dl. Se calculó el HOMA -insulina basal (μU/L) x glucosa basal (Mmol/L)/22,5-. Se asumió insulinoresistencia con HOMA ≥ 2,5 en prepúberes y púberes.<sup>16</sup>

Composición corporal con impedanciometría bioeléctrica de monofrecuencia.<sup>17</sup>

Se midió el gasto energético basal con calorimetría indirecta calculando el consumo de O<sub>2</sub> y la producción de CO<sub>2</sub> (CCM Express de MEDGRAPHICS) durante 20 minutos luego de 20 minutos de reposo.

La ingesta energética y la distribución de energía proveniente de los macronutrientes se evaluaron en forma prospectiva, con un registro alimentario de tres días consecutivos desarrollado *ad hoc*. Se adjunta el modelo de planilla utilizada (ver *Anexo en formato electrónico*).

Se recabaron fecha y edad al momento de la cirugía, requerimiento de radiación, reemplazo hormonal, antiepilépticos y medicación psiquiátrica posterior a la resección quirúrgica.

## Análisis estadístico

Se utilizó el paquete estadístico STATA/SE11. Se analizó el comportamiento de cada variable y se informó la media/DE para las variables normales, mediana/rango para las de distribución sesgada. Las variables normales se analizaron con Student Test y sesgadas con Wilcoxon Rank Test. Las variables categóricas se analizaron con Chi<sup>2</sup>/Fisher. Se asumió test a dos colas y significación estadística, p < 0,05.

## RESULTADOS

La población accesible fue de 70 pacientes. Se pudo contactar telefónicamente o por carta certificada a 57 familias. Once pacientes habían fallecido en el posquirúrgico alejado y 7 no concurrieron a la consulta programada. Finalmente, el porcentaje de dicha población accesible sometida a la investigación (muestra) fue del 55% (39 pacientes). El 54% eran mujeres.

La mediana de edad fue de 12,2 años (2,5-19,1 años) y el tiempo desde la cirugía al momento de la evaluación, de 4,6 años (0,19-11,8 años).

Las medidas de resumen y dispersión de las variables demográficas y clínicas de la población estudiada figuran en la *Tabla 1*.

En cuanto a la evaluación nutricional por antropometría, 41% (16/39) fueron normopeso y 59% (23/39), obesos. No hubo pacientes en la categoría sobrepeso, por lo que el análisis se realizó entre sujetos normopeso y obesos. El 68% de los pacientes presentó distribución de grasa central según el perímetro de cintura. Diez pacientes (25%) presentaron baja talla/edad.

Solo un paciente presentó registro de HTA el día de la evaluación y fue conectado para su seguimiento. En 12/39 pacientes, se pudo coordinar la realización de la ecografía abdominal y se encontró 50% de pacientes con esteatosis hepática.

Las variables bioquímicas se muestran en la *Tabla 2*. Todos los pacientes presentaron glucemia en rango normal. El 40% de los

pacientes presentaron insulinoresistencia medida por HOMA. Además, 12 pacientes (32%) presentaron dislipidemia (hipo-HDL e/o hipertrigliceridemia).

En la *Tabla 3*, se describen las variables de composición corporal y gasto energético de la población estudiada.

La media de ingesta energética fue de  $1993 \pm 658$  calorías diarias (1708-2277 calorías/día). La distribución del porcentaje de energía proveniente de los macronutrientes fue 40,4% (9,8%-60%) de hidratos de carbono, 16,1% (10,6%-38,2%) de proteínas y 43% (19%-57%) de grasas.

El 23% (9/39) había recibido radioterapia como tratamiento coadyuvante. Con respecto a los déficits endocrinológicos, 95% presentó panhipopituitarismo y fue suplido con levotiroxina, desmopresina e hidrocortisona. El 41% había recibido hormona de crecimiento. El 38% de varones recibía testosterona. El 25% se encontraba con requerimientos de anticonvulsivantes y dos pacientes, risperidona por trastornos de conducta. De los pacientes evaluados, solo uno refirió no estar recibiendo la medicación en forma adecuada, por lo que fue reconectado con los servicios para seguimiento multidisciplinario.

Posteriormente, se analizó a la población de pacientes en función de la presencia o no de obesidad: puntaje Z (SZ)-IMC 3,7 (de 2 a 7,7) vs. 1,23 (de -1,69 a 1,92),  $p < 0,01$ , respectivamente. No hubo diferencias significativas en la edad de pacientes con IMC normal vs. obesos ( $13,5 \pm 4,4$  años vs.  $10 \pm 4,9$  años;  $p 0,08$ ).

Quince pacientes (38%) eran menores de 6 años al momento de la cirugía. El SZ-IMC en menores de 6 años fue más alto que en los pacientes mayores; sin embargo, no alcanzó significancia estadística (SZ-IMC  $3,1 \pm 1,99$  vs.  $2,2 \pm 2$ ;  $p 0,17$ ).

TABLA 1: Variables demográficas y antropométricas de los 39 pacientes

VARIABLES	Mediana	Rango
Edad (años)	12,2	2,5 a 19,1
Peso (kg)	50,6	17,3 a 170,2
Sz-peso	1,1	-2,6 a 10,3
Talla (cm)	140,3	82 a 178
Sz-talla	-0,9	-3,7 a 1,9
IMC	25,6	17 a 61,4
Sz-IMC	2	-1,6 a 7,7
Cintura media (cm)	89,7	58,5 a 149

IMC: índice de masa corporal; SZ-peso: puntaje zeta peso; SZ talla: puntaje zeta talla; SZ IMC: puntaje zeta índice de masa corporal.

TABLA 2: Variables bioquímicas de los 39 pacientes

VARIABLES	Mediana	Rango
Glucemia (mg/dl)	82	53-99
Insulina ( $\mu$ U/L)	7,8	De 1,9 a 63,6
HOMA	1,53	De 0,24 a 13,9
Col. total (mg/dl)	167	De 123 a 250
Col. HDL (mg/dl)	50,3	De 25 a 93
Col. LDL (mg/dl)	100	De 64 a 158
Triglicéridos (mg/dl)	90	De 35 a 575
TGO (UI/L)	22	De 9 a 49
TGP (UI/L)	19	De 9 a 104

HOMA: modelo de evaluación homeostática; Col. total: colesterol total; Col. HDL: colesterol HDL; Col. LDL: colesterol LDL; TGO: transaminasa glutámico oxalacética; TGP: transaminasa glutámico pirúvica.

TABLA 3: Composición corporal y gasto energético en reposo de los 39 pacientes

VARIABLES	Mediana	Rango
Masa magra (kg)	31,5	De 16,1 a 96
Masa magra (%)	67,9	De 53,4 a 95
Masa grasa (kg)	14,3	De 1,2 a 74,5
Masa grasa (%)	32	De 4,9 a 46,9
GER	$1257 \pm 486$	De 1087 a 1426
% del predicho	$87 \pm 27,9$	De 90 a 103

GER: gasto energético en reposo medido por calorimetría indirecta.

% del predicho surge de la comparación entre el GER del paciente y el calculado por fórmula.

En cuanto a la magnitud de obesidad según la presencia o no de diabetes insípida, en nuestra población, se encontró que los pacientes con dicha morbilidad (35/39) posterior a la cirugía presentaban SZ-IMC  $2,7 \pm 0,33$  vs.  $0,4 \pm 0,04$  en los que no requerían tratamiento con desmopresina (3/39); la diferencia no alcanzó significancia estadística ( $p$  0,06). El perímetro de cintura fue significativamente menor en el subgrupo con IMC normal ( $76,6 \pm 13,1$  vs.  $96,8 \pm 23$ ,  $p < 0,01$ ).

Al categorizar la variable cintura por punto de corte establecido, 31% (5/16) y 82% (19/23) de pacientes con antecedente de craneofaringioma con IMC normal y obesos, respectivamente, presentaron masa grasa centralizada (Fisher  $< 0,01$ ). No se encontraron diferencias significativas en la presencia de insulinoresistencia (Fisher 0,08), dislipidemia (Fisher 0,46) ni esteatosis (Fisher 0,54) entre ambos grupos.

No hubo diferencias significativas en ninguna de las variables bioquímicas analizadas en ambos subgrupos de pacientes.

Con respecto a la composición corporal y al gasto energético, se describen las variables en la Tabla 4. No hubo diferencias significativas en cuanto al gasto energético en reposo (GER) entre los pacientes con IMC normal y obesos, mientras que, por definición, los obesos presentaron mayor masa grasa.

Posteriormente, se realizaron tertiles según porcentaje de GER en la población de pacientes obesos y se asumió el primer tercio (82% del predicho) como punto de corte para categorizar en GER normal vs. bajo. El 77% de los pacientes obesos presentó bajo gasto energético.

Se realizó un análisis bivariado del porcentaje de masa magra en población obesa en función del GER normal vs. bajo, y no se encontraron diferencias significativas en el porcentaje de masa magra entre ambos grupos (porcentaje de masa magra:  $62 \pm 2,7$  en GER normal vs.  $61,2 \pm 1,8$  en

GER bajo;  $p$  0,8).

En relación con la ingesta, no se encontró diferencia estadísticamente significativa entre los pacientes con IMC normal vs. obesos (2225 vs. 1814 calorías,  $p$  0,15). Se detectó un aumento en el consumo de energía proveniente de grasas en los pacientes con antecedente de craneofaringioma con IMC normal comparado con los obesos (46,5% vs. 37,8%;  $p$  0,04).

## DISCUSIÓN

El 59% de los pacientes (23/39) eran obesos. En cuanto a las complicaciones metabólicas, 40% de los pacientes presentaron insulinoresistencia medida por HOMA; 32%, dislipidemia (hipo-HDL e/o hipertrigliceridemia); y 50% de los pacientes con ecografía abdominal presentó hígado graso.

Cuando se analizó la población de pacientes según la presencia o no de obesidad, no hubo diferencias significativas en la edad. Los pacientes con obesidad presentaron mayor centralización de la masa grasa que los normopeso, sin diferencias en la presencia de complicaciones metabólicas en ambos grupos.

Tampoco hubo diferencias significativas en cuanto al GER entre los pacientes con IMC normal y obesos. El 77% de los pacientes obesos presentó bajo gasto energético. No se encontraron diferencias significativas en el porcentaje de masa magra entre población obesa en función del GER normal vs. bajo. La ingesta energética fue similar en pacientes normopeso y obesos.

Un estudio reciente confirma que la mortalidad de pacientes con antecedente de craneofaringioma, especialmente infantil y con hipopituitarismo, es mayor que la de la población general.<sup>18</sup> Según diferentes estudios, la mortalidad por enfermedad cardiovascular está aumentada entre 3 y 19 veces comparada con la de la población general.<sup>19</sup>

La magnitud de la obesidad y la proporción

Tabla 4: Composición corporal y gasto energético de los pacientes con índice de masa corporal normal vs. pacientes obesos

Variables	IMC normal (n= 16)		Obesos (n= 23)		p
	Mediana	Rango	Mediana	Rango	
Masa magra (kg)	29,8	De 16,1 a 56,7	32,6	De 17,5 a 96	NS
Masa magra (%)	73,5	De 56,9 a 95	62,4	De 53,4 a 75,1	< 0,01
Masa grasa (kg)	13,2	De 1,2 a 22,8	20,1	De 7,5 a 74,5	< 0,01
Masa grasa (%)	26,4	De 4,9 a 43	37,5	De 24,8 a 46,5	< 0,01
GER	$1212 \pm 355$	De 618 a 2031	$1297 \pm 586$	De 548 a 2603	NS
% del predicho	$94 \pm 27$	De 38 a 134	$81 \pm 27$	De 48 a 137	NS

IMC: índice de masa corporal; NS: no significativo; GER: gasto energético en reposo medido por calorimetría indirecta. % del predicho surge de la comparación entre el GER del paciente y el calculado por fórmula.



encontrada en nuestro trabajo coincide con lo descrito por varios autores, entre el 22% y el 75%.<sup>20-23</sup>

Un estudio reciente en vías de publicación encontró que la población con antecedente de craneofaringioma pediátrico de presentación anterior a los 6 años de edad presentaba mayor velocidad de ganancia ponderal, así como mayor magnitud de obesidad, comparada con los pacientes mayores de 6 años de edad (SZ-IMC  $3,8 \pm 1,3$  vs.  $2,7 \pm 0,6$ , respectivamente).<sup>24</sup> En nuestro trabajo, no se encontró diferencia estadísticamente significativa en la magnitud de obesidad entre los pacientes con diagnóstico e intervención antes y después de los 6 años de vida.

El compromiso hipotalámico previo a la cirugía está asociado al desarrollo de obesidad posterior a ella,<sup>25</sup> ajustado por sexo, edad e IMC al momento de la cirugía, presencia de hidrocefalia y tumor residual. Así, también, se encontró que la presencia de diabetes insípida fue marcador endócrino de riesgo de obesidad hipotalámica.<sup>12</sup> Contrario a esto, en nuestro trabajo, no se hallaron diferencias estadísticamente significativas en la magnitud de obesidad entre los pacientes con y sin diabetes insípida. Sin embargo, la diferencia de SZ-IMC fue abrumadora, ya que el 64% de los pacientes con diabetes insípida eran obesos, mientras que los que no presentaron dicha patología eran normopeso en su totalidad. Probablemente, la pequeña muestra de pacientes sin hipopituitarismo no permitió encontrar diferencias entre ambas poblaciones.

Con respecto a la frecuencia de baja talla, en una publicación reciente de Kalina et al.,<sup>26</sup> de 22 pacientes con antecedente de craneofaringioma seguidos desde el momento del diagnóstico por un período de 5 años, encontraron 40% de baja talla, mientras que, en nuestro estudio, la frecuencia fue del 25%. La diferencia podría fundamentarse en que, a pesar de que la media de seguimiento fue similar, nuestros pacientes fueron evaluados en un rango de 0,19 a 11,8 años de la cirugía, lo que podría haber subestimado la presencia de baja talla observable en un período más prolongado de seguimiento.

Cuarenta por ciento de los pacientes estudiados presentaron insulinoresistencia y 32%, dislipidemia, en coincidencia con otros autores, de 30% y 39%, respectivamente.<sup>27</sup>

Sin embargo, en el trabajo antes citado de Kalina et al., la prevalencia de trastornos metabólicos fue mayor, ya que encontraron 68,2% de pacientes con insulinoresistencia

y 86% de dislipidemia. La diferencia podría explicarse porque esta última población presentó mayor prevalencia de obesidad que la nuestra (81,8% vs. 59%) y, por lo tanto, mayor riesgo de complicaciones metabólicas.

No hubo diferencias significativas en la presencia de insulinoresistencia al categorizar a los pacientes según IMC, a pesar de que los obesos presentaron mayor centralización de la masa grasa. En la literatura, no hay consenso con respecto a dicha complicación metabólica. En otro trabajo de nuestro equipo,<sup>28</sup> en el que se compararon pacientes obesos con antecedente de craneofaringioma con un grupo de 43 pacientes obesos multifactoriales apareados por edad y sexo, no se encontraron diferencias significativas en la magnitud de obesidad, centralización por perímetro de cintura, insulinoresistencia (52% vs. 68%;  $p 0,2$ ), dislipidemia ( $p 0,68$ ) ni esteatosis hepática ( $p 0,34$ ) entre ambos grupos.

En forma similar al trabajo de Sahakitrungruang et al.,<sup>29</sup> en el trabajo actual, se encontró que el 50% de los pacientes presentaban hígado graso inferido por ecografía abdominal.

Un estudio reciente confirma que la mortalidad de pacientes con antecedente de craneofaringioma, especialmente infantil y con hipopituitarismo, es mayor que la de la población general.<sup>18</sup> Según diferentes estudios, la mortalidad por enfermedad cardiovascular en estos pacientes está aumentada entre 3 y 19 veces comparada con la de la población general.<sup>30</sup>

La composición corporal fue similar en porcentajes, mientras que, al categorizar por IMC, los pacientes con IMC normal presentaron mayor porcentaje de masa magra y menor porcentaje de masa grasa que sus pares obesos. En el trabajo citado previamente,<sup>30</sup> los obesos con antecedente de craneofaringioma presentaron menor porcentaje de masa magra y mayor porcentaje de masa grasa comparados con el grupo de obesidad multifactorial, así como menor GER en forma estadísticamente significativa ( $1297 \pm 586$  vs.  $1721 \pm 469$ ,  $p < 0,01$ ), con independencia de la masa magra.

En el presente estudio, no encontramos diferencias estadísticamente significativas en cuanto al GER entre los pacientes normopeso y obesos. Además, el 77% de los pacientes obesos presentó bajo GER, lo que coincidió con publicaciones previas.<sup>31</sup>

Asimismo, el GER persistió bajo independientemente de la masa magra, lo que sustenta que existirían otros factores que

actuarían disminuyendo el gasto energético en este grupo de pacientes.

Por último, con respecto a la ingesta, no se encontraron diferencias significativas en pacientes con craneofaringioma categorizados en función del IMC, en concordancia con publicaciones previas,<sup>32</sup> en las que concluyen que, una vez manifestada, la obesidad hipotalámica no requiere de hiperfagia para ser mantenida en el tiempo, probablemente debido al descenso del gasto energético. Hoffmann et al. compararon la conducta alimentaria entre pacientes con antecedente de craneofaringioma y obesos multifactoriales, y no encontraron diferencias significativas entre ambos grupos.<sup>20</sup>

Las limitaciones del presente trabajo son las siguientes: 1) la incapacidad de localizar a todos los pacientes con criterios de inclusión por falta de datos filiatorios, especialmente en aquellos con tiempo prolongado desde la intervención; 2) la falta de evaluación del estadio de Tanner; 3) el número escaso de pacientes al categorizar en subgrupos. Las fortalezas son las siguientes: 1) el análisis de toda la población accesible operada de craneofaringioma que aún fuera menor de 21 años en el hospital de mayor prevalencia de dicha patología a nivel nacional; y 2) el carácter prospectivo en cuanto a la realización de control antropométrico, bioquímico, composición corporal y GER de todos los pacientes analizados.

## CONCLUSIONES

El 59% de la población de pacientes con antecedente de craneofaringioma presentó obesidad. A pesar de que los obesos tuvieron mayor localización central de la masa grasa, no se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos en cuanto a las complicaciones metabólicas.

Se observó menor gasto energético no relacionado con la masa magra y similar ingesta energética en los pacientes con antecedente de craneofaringioma independientemente del IMC.

Sobre la base de la predecible evolución de pacientes con craneofaringioma, se hace hincapié en la necesidad de realizar intervención temprana a fin de prevenir el aumento en la ganancia ponderal. ■

## REFERENCIAS

- Bunin GR, Surawicz TS, Witman PA, Preston-Martin S, et al. The descriptive epidemiology of craniopharyngioma. *J Neurosurg* 1998;89(4):547-51.
- Sanford RA. Craniopharyngioma: results of survey of the American Society of Pediatric Neurosurgery. *Pediatr Neurosurg* 1994;21(Suppl 1):39-43.
- Muller HL, Bueb K, Bartels U, Roth C, et al. Obesity after childhood craniopharyngioma: German multicenter study on pre-operative risk factors and quality of life. *Klin Padiatr* 2001;213(4):244-9.
- Steinbok P. Craniopharyngioma in children: long-term outcomes. *Nerol Med Chir (Tokyo)* 2015;55(9):722-6.
- Khan BB, Flier JS. Obesity and insulin resistance. *J Clin Invest* 2000;106(4):473-81.
- Klein S, Burke LE, Bray GA, Blair S, et al. Clinical implications of obesity with specific focus on cardiovascular disease: a statement for professionals from the American Heart Association Council of Nutrition, Physical Activity, and Metabolism endorsed by the American College of Cardiology Foundation. *Circulation* 2004;11(18):2952-67.
- Comité Nacional de Nutrición. Guías de práctica clínica para la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de la obesidad. *Arch Argent Pediatr* 2011;109(3):256-66.
- Comité Nacional de Nutrición. Obesidad: Guías para su abordaje clínico 2015. [Acceso: 1 de septiembre de 2016]. Disponible en: [http://www.sap.org.ar/docs/profesionales/consensos/consenso\\_obesidad\\_guias\\_completo\\_para\\_web.pdf](http://www.sap.org.ar/docs/profesionales/consensos/consenso_obesidad_guias_completo_para_web.pdf).
- Khan MS, Humayun KN, Donaldson M, Ahmed SF, et al. Longitudinal changes in body mass index in children with craniopharyngioma. *Horm Res Paediatr* 2014;82(6):372-9.
- Muller HL, Emser A, Faldum A, Bruhnken G, et al. Longitudinal Study on Growth and Body Mass Index before and after Diagnosis of Childhood Craniopharyngioma. *J Clin Endocrinol Metab* 2004;89(7):3298-305.
- Trivin C, Busiah K, Mahlarui N, Recansens C, et al. Childhood craniopharyngioma: greater hypothalamic involvement before surgery is associated with higher homeostasis model insulin resistance index. *BMC Pediatr* 2009;9:24.
- Roth C, Eslamy H, Werny D, Elfers C, et al. Semiquantitative analysis of hypothalamic damage on MRI predicts risk for hypothalamic obesity. *Obesity (Silver Spring)* 2015;23(6):1226-33.
- Yano S, Kudo M, Hide T, Shinjima N, et al. Quality of life and clinical features of long-term survivors surgically treated for pediatric craniopharyngioma. *World Neurosurg* 2016;85:153-62.
- Comité Nacional de Crecimiento y Desarrollo. Guías para la evaluación del crecimiento. 2.ª ed. Buenos Aires: SAP, 2001. [Acceso: septiembre de 2016]. Disponible en: <http://www.sap.org.ar/docs/profesionales/percentilos/completo.pdf>.
- National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *Pediatrics* 2004;114(2 Suppl 4th Report):555-76.
- Singh Y, Garg MK, Tandon N, Marwaha RK. A study of insulin resistance by HOMA-IR and its cut-off value to identify metabolic syndrome in urban Indian adolescents. *J Clin Res Pediatr Endocrinol* 2013;5(4):245-51.
- Houtkooper LB, Going SB, Lobman TG, Roche AF, et al. Bioelectrical impedance estimation of fat-free body mass in children and youth: a cross validation study. *J Appl Physiol* (1985) 1992;72(1):366-73.
- Olsson D, Andersson E, Bryngelsson I, Nilsson A, et al. Excess mortality and morbidity in patients with craniopharyngioma, especially in patients with childhood onset: a population-based study in Sweden. *J Clin Endocrinol Metab* 2015;100(2):467-74.
- Erfurth EM. Endocrine aspects and sequel in patients with craniopharyngioma. *J Pediatr Endocrinol Metab* 2015;28(1-2):19-26.

20. Roth C. Hypothalamic obesity in patients with craniopharyngioma: profound changes of several weight regulatory circuits. *Front Endocrinol (Lausanne)* 2011;2:49.
21. Hoffmann A, Postma FP, Sterkenburg AS, Gebhardt U, et al. Eating Behavior, weight problems and eating disorders in 101 long-term survivors of childhood onset craniopharyngioma. *J Pediatr Endocrinol Metab* 2015;28(1-2):35-43.
22. Rosenfeld A, Arrington D, Miller J, Olson M, et al. A review of childhood and adolescent craniopharyngiomas with particular attention of hypothalamic obesity. *Pediatr Neurol* 2014;50(1):4-10.
23. Rath SR, Lee S, Kotecha RS, Taylor M, et al. Childhood craniopharyngioma : 20-year institutional experience in Western Australia. *J Paediatr Child Health* 2013;49(5):403-8.
24. Haliloglu B, Atay Z, Güran T, Abali S, et al. Risk factors for mortality caused by hypothalamic obesity in children with hypothalamic tumors. *Pediatr Obes* 2015 (Epub ahead of print).
25. Muller H, Gebhardt U, Faldum A, Warmuth-Metz M, et al. Xanthogranuloma, Rathke's Cyst, and Childhood Craneopharyngioma: Results of Prospective Multinational Studies of Children and Adolescents with Rare Sellar Malformations. *J Clin Endocrinol Metab* 2012;97(11):3935-43.
26. Kalina MA, Wilczek M, Kalina-Faska B, Skala-Zamorowska E, et al. Carbohydrate lipid profile and use of metformin with micronized fenofibrate in reducing metabolic consequences of craniopharyngioma treatment in children: single institution experience. *J Pediatr Endocrinol Metabol* 2015;28(1-2):45-51.
27. Adachi M, Tsuchiga T, Muroya K, Asakura Y, et al. Prevalence of obesity, hyperlipemia and insulin resistance in children with suprasellar brain tumors. *Clin Pediatr Endocrinol* 2007;16(1):1-9.
28. Bomer I, Saure C, Caminiti C, Gonzalez Ramos J, et al. Comparison of energy expenditure, body composition, metabolic disorders, and energy intake between obese children with a history of craniopharyngioma and children with multifactorial obesity. *J Pediatr Endocrinol Metab* 2015;28(11-12):1305-12.
29. Sahakitrungruang T, Klomchan T, Supoonseilchai V, Wachavasndhu S. Obesity, metabolic syndrome and insulin dynamics in children after craniopharyngioma surgery. *Eur J Pediatr* 2011;170(6):763-9.
30. Erfurth EM. Endocrine aspects and sequel in patients with craniopharyngioma. *J Pediatr Endocrinol Met* 2015;28(1-2):19-26.
31. Holmer H, Pozarek G, Wirfalt E, Popovic V, et al. Reduced Energy Expenditure and Impaired Feeding-Related Signals But Not High Energy Intake Reinforces Hypothalamic Obesity in Adults with Childhood Onset Craniopharyngioma. *J Clin Endocrinol Metab* 2010;95(12):5395-402.
32. Harz KJ, Müller H, Waldeck E, Pudel V, et al. Obesity in Patients with Craniopharyngioma: Assessment of Food Intake and Movement Counts Indicating Physical Activity. *J Clin Endocrinol Metab* 2003;88(11):5227-31.

