



ORIGINAL

Influencia del índice de masa corporal en los resultados de técnicas de reproducción asistida



Javier Góngora*, Bárbara Romero, Luis Martínez, Juan Fontes y Juan Mozas

Unidad de Reproducción Humana, Hospital Universitario Virgen de Las Nieves, Granada, España

Recibido el 3 de marzo de 2015; aceptado el 11 de marzo de 2016

Disponible en Internet el 2 de abril de 2016

PALABRAS CLAVE

Obesidad;
Infertilidad;
Técnicas de
reproducción
asistida;
Fecundación in vitro

Resumen

Introducción: La obesidad está reconocida como enfermedad crónica que influye en múltiples patologías y puede producir problemas de fertilidad y malos resultados en técnicas de reproducción asistida. Así se comprueba en las pacientes tratadas en nuestra Unidad de Reproducción cuando se asigna el punto de corte de índice de masa corporal (IMC) en 32.

Metodología: Estudio de cohortes retrospectivo en 431 pacientes a las que se realizó un ciclo de FIV-ICSI de julio del 2012 a diciembre del 2013. La información obtenida de la base de datos de la Unidad de Reproducción se analiza estableciendo 2 grupos de IMC con punto de corte < 32 y ≥ 32 . Se realiza un análisis estadístico para comparar ambas muestras y establecer diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$).

Resultados: Cincuenta y seis pacientes tenían un IMC ≥ 32 (13%), mientras que 375 eran de IMC < 32 (87%). Las pacientes obesas necesitan más días de estimulación ($11,6 \pm 2,1$ vs. $11 \pm 1,6$), consiguen menos ovocitos maduros en metafase II ($6,1 \pm 3,9$ vs. $7,4 \pm 4,5$) y fecundados ($3,4 \pm 3$ vs. $4,6 \pm 3,5$) y tienen peores tasas de gestación clínica por ciclo iniciado (8,93% vs. 22,13%), por punción realizada (10,4% vs. 29,43%) y por transferencia de embriones (13,9% vs. 32,8%), en comparación con el grupo IMC < 32 , $p < 0,05$.

Discusión: Existen mejores tasas de embarazo y recién nacido en mujeres con IMC < 32 vs. ≥ 32 , por lo que se justifica la necesidad de cambiar los estilos de vida para obtener una mayor tasa de éxito en el resultado final.

© 2016 Asociación para el Estudio de la Biología de la Reproducción y Sociedad Española de Fertilidad. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: javigongora@hotmail.es (J. Góngora).

KEYWORDS

Obesity;
Infertility;
Assisted reproduction
techniques;
In-vitro fertilisation

Influence of body mass index on the outcomes of assisted reproduction techniques**Abstract**

Introduction: Obesity is recognised as a chronic disease that has an impact on a great diversity of diseases, including fertility problems and poor outcomes in assisted reproduction techniques. This is demonstrated in patients treated in our Reproduction Unit when the cut-off of body mass index (BMI) is 32.

Methodology: A retrospective cohort study was conducted on 431 patients treated with a cycle of IVF-ICSI between July 2012 to December 2013. The information obtained from the database of the Reproduction Unit was analysed, and two BMI groups were established: < 32 and ≥ 32 . Statistical analysis was performed to compare both groups in order to establish statistically significant differences ($P < .05$).

Results: Of the total, 56 patients had $\text{BMI} \geq 32$ (13%) and 375 a $\text{BMI} < 32$ (87%). Obese patients needed more days of stimulation (11.6 ± 2.1 vs 11 ± 1.6), achieved less mature metaphase-II oocytes (MII) (6.1 ± 3.9 vs 7.4 ± 4.5), and fertilized ones (3.4 ± 3 vs 4.6 ± 3.5), and have poorer clinical pregnancy rates per cycle started (8.93% vs 22.13%), per ovarian puncture performed (10.4% vs 29.43%) and per embryonic transfer (13.9% vs 32.8%) compared with BMI < 32 group, $P < .05$.

Discussion: The pregnancy and birth rates are better in women with $\text{BMI} < 32$ vs ≥ 32 ; thus there is a need to change lifestyles for greater success rate in the final reproductive results.

© 2016 Asociación para el Estudio de la Biología de la Reproducción y Sociedad Española de Fertilidad. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La obesidad es una enfermedad crónica de origen multifactorial, reconocida como factor de riesgo de presentar múltiples patologías. Además de ser una condición clínica individual, en los últimos años ha alcanzado proporciones epidémicas a nivel mundial, afectando no solo a países de altos ingresos, sino también a aquellos en los que estos son medianos o bajos (OMS, 2010), hasta el punto de considerarse la primera epidemia de origen no infeccioso y a emplearse el término «globesidad» para referirse a ella. Su prevalencia prácticamente se ha duplicado en los últimos 30 años.

Su incidencia va asociada a un aumento en la tasa de complicaciones maternas y fetales a lo largo del periodo del embarazo, al igual que durante el parto, el puerperio o la infancia en el caso del recién nacido. Además, puede interferir en la reproducción humana, siendo causa de infertilidad y esterilidad por medio de distintos mecanismos de carácter endocrino como hiperinsulinemia y resistencia a la insulina, hiperandrogenismo, elevación de los niveles de leptina y resistencia a la misma, entre otros (Pasquali y Gambineri, 2006). En cuanto a la fertilidad, un índice de masa corporal (IMC) $> 25 \text{ kg/m}^2$ se relaciona con menor tasa de embarazo, menor tasa de recién nacidos vivos y con mayor tasa de aborto, y esto es así tanto si la gestación es espontánea como si se obtiene por métodos de reproducción asistida (Rittenberg et al., 2011).

No se debe olvidar además que muchas mujeres obesas tienen parejas masculinas también obesas al compartir hábitos de vida similares. La obesidad masculina ha sido recientemente relacionada tanto con un empeoramiento de la calidad seminal como con un aumento del riesgo de

infertilidad. Por tanto, si ambos son obesos, existirá mayor dificultad para concebir.

En lo que a técnicas de reproducción asistida (TRA) se refiere, a mayor IMC son necesarias más dosis de gonadotropinas, se obtiene un menor número de ovocitos por ciclo, mayor tasa de abortos espontáneos y menor tasa de embarazo clínico y recién nacido vivo, no solo en las pacientes con obesidad ($\text{IMC} > 30$), sino también en el grupo de sobrepeso ($\text{IMC} = 25\text{-}29.9$) en comparación con aquellas con normopeso ($\text{IMC} < 25$), según algunos estudios (Rittenberg et al., 2011; Maheshwari et al., 2007). Asegurar la reducción de peso hasta valores normales de IMC tiene una gran importancia, puesto que a medida que aumenta por encima de las cifras de sobrepeso, se reducen las tasas de gestación un 5% por cada unidad de IMC. Y cuando este es superior a 40 debe contraindicarse el embarazo hasta que se produzca una reducción ponderal, al tratarse de un embarazo de alto riesgo, recomendándose una valoración y tratamiento del problema en un centro especializado (Racusin et al., 2012).

Sin embargo, existen resultados diferentes en cuanto al punto de corte de IMC a partir del cual se producen diferencias significativas. En la nueva edición (diciembre del 2013) de la Guía de reproducción humana asistida del Sistema Sanitario Público de Andalucía (SSPA) (Guía de Reproducción Humana Asistida, 2013) se tiene en cuenta, entre otros, el IMC como criterio para seleccionar a las pacientes que se sometan a una TRA en esta comunidad autónoma, siendo necesario unos valores entre 19 y 32, y quedando excluidas aquellas que estén fuera de ese rango.

Con el presente trabajo queremos comprobar si la obesidad influye en los resultados de las pacientes sometidas a TRA en nuestra Unidad de Reproducción, así como valorar la idoneidad de aplicar el punto de corte establecido

por la actual guía del SSPA. Para ello se analizan los resultados de ciclos FIV-ICSI en mujeres con un IMC ≥ 32 respecto a aquellas con IMC inferior a 32, con el objetivo de valorar diferencias entre ellas.

Material y métodos

Se ha planteado un estudio de cohortes retrospectivo cuya muestra se basa en un total de 431 ciclos FIV-ICSI realizados entre julio del 2012 y diciembre del 2013 en la Unidad de Reproducción del Hospital Universitario Virgen de Las Nieves (Granada, España). Se diferencian 2 grupos según el punto de corte de IMC establecido en la Guía del SSPA: por un lado pacientes con IMC < 32 kg/m² con un total de 375 ciclos, mientras que 56 ciclos fueron realizados en pacientes con IMC ≥ 32 kg/m².

Se obtienen los datos de la base de datos informática de dicha Unidad de Reproducción. Las variables de estudio son:

- Variables independientes: edad materna, IMC previo a la realización de la TRA, causa de esterilidad, protocolo de estimulación ovárica empleado.
- Variables dependientes: días de estimulación ovárica, dosis total de gonadotropinas empleadas, número de ovocitos obtenidos, número de ovocitos en metafase II (MII), número de ovocitos fecundados, número de embriones transferidos, número de embriones vitrificados, tasa de cancelación de ciclo, tasa de gestación clínica (se evidencia embrión con latido cardíaco presente por ecografía), tasa de aborto clínico y tasa de embarazo múltiple.

El análisis de los datos se realiza mediante el programa estadístico SPSS.21, en 2 tiempos:

1. Descripción del grupo de estudio mediante el cálculo de la media, desviación estándar, máximo y mínimo para las variables cuantitativas, y mediante distribución de frecuencias para las variables cualitativas.
2. Se analizan las variables dependientes comparando ambos grupos mediante un análisis bivalente, empleando el test t de Student para las variables continuas, representadas como la media $\pm$ desviación estándar, y el test de la chi al cuadrado para variables cualitativas, representadas por el porcentaje. Definimos la significación estadística como el valor de $p < 0,05$.

Resultados

De los 431 ciclos en el periodo indicado, el 17,9% se realizó en mujeres con un IMC ≥ 30 (13% con IMC ≥ 32) y 8 pacientes tenían un IMC < 19 (1,9%). El valor medio de IMC fue de $25,5 \pm 4,98$ kg/m².

La mayoría de los ciclos se indicaron por factor masculino (43,4%) o esterilidad sin causa aparente (21,1%), sin existir diferencias significativas en función del IMC. Tampoco se observaron diferencias de edad entre los grupos.

El protocolo de análogo largo fue el más empleado, en el 62% de los casos, habiéndose realizado en el resto el protocolo antagonista, el 38% de los casos. El más empleado en las pacientes con IMC < 32 fue el análogo largo (64,3%), mientras que en las pacientes con IMC ≥ 32 fue el protocolo

antagonista (53,6%), siendo estas diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,0153$).

La tasa de cancelación general fue del 15,3%, con tasas de embarazo clínico del 20,4% por ciclo (24,1% por punción, 30,44% por transferencia), de aborto clínico del 18,2% y de embarazo múltiple del 9,1%.

Al realizar las comparaciones según el IMC < 32 o ≥ 32 , no se encuentran diferencias entre la dosis total de gonadotropinas empleadas, número de ovocitos obtenidos, número de embriones transferidos ni congelados, ni tasa de cancelación. Sin embargo, las pacientes con IMC ≥ 32 obtienen peores resultados pues necesitan más días de estimulación, consiguen menos ovocitos en MII y fecundados, con peores tasas de gestación clínica por ciclo, por punción y transferencia embrionaria. Así, la tasa de gestación clínica por ciclo iniciado fue del 8,93% en mujeres con un IMC ≥ 32 , frente al 22,13% en mujeres con IMC < 32 ($p < 0,05$). Estas diferencias también se observan para las tasas obtenidas de gestación clínica por punción realizada (10,4% vs. 29,43%) y por transferencia embrionaria (13,9% vs. 32,8%) (tabla 1).

No se encuentran diferencias en tasa de aborto o embarazo múltiple.

Puesto que se observaron diferencias en función al tipo de protocolo de estimulación empleado, se realizó un análisis por subgrupos. Estos resultados se recogen en las tablas 2 y 3.

Se observa cómo con el protocolo de análogo largo en el grupo con IMC < 32 se obtienen más ovocitos en MII, con mayor tasa de fecundación y mayor número de embriones vitrificados, aunque no hay diferencias estadísticamente significativas en cuanto a tasas de gestación clínica o aborto; aun así, las diferencias se comportan como clínicamente significativas, existiendo una tasa de gestación clínica por transferencia embrionaria del 31,7% en el grupo de IMC < 32 , frente al 20% en las pacientes con IMC ≥ 32 . Sin embargo, cuando el protocolo de estimulación empleado es con antagonistas, sí se observan mejores tasas de embarazo clínico, con diferencias estadísticamente significativas (tasa de gestación clínica por ciclo del 23,9% cuando IMC < 32 frente al 3,3% en IMC ≥ 32 , $p = 0,022$) (fig. 1).

Por último, se analiza si existen diferencias cuando el punto de corte para el IMC se establece en 30, límite que separa el sobrepeso de la obesidad, y empleado por diferentes autores, sin encontrar diferencias en nuestro estudio entre el grupo de IMC < 30 frente al grupo con IMC ≥ 30 , salvo en los días de estimulación necesarios (tabla 4).

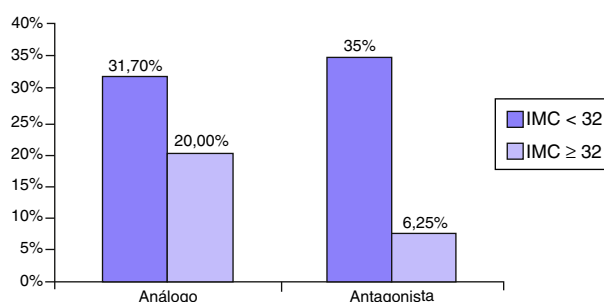


Figura 1 Tasa de embarazo clínico por transferencia en función del IMC y el protocolo de estimulación ovárica empleado. IMC: índice de masa corporal.

Tabla 1 Resultados de ciclos FIV-ICSI en función del IMC $< 0 \geq 32$

Variables	IMC < 32 (375 ciclos)	IMC ≥ 32 (56 ciclos)	p
Edad	33,9 $\pm$ 4,04	32,89 $\pm$ 5,069	0,0929
IMC	23,990 $\pm$ 3,1713	35,602 $\pm$ 2,5372	$< 0,0001$
Días de estimulación	11,00 $\pm$ 1,643	11,59 $\pm$ 2,101	0,0164
Total de gonadotropinas	2.587,8 $\pm$ 1.389,7	2.545,5 $\pm$ 1.121,7	0,8280
N.º ovocitos	8,91 $\pm$ 4,954	8,58 $\pm$ 4,584	0,6391
N.º MII	7,41 $\pm$ 4,494	6,15 $\pm$ 3,898	0,0473
N.º fecundados	4,56 $\pm$ 3,479	3,42 $\pm$ 2,960	0,0203
N.º transferidos	1,40 $\pm$ 0,804	1,23 $\pm$ 0,831	0,1424
N.º embriones congelados	1,24 $\pm$ 1,886	0,85 $\pm$ 1,530	0,1406
Protocolo análogo largo	241 (64,3%)	26 (46,4%)	0,0153
Protocolo antagonista	134 (35,7%)	30 (53,6%)	0,0153
Cancelación	93 (24,8%)	8 (14,3%)	0,1185
Gestación clínica por ciclo iniciado	83 (22,13%)	5 (8,93%)	0,0350
Gestación clínica por punción	83 (29,43%)	5 (10,4%)	0,0021
Gestación clínica por TE	83 (32,8%)	5 (13,9%)	0,0108
Aborto clínico	15 (18,07%)	1 (20%)	0,6253
Embarazo ectópico	2 (2,4%)	0 (0%)	0,2311
Gemelos	7 (10,6%)	1 (20%)	0,7954

IMC: índice de masa corporal; MII: metafase II; N.º: número; TE: transferencia embrionaria.

Discusión

La obesidad es considerada como uno de los problemas de salud más importantes en la actualidad. En 2008 la OMS llevó a cabo una revisión que estimaba que más de 1.400 millones de personas adultas en el mundo tenían sobrepeso, de las cuales 300 millones se trataban de mujeres con obesidad. En España se estima que más del 40% de la población presenta sobrepeso y en torno al 15%, obesidad.

Del mismo modo que la obesidad está en aumento en la gran mayoría de países, en el embarazo se está viendo un

aumento progresivo y constante de las tasas de dicha patología (Bhattacharya et al., 2007). En un estudio realizado con más de 3.000 embarazadas en nuestro hospital se estimó que la tasa de obesidad severa o mórbida estaba situada en torno al 8,3%. Estos resultados van en consonancia con la mayoría de los estudios al respecto realizados en otros países europeos, que sitúan esta tasa en torno al 6-10% de las gestaciones (Manzanares et al., 2012).

La infertilidad también es considerada un problema de salud pública, que afecta aproximadamente a un 10-15% de las parejas que viven en países desarrollados, y en continuo

Tabla 2 Resultados de ciclos FIV-ICSI con protocolo análogo largo según el IMC $< 0 \geq 32$

Protocolo análogo largo	IMC < 32 (241 ciclos)	IMC ≥ 32 (26 ciclos)	p
Edad	33,7 $\pm$ 4,29	32,8 $\pm$ 4,8	0,3161
IMC	24,18 $\pm$ 3,11	35,64 $\pm$ 2,8	$< 0,001$
Días de estimulación	10,9 $\pm$ 1,634	11,04 $\pm$ 2,1	0,6874
Total gonadotropinas	2.574,17 $\pm$ 1.384	2.307,6 $\pm$ 976,4	0,3399
N.º ovocitos	9,01 $\pm$ 4,49	7,45 $\pm$ 4,63	0,0945
N.º MII	7,39 $\pm$ 4,14	5,27 $\pm$ 3,83	0,0131
N.º fecundados	4,42 $\pm$ 3,23	2,77 $\pm$ 2,5	0,0122
N.º transferidos	1,45 $\pm$ 0,8	1,45 $\pm$ 0,67	0,142
N.º embriones congelados	1,12 $\pm$ 1,686	0,32 $\pm$ 0,945	0,0182
Cancelación	35 (14,5%)	4 (15,4%)	0,866
Gestación clínica por ciclo iniciado	51/241 (21,2%)	4/26 (15,4%)	0,66
Gestación clínica por punción	51/206 (24,8%)	4/22 (18,2%)	0,67
Gestación clínica por TE	51/161 (31,7%)	4/20 (20%)	0,415
Aborto clínico	9 (17,6%)	1 (25%)	0,76
Embarazo ectópico	1 (2%)	0 (0%)	0,1
Gemelos	4 (7,84%)	0 (0%)	0,67

IMC: índice de masa corporal; MII: metafase II; N.º: número; TE: transferencia embrionaria.

Tabla 3 Resultados de ciclos FIV-ICSI con protocolo antagonista según el IMC < o ≥ 32

Protocolo antagonista	IMC < 32 (134 ciclos)	IMC ≥ 32 (30 ciclos)	p
Edad	34,3 $\pm$ 3,54	32,89 $\pm$ 5,35	0,0793
IMC	23,65 $\pm$ 3,26	35,602 $\pm$ 2,32	< 0,001
Días de estimulación	11,2 $\pm$ 1,65	11,59 $\pm$ 1,96	0,2484
Total gonadotropinas	2.605 $\pm$ 1.404,56	2.748,15 $\pm$ 1.213,2	0,5190
N.º ovocitos	8,74 $\pm$ 5,7	8,58 $\pm$ 4,41	0,8855
N.º MII	7,45 $\pm$ 5,05	6,15 $\pm$ 3,87	0,1872
N.º fecundados	4,8 $\pm$ 3,87	3,42 $\pm$ 3,2	0,0710
N.º transferidos	1,32 $\pm$ 0,8	1,23 $\pm$ 0,92	0,132
N.º embriones congelados	1,44 $\pm$ 2,17	0,85 $\pm$ 1,78	0,1672
Cancelación	16 (11,94%)	4 (13,3%)	0,92
Gestación clínica por ciclo iniciado	32/134 (23,9%)	1/30 (3,3%)	0,022
Gestación clínica por punción	32/118 (27,1%)	1/26 (3,85%)	0,0217
Gestación clínica por TE	32/92 (34,8%)	1/16 (6,25%)	0,046
Aborto clínico	6 (18,75%)	0 (0%)	0,418
Embarazo ectópico	1 (3,1%)	0 (0%)	0,0156
Gemelos	3 (9,4%)	1 (100%)	0,18

IMC: índice de masa corporal; MII: metafase II; N.º: número; TE: transferencia embrionaria.

crecimiento en nuestra sociedad. Los factores determinantes o influyentes son bien conocidos (Sharma et al., 2013). Estos factores influyen negativamente en la tasa acumulativa de embarazo durante un año en la población fértil; así la tasa de gestación al año es de un 83,3% sin factores asociados, 71,4% con presencia de un factor, 61,5% con 2 factores, 51,7% con 3 factores negativos y 38,4% con 4 o más variables asociadas (Homan et al., 2007). Entre ellos la dieta y la obesidad cobran cada vez más importancia y se ha comprobado que el exceso de peso (IMC ≥ 25) o el bajo peso (IMC < 20) influyen en la función reproductiva por causar alteraciones hormonales y anovulación, y así ha sido descrito en múltiples estudios (Hassan y Killick, 2004; Norman et al., 2004). Además, valores altos de IMC se relacionan con malos resultados

en TRA (Zaadstra et al., 1993; Nichols et al., 2003, Bellver, 2013). En las Unidades de Reproducción Asistida son más las parejas con obesidad que consultan por infertilidad. Como muestran nuestros resultados, en el periodo de estudio, del total de mujeres sometidas a FIV-ICSI en nuestra Unidad de Reproducción, el 17,9% tenía un IMC ≥ 30 (13% ≥ 32).

Shah et al. (2011) realizaron un estudio de cohortes retrospectivo sobre 1.710 mujeres sometidas a un primer ciclo de FIV. Al comparar a las pacientes con obesidad grados II y III con aquellas de IMC de rango normal, obtuvieron de media menor número de ovocitos fecundados (7,6 y 7,7 frente a 9,3, $p < 0,03$) y menor niveles de estradiol en sangre (1.498 pg/ml y 1.361, frente a 2.047, $p < 0,001$). La odds ratio (OR) de gestación clínica (OR 0,50, IC del

Tabla 4 Resultados de ciclos FIV-ICSI en función del IMC < o ≥ 30

Variables	IMC < 30 (354 ciclos)	IMC ≥ 30 (77 ciclos)	p
Días de estimulación	10,9 $\pm$ 1,54	11,74 $\pm$ 2,3	0,0002
Total gonadotropinas (UI)	2.564,5 $\pm$ 1.406,3	2.652,4 $\pm$ 1.105,04	0,61
N.º ovocitos	8,94 $\pm$ 4,9	8,49 $\pm$ 4,8	0,464
N.º MII	7,43 $\pm$ 4,5	6,42 $\pm$ 4,03	0,07
N.º fecundados	4,5 $\pm$ 3,46	3,75 $\pm$ 3,2	0,066
N.º transferidos	1,42 $\pm$ 0,8	1,18 $\pm$ 0,8	0,13
N.º embriones congelados	1,24 $\pm$ 1,8	0,95 $\pm$ 1,8	0,16
Cancelación	54 (15,25%)	17 (22,1%)	0,19
Gestación clínica por ciclo iniciado	78/354 (22,03%)	10/77 (13%)	0,1
Gestación clínica por punción	78/300 (26%)	10/60 (16,7%)	0,17
Gestación clínica por TE	78/243 (32,1%)	10/46 (21,7%)	0,22
Aborto clínico	15 (19,2%)	1 (10%)	0,78

IMC: índice de masa corporal; MII: metafase II; N.º: número; TE: transferencia embrionaria; UI: unidades internacionales.

95%, 0,31-0,82) y de recién nacido vivo (OR 0,51, IC del 95%, 0,29-0,87) fue un 50% menor en mujeres con obesidad grado III al compararlas con aquellas que tenían normopeso.

Moragianni et al. (2012) estudiaron los resultados en 4.609 pacientes sometidas a un primer ciclo FIV-ICSI. No encontraron diferencias en cuanto a ciclos cancelados, aborto espontáneo o bioquímico, embarazo ectópico o múltiple. Sin embargo, en pacientes con obesidad se vio que existía una menor tasa de implantación, gestación clínica y recién nacido vivo. La OR de recién nacido vivo (IC del 95%) fue de 0,63 (0,47-0,85) en obesidad grado I, 0,39 (0,25-0,61) en grado II y 0,32 (0,16-0,64) en grado III, al comparar con pacientes con IMC dentro de la normalidad.

En nuestro estudio se confirman estos resultados al emplear el punto de corte establecido por la actual Guía del SSPA y no al considerar el punto de corte establecido por la OMS. Así observamos que las pacientes con IMC ≥ 32 necesitan más días de estimulación. Además, tras la punción se obtiene un menor número de ovocitos maduros, con menor tasa de fecundación. La importancia radica en las gestaciones resultantes, siendo las diferencias estadística y clínicamente significativas en las pacientes con IMC < 32 , con gestación clínica por ciclo iniciado, punción y transferencia embrionaria mayores en comparación con las pacientes más obesas (el 22,13, el 29,43 y el 32,8% vs. el 8,93, el 10,4 y el 13,9%, respectivamente). Sin embargo, cuando se emplea el protocolo de análogo largo estas diferencias desaparecen y solo persisten cuando se emplean antagonistas, que además es el más elegido en estas pacientes, quizás con la idea de reducir el riesgo de hiperestimulación ovárica, pero a costa de empeorar sus resultados como hemos podido comprobar tras analizar los nuestros.

Será necesario incidir en el estilo de vida de estas pacientes e intentar mejorar las cifras de peso. Por un lado, las mujeres con IMC < 19 que pueden tener alteraciones menstruales o amenorrea deben aumentar peso para mejorar sus tasas de gestación espontánea. En las que la infertilidad es de causa anovulatoria también es recomendable el aumento de peso y la práctica de ejercicio físico. De esta manera, puede mejorar la posibilidad de ovulaciones regulares, gestación y embarazo sin complicaciones (NICE clinical guideline 156, 2013).

Además, no debemos olvidar que la obesidad se relaciona con un incremento del riesgo de enfermedad cardiovascular, diabetes y algunos tipos de cáncer, y se asocia a comorbilidades en ginecología, obstetricia y salud reproductiva: pubertad precoz, hemorragia uterina disfuncional, incontinencia urinaria, cáncer de mama en posmenopausia, cáncer endometrial y de ovario, complicaciones perioperatorias, disminución de la eficacia anticonceptiva, complicaciones en TRA o incremento de la tasa de abortos (Lash y Armstrong, 2009). Es por ello necesario incidir en estas pacientes para disminuir peso y obtener beneficios en los resultados de las TRA, y evitar complicaciones durante el desarrollo del embarazo, las cuales son bien conocidas en pacientes con sobrepeso y obesidad: incremento del riesgo de desarrollar preeclampsia, diabetes gestacional, infección urinaria, recién nacido macrosoma, parto prematuro, parto por cesárea e instrumental, distocia de hombros, muerte neonatal o más días de hospitalización (Fridstrom et al., 1999; Cedergren, 2004).

Todo esto hace que, desde el periodo preconcepcional, estas pacientes deban ser informadas de una manera clara de los peores resultados de TRA, así como de los riesgos que conlleva su estado ponderal para un futuro embarazo y de las medidas que deberían tomar para reducir dicho peso. En casos de obesidad mórbida, incluso debe recomendarse evitar la gestación y solicitar valoración y tratamiento previo especializado.

Por todo ello, y dados nuestros resultados, creemos totalmente justificado el límite establecido por el SSPA dando importancia al peso de las pacientes a ser candidatas para someterse a una técnica de reproducción, y que es necesario cambiar los estilos de vida para obtener una mayor tasa de éxito en el resultado final.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Assessment and treatment for people with fertility problems: NICE clinical guideline 156, 2013 [consultado Feb 2015]. Disponible en: www.nice.org.uk/guidance/cg156/resources/guidance-fertility-pdf
- Bellver, J., 2013. Obesity and poor reproductive outcome: Female and male body weight matter. *Fertil. Steril.* 99, 1558-1559.
- Bhattacharya, S., Campbell, D.M., Liston, W.A., Bhattacharya, S., 2007. Effect of body mass index on pregnancy outcomes in nulliparous women delivering singleton babies. *B.M.C. Public Health.* 7, 168.
- Cedergren, M.I., 2004. Maternal morbid obesity and the risk of adverse pregnancy outcome. *Obstet Gynecol.* 103, 219-224.
- Fridstrom, M., Nisell, H., Sjoblom, P., Hillensjo, T., 1999. Are women with polycystic ovary syndrome at an increased risk of pregnancy-induced hypertension and/or preeclampsia? *Hypertens Preg.* 18, 73-80.
- Guía de Reproducción Humana Asistida, 2013. Sistema Sanitario Público de Andalucía (recurso electrónico). Edita: Dirección General de Asistencia Sanitaria y Resultados en Salud. Servicio Andaluz de Salud. Sevilla: Consejería de Igualdad, Salud y Políticas sociales de Andalucía. Texto electrónico (pdf), 92 p. [consultado Feb 2015]. Disponible en: www.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud
- Hassan, M.A., Killick, S.R., 2004. Negative lifestyle is associated with a significant reduction in fecundity. *Fertil Steril.* 81, 384-392.
- Homan, G.F., Davies, M., Norman, R., 2007. The impact of lifestyle factors on reproductive performance in the general population and those undergoing infertility treatment: A review. *Hum Reprod Update.* 13, 209-223.
- Lash, M.M., Armstrong, A., 2009. Impact of obesity on women's health. *Fertil Steril.* 91, 1712-1716.
- Maheshwari, A., Stofberg, L., Bhattacharya, S., 2007. Effect of overweight and obesity on assisted reproductive technology — a systematic review. *Hum Reprod Update.* 13, 433-444.
- Manzanares, S., Santalla, A., Vico, I., López, M.S., Pineda, A., Gallo, J.L., 2012. Abnormal maternal body mass index and obstetric and neonatal outcome. *J Maternal Fetal Neonatal Med.* 25, 308-312.
- Moragianni, V.A., Jones, S.M., Ryley, D.A., 2012. The effect of body mass index on the outcomes of first assisted reproductive technology cycles. *Fertil Steril.* 98, 102-108.

- Nichols, J.E., Crane, M.M., Higdon, H.L., Miller, P.B., Boone, W.R., 2003. [Extremes of body mass index reduce in vitro fertilization pregnancy rates. Fertil Steril. 79, 645–647.](#)
- Norman, R.J., Noakes, M., Wu, R., Davies, M.J., Moran, L., Wang, J.X., 2004. [Improving reproductive performance in overweight/obese women with effective weight management. Hum Reprod Update. 10, 267–280.](#)
- Pasquali, R., Gambineri, A., 2006. [Metabolic effects of obesity on reproduction. Reprod Biomed Online. 12, 542–551.](#)
- Racusin, D., Stevens, B., Campbell, G., Aagaard, K.M., 2012. [Obesity and the risk and detection of fetal malformations. Semin Perinatol. 36, 213–221.](#)
- Rittenberg, V., Seshadri, S., Sunkara, S.K., Sobaleva, S., Oteng-Ntim, E., El-Toukhy, T., 2011. [Effect of body mass index on IVF treatment outcome: An updated systematic review and meta-analysis. Reprod Biomed Online. 23, 421–439.](#)
- Shah, D.K., Missmer, S.A., Berry, K.F., Racowsky, C., Ginsburg, E.S., 2011. [Effect of obesity on oocyte and embryo quality in women undergoing in vitro fertilization. Obstet Gynecol. 118, 63–70.](#)
- Sharma, R., Biedenharn, K.R., Fedor, J.M., Agarwal, A., 2013. Lifestyle factors and reproductive health: Taking control of your fertility. *Reprod Biol Endocrinol.* 11 (66), <http://dx.doi.org/10.1186/1477-7827-11-66>
- World Health Organization Global Infobase, 2010. [Estimated overweight and obesity prevalence. WHO.](#)
- Zaadstra, B.M., Seidell, J.C., van Noord, P.A., te Velde, E.R., Habbema, J.D., Vrieswijk, B., et al., 1993. [Fat and female fecundity: Prospective study of effect of body fat distribution on conception rates. BMJ. 306, 484–487.](#)