

ASEBIR

Revista de Embriología Clínica
y Biología de la Reproducción

JUNIO
2023

VOL. 28 N.º 1



SOCIOS POR EL MUNDO

La experiencia de Andrea Sánchez Freire en Irlanda

VIAJAR PARA CRECER

Raquel Arévalo por Repromed Galway, Irlanda

JÓVENES ASEBIR

Con viento fresco: jóvenes profesionales en el extranjero

AULA JOVEN

- Efectos del IMC sobre la cantidad y madurez ovocitaria en un programa de donación de óvulos y la relación con su primer ciclo de estimulación
- Mini-donación: qué podemos esperar con menos de 8 ovocitos

FORMACIÓN CONTINUADA

Crónica del Curso Teórico/Práctico:

Mejorando resultados:
Coadyuvantes en el Laboratorio de RHA

SOCIOS EMPRENDEDORES

José Antonio Sánchez,
creador de invitroRED

NOTICIAS



ASEBIR

Editores

EDITA

Asociación para el Estudio de la Biología de la Reproducción

EDITORES Y DIRECTORES CIENTÍFICOS

Laura Mifsud i Elena. Ginefiv, Barcelona
Juan Manuel Moreno Moya. Aleris Fertilitet, Oslo, Noruega

COMITÉ EDITORIAL

Presidente:

Antonio Urries López. Hospital Quirónsalud, Zaragoza

Vicepresidente:

Mark Grossmann i Camps. Barcelona IVF, Barcelona

Secretaría:

Beatriz González López de Bustamante. Clínica Nida, Vigo, Pontevedra

Tesorero:

Nicolás Prados Dodd. IVI Sevilla, S. L., Sevilla

Grupos de Interés:

Belén Buch Tomé. Centro Gutenberg, Málaga
Nicolás Prados Dodd. IVI Sevilla, S. L., Sevilla

Docencia y formación:

Ramón José Suárez García del Hospital Universitario de Toledo, Toledo
Cristina Camprubí Sánchez. GenIntegral, Reference Laboratory Genetics, UAB, Barcelona
Miquel Solé Inarejos. Institut Universitari Dexeus, Barcelona
Iván Ochando Sánchez. Complejo Hospitalario Universitario de Albacete, Albacete

Congresos:

Laura Mifsud i Elena. Ginefiv, Barcelona
Beatriz González López de Bustamante. Clínica Nida, Vigo, Pontevedra
María Fernández Díaz. Clínica Ergo, Gijón

Tecnología de la información y comunicación:

Juan Manuel Moreno Moya. Aleris Fertilitet, Oslo, Noruega

Publicaciones:

Laura Mifsud i Elena. Ginefiv, Barcelona
Juan Manuel Moreno Moya. Aleris Fertilitet, Oslo, Noruega

PUBLICIDAD Y COLABORACIONES

Secretaría ASEBIR
C/ Cronos, 20, edificio 4, 1.º, 6.ª
28037 Madrid - Tfno. 91 367 89 94
www.asebir.com · asebir@asebir.com

DISEÑO Y MAQUETACIÓN

Take it Easy! Comunicación
Paseo Ruiseñores, 9, 50006 Zaragoza
tiecomunicacion.es · comunicacion@tiecomunicacion.es
Tfno.: 876 64 29 97

Depósito legal: M-18873-1996 | ISSN: 1136-4424

Soporte válido: 78-R-CM

ASEBIR no se responsabiliza de las opiniones vertidas en el contenido de esta revista

ASEBIR

Índice



04 EDITORIAL

Add Ons: ¿Buena práctica clínica?

07 SOCIOS POR EL MUNDO

La experiencia de Andrea Sánchez Freire en Irlanda

14 VIAJAR PARA CRECER

El paso de Raquel Arévalo por Repromed Galway

18 JÓVENES ASEBIR

Con viento fresco

23 SOCIOS EMPRENDEDORES

José Antonio Sánchez, creador de invitroRED

28 AULA JOVEN

- Efectos del IMC sobre la cantidad y madurez ovocitaria en un programa de donación de óvulos y la relación con su primer ciclo de estimulación
 - Mini-donación: qué podemos esperar con menos de 8 ovocitos
-

52 FORMACIÓN CONTINUADA

Crónica del Curso Teórico/Práctico: Mejorando resultados: coadyuvantes en el Laboratorio de RHA

59 NOTICIAS

Congreso ASEBIR 2023

EDITORIAL

► ANTONIO URRIES LÓPEZ

Presidente de ASEBIR



ADD ONS: ¿BUENA PRÁCTICA CLÍNICA?

No deja de resultar curioso el poco impacto que suelen tener las **Guidelines for good practice...** que suele publicar la ESHRE de forma periódica. Sobre todo cuando comparamos sus recomendaciones con lo que vemos en la práctica diaria de nuestros centros.

Es cierto que continuamente nos vemos presionados por las propias pacientes cuando tras un fracaso en un ciclo de reproducción asistida nos piden soluciones que habitualmente no somos capaces de dar y basamos toda nuestra explicación en una posible aplicación de técnicas que, generalmente, carecen de una evidencia científica contrastada.

Basta ver el último informe publicado por la ESHRE en febrero de 2023 sobre **abortos de repetición** (<https://www.eshre.eu/Guidelines-and-Legal/Guidelines/Recurrent-pregnancy-loss>) y hacer una pequeña autoevaluación para darnos cuenta de hasta qué punto estamos aplicando procedimientos cuanto menos bastante cuestionables. Si a este documento le sumamos este otro que incluye **add ons** "de laboratorio" (<https://www.eshre.eu/Guidelines-and-Legal/Guidelines/Guidelines-in-development/Addons>) las conclusiones pueden ser demoledoras.

Que nadie piense que mi intención sea infravalorar la evidencia científica que hay detrás de todos estos procedimientos y tecnologías, pero posiblemente nuestro deseo de conseguir ese embarazo nos haga perder la perspectiva de la "**indicación**"

tan importante en nuestro trabajo y consideremos que cualquier nuevo descubrimiento va a ser la panacea que nos va a llevar al éxito final por el camino más rápido.

Y no es así. Llevamos años complicando (y encareciendo) nuestros procedimientos sin conseguir que los resultados globales aumenten de forma sustancial. Revisad vosotros mismos los informes del **Registro SEF** de los últimos años y analizad los procedimientos que habéis incorporado en vuestros centros. Luego sacad conclusiones.

No es que considere que la **inmunología**, la **microbiota**, los **antioxidantes**, la **receptividad endometrial** o la **compatibilidad HLA** no tengan nada que decir. Pero igual no tanto como se les pide. Seguro que hay un pequeño porcentaje de población que podría beneficiarse de esas técnicas.

Tampoco es que considere que los sistemas **time lapse**, **IMSI**, **eclosión asistida**, **factores de crecimiento**, **maduración in vitro** o **análisis "no invasivos"** no tengan utilidad. Todo lo contrario. Son procedimientos que nos permiten realizar mejor nuestro trabajo ayudándonos a una mayor optimización y evaluación embrionaria. Pero quizá nos equivocamos si queremos utilizarlos como método eficaz para mejorar nuestras tasas de embarazo y, mucho menos, para diagnosticar aneuploidias.

Quizá incluso deberíamos también revisar la forma como aplicamos el **PGT-A**.

EDITORIAL

ADD ONS: ¿BUENA PRÁCTICA CLÍNICA?

Y estos son solo algunos ejemplos que podrían complementarse con muchos otros de los que aparecen en ambos informes y sobre los que deberíamos reflexionar acerca de su aplicabilidad y utilidad.

La prueba la tenemos delante. Si con todo esto no hemos conseguido en los últimos años mejorar esos porcentajes de embarazo, puede ser que estemos **equivocando el foco**. Más aún cuando vemos que la eficiencia reproductiva de una pareja fértil "in vivo", a edades equiparables, es mucho mayor que la que obtenemos en nuestros centros y a pesar de ello estamos empeñados en mejorar técnicas de tratamiento y diagnóstico, intentando a toda costa la implantación de unos **embriones que posiblemente no sean los mejores que podríamos obtener**. Y, quizá, por ello lo que deberíamos hacer es cambiar el objetivo y seguir profundizando en los mecanismos de procesamiento,

fecundación e incubación de dichos gametos y embriones para avanzar en su estudio e intentar, por lo menos, equipararlos a los que se obtienen "in vivo" y posiblemente entonces sí que consigamos mejorar nuestros resultados.

No aplicando "add ons" con poca o nula evidencia científica.

Para finalizar no quiero acabar este editorial sin dar las gracias a todos aquellos grupos que habéis enviado comunicaciones a nuestro próximo **Congreso ASEBIR Palma de Mallorca 2023**, pero permitidme un saludo especial a los que siguen creyendo en la investigación básica y en la evidencia científica como medio imprescindible para continuar avanzando.

¡Nos vemos en Palma! ¡No faltéis!

CERTIFICADO DE BIÓLOGO SANITARIO

Como todos sabéis, un porcentaje muy elevado de nuestros asociados llevamos arrastrando históricamente la situación de "alegalidad" de no ser considerados profesionales sanitarios fruto de la modificación de la LOPS del año 2003.

Ello ha conllevado situaciones de irregularidad y agravio en el desarrollo de nuestra carrera profesional y la imposibilidad de inclusión en el **Registro Estatal de Profesionales Sanitarios (REPS)** con los problemas que ello genera.

Muchas han sido las iniciativas que se han venido realizando con el fin de solucionar dicha irregularidad. Iniciativas que la actual inestabilidad política ha ido continuamente bloqueando y que han motivado la búsqueda de otras alternativas que nos permitan seguir avanzando.

En ese sentido cabe recordar que la Ley 2/1974, de 13 de febrero, de Colegios Profesionales (actualizada a 1/9/2020), otorga a los colegios profesionales la competencia en la ordenación del ejercicio de la profesión en todas sus formas y especialidades.

Es por ello que desde el **Consejo General de Colegios Oficiales de Biólogos (CGCOB)**, como órgano representativo a nivel nacional, se ha promovido la creación del *Certificado de Biólogo Sanitario*, con el fin de dar amparo normativo a todos aquellos profesionales con actividad en el ámbito sanitario y que estén colegiados en el **Colegio de Biólogos** correspondiente a su zona.

Para la adquisición de dicho certificado únicamente deberán acreditar llevar colegiados un mínimo de 6 meses y estar trabajando en un centro sanitario regulado y acreditado(*), en centros de docencia sanitaria o en centros de investigación sanitaria. Posteriormente el propio CGCOB solicitará la inclusión en el REPS de todos aquellos que hayan adquirido dicho certificado.

Recomiendo a todos aquellos interesados que os pongáis en contacto con vuestro respectivo colegio, si aún no lo habéis hecho, para la realización de los trámites necesarios.

(*) Se consideran centros sanitarios los especificados en el **Real Decreto 1277/2003, de 10 de octubre, por el que se establecen las bases generales sobre autorización de centros, servicios y establecimientos sanitarios.**

Right embryo, right time, right environment

Our Complete genetic testing portfolio

PGT-Complete™ test



4-in-1 genetic test

PGT-A

Parental QC

Genetic PN check

Parent of Origin of Aneuploidy



ER-Complete™ test



3-in-1 endometrial analysis

Window of Implantation

Abundance of Lactobacillus

Reproductive tract pathogens

Contact your local sales representative to find out more

www.coopersurgical.com



ANDREA

SÁNCHEZ FREIRE

Con esta nueva edición de **Socios por el Mundo** contamos con **Andrea Sánchez Freire**, una socia que desde hace un tiempo ejerce como embrióloga en Irlanda, país que nos trae de la mano y del que deseamos conocer todos sus secretos.

► ENTREVISTA

ASEBIR: ¡¡Buenas tardes, Andrea!! ¡Qué enorme placer tenerte entre nosotros para esta sección!

ANDREA SÁNCHEZ: ¡Muy buenas! El placer es mío... De hecho, antes de nada, me gustaría felicitar al equipo de ASEBIR por darnos visibilidad y por la gran labor que ejercen con nuestra querida profesión. Y por supuesto, agradecer poder darme este espacio para contar mi historia y cómo es trabajar como embrióloga en Irlanda.

ASEBIR: Muchas gracias, Andrea. Pero deja que nuestros compañeros y socios conozcan a quién va a protagonizar esta sección. ¿A quién tenemos hoy entre nosotros?

ANDREA: ¡Vamos allá, Laura!

Me presento, mi nombre es Andrea Sánchez Freire. Tengo 29 años y soy de Meis, un pueblito de la provincia de Pontevedra,

Galicia. Mi número de socia en ASEBIR es el 1366 y, además, soy miembro del Grupo de Interés de Calidad.

ASEBIR: ¿Y qué nos puedes contar de tu trayectoria hasta llegar a Irlanda? Somos todo oídos.

ANDREA: Pues estudié Biología en la Universidad de Santiago de Compostela, y es anecdótico, pero fue desde el primer día de facultad que ya llevaba de la mano a la reproducción asistida. Literalmente, un folleto sobre el Máster de Reproducción Asistida Humana me llamó mucho la atención, y que años más tarde estaría realizando.

ASEBIR: El azar puso el destino en tu camino...

ANDREA: Literalmente, porque el folleto viajó por los diferentes pisos de estudiantes que compartí, siempre acababa colgado en mi corcho junto con horarios y demás, como una posible opción a futuro. De hecho, acabé la carrera y me puse

manos a la obra buscando opciones y caminos y, en realidad, lo tenía delante de mis ojos desde el primer momento.

ASEBIR: Y allá que fuiste, imaginamos, ¿verdad?

ANDREA: Efectivamente, realicé el Máster en Reproducción Humana en ZYGOS, Centro Gallego de Reproducción. Y cuando acabé el máster, tuve la suerte de comenzar a trabajar como embrióloga en ZYGOS. Allí fue donde di mis primeros pasos y me formé. Tengo muy buenos recuerdos, como el de mi primer ICSI. Todos nosotros recordamos ese momento con nervios y emoción, de estar creando vida con tus manos.

ASEBIR: Como bien dices, es un momento que seguro que ahora todo a todo el mundo le ha venido a la cabeza...

ANDREA: Evocando recuerdos... de hecho, pronto supe que quería seguir creciendo y superándome en este mundo. Y ya más tarde, estando en Irlanda, cursé el Máster en Bases Teóricas y Procedimientos de Laboratorio en la Reproducción Asistida de la Universidad de Valencia e IVIRMA.

ASEBIR: Espera, espera... ¡No vayas tan rápido! ¿Cómo fue dar el paso a ir a Irlanda?



ANDREA: Sí, sí... Siempre había tenido en mente vivir fuera de España, pero para mí era como algo que tienes en tu cabeza pero que nunca llega a pasar. Hasta que un día recibí una llamada del Institut Marquès de Barcelona, que me dijeron: "estamos buscando embriólog@ pero... en Irlanda, concretamente en Clane, un pueblo cercano a Dublín. ¿Cómo lo ves? ¿Estarías interesada?". Aún recuerdo cuando busqué el nombre en Google Maps, y por supuesto escribiéndolo y pronunciándolo mal, jaja.

ASEBIR: Seguro que muchos de nosotros también lo estamos leyendo mal, jajaja. ¿Y qué sensaciones tuviste, cómo se vive ese momento?

ANDREA: Bueno, temblaba de arriba abajo, imagínate. Pero la verdad es que no dudé mucho, e hice las maletas.

Te despides sin saber muy bien cuándo podrás volver y subes al avión ilusionada por tu nueva oportunidad. La verdad es que cuando te ves en el momento te preguntas qué es lo que estás haciendo, pero como todo es tan nuevo, apenas tienes tiempo de pensar y el primer año pasa volando.

Me facilitaron mucho la llegada, me ayudaron con todo lo necesario para ponerme al día en el nuevo país, y lo que iba a ser una experiencia de uno o un par de años, pronto se convertirán en cinco.

ASEBIR: Señal de que estabas a gusto, que hace que el tiempo pase más rápido...

ANDREA: Totalmente... En Institut Marquès Irlanda crecí como profesional y como persona, tanto dentro de la clínica como de Irlanda. La manera de trabajar y sus costumbres que, por supuesto, os contare más adelante.

ASEBIR: Y, ¿sigues en el mismo sitio donde empezaste?



ANDREA: No, actualmente trabajo como embrióloga sénior en Repromed, Galway. Me mudé aquí hace dos años y medio, un pueblo costero. Me enamoré cuando lo visité por primera vez, por los colores de las casas, el ambiente en las calles, la música en directo...

En general, Irlanda es un país con muchas oportunidades y no requiere de grandes requisitos para comenzar una nueva aventura.

ASEBIR: Y, ¿alguna cosa que haya costado especialmente?

ANDREA: Ummh... Diría que ahora mismo, lo más complicado puede ser encontrar alojamiento y el precio de este, si tienes suerte puedes encontrar algo asequible, pero no es lo normal. También es cierto que los sueldos son más altos en comparación con España, lo que ayuda a poder permitirte y tener una buena vida.

Cada vez más gente viene a probar suerte al país y la vivienda escasea, es el día a día, el ir andando por la calle y escuchar gente hablando español todo el rato.



ASEBIR: En general, en muchos sitios de Europa, los salarios son más altos, en verdad... Esperemos que esto cambie alguna vez. Y sabiendo del tiempo de Irlanda, ¿compensa?

ANDREA: Ayy, ojalá cambie alguna vez... y en cuanto al tiempo, pues tampoco os voy a mentir, llueve bastante y es cierto que los inviernos se hacen largos. La primavera suele ser el mejor momento del año y en verano un día de playa ronda los 20 grados, aunque con esa temperatura la sensación térmica es mayor. Es cierto que en días con sol es un país que ofrece mucho que ver, acantilados de vértigo, castillos, abadías... vale mucho la pena. Allá donde vayas siempre te encuentras paisajes de película.

ASEBIR: Punto a favor para Irlanda. ¿Qué nos cuentas de trabajar allí? Entremos en materia.

ANDREA: En cuanto al tema laboral, empezar a trabajar es muy sencillo, necesitas el "PPS number", que es el número de la seguridad social. Es importante saber que hasta que no tengas este número tu salario será reducido, pero una vez lo tengas te devolverán toda la cantidad retenida. Muchas veces la misma empresa se encarga de gestionar todo por ti, los irlandeses son muy amables y ayudan a que te sientas como en casa.

ASEBIR: Que te faciliten las cosas ayuda a integrarte con mayor brevedad... ¿Qué hay en cuanto a la legislación?



ANDREA: Tema interesante... Actualmente, no hay una ley propia de reproducción humana asistida en Irlanda. Se está trabajando en una nueva legislación, *Assisted Human Reproduction Regulatory Authority*, que será la responsable de regular los tratamientos de reproducción asistida, así como de otorgar licencias y regular otras prácticas específicas como la gestación subrogada.

ASEBIR: La gestación subrogada, tema de gran actualidad.

ANDREA: Sí, en verdad sí, se ha armado mucho revuelo en este sentido...

ASEBIR: Sigue, perdona, ¿cómo se gestiona la reproducción sin una legislación definida?

ANDREA: En la actualidad, la práctica de la reproducción asistida es regulada por la HPRA, Health Products Regulatory Authority, junto con las disposiciones de las Directivas de Tejidos de la UE. La HPRA es la encargada de aprobar las licencias y regular las nuevas prácticas que se quieran establecer en la clínica. Por ejemplo, si queremos implantar la técnica de biopsia embrionaria en el laboratorio, debemos presentar todo el proceso de validación y la HPRA lo aceptará si cumple todos los requisitos necesarios. Al igual que si queremos importar o exportar alguna muestra fuera de Europa, necesitamos su aprobación.

También realizan las inspecciones que correspondan en la clínica, revisan y evalúan la gestión de calidad, el cumplimiento normativo, entrevistas al personal, inspección de instalaciones y equipos...



ASEBIR: Y, ¿qué nos puedes decir en relación a la donación?

ANDREA: Donación como en España, donde los donantes acuden a los centros a donar, no existe en Irlanda como tal; no es posible ir a una clínica aquí y decir que quieres ser donante, y en consecuencia no hay donación en el país, debido a que la población de Irlanda es de unos cinco millones, tamaño que se considera relativamente pequeño.

En consecuencia, se realizan ciclos propios, y los programas de donación se llevan a cabo, generalmente, con otras clínicas fuera del país.

ASEBIR: Interesante, sigue, por favor...

ANDREA: Pues, si profundizamos más en el tema de los donantes y su anonimato, es importante saber que ahora mismo solo está permitida la donación no-anónima dentro del país, o bien siendo la pareja la que aporta un amigo o familiar que actuará de donante o eligiendo un donante no anónimo de una clínica fuera del país con la que se tienen acuerdos.

ASEBIR: Y con esta premisa, ¿qué opciones tienen los pacientes y cómo se gestionan los ciclos?

ANDREA: Con esto, las clínicas ofrecen distintos programas de donación, dando la oportunidad a los pacientes de elegir la opción de donación no-anónima dentro del país, o anónima con terceros.

En las clínicas que tienen licencia de "donantes conocidos", la pareja puede aportar un amigo o familiar para que sea el donante en su tratamiento, siempre y cuando cumpla todos los requisitos como tal. Pero, como hemos dicho, esto no es lo general, ya que pocas clínicas disponen de este servicio.

Si el donante no es un amigo o familiar, en caso de donantes masculinos para un tratamiento en Irlanda, los pacientes, junto con los especialistas del centro, se encargan de elegir un donante en una clínica fuera del país con quienes tienen acuerdos de colaboración. Las muestras de donantes de semen, en general, provienen de Dinamarca, u otros países donde se permita la donación no-anónima. Los pacientes pueden conocer todos los detalles del donante como sus características físicas, su voz, gustos, estudios...

En caso de las donantes femeninas, puede optarse por donante anónima o no-anónima, y eso depende de la licencia y acuerdos con terceros que tenga la clínica. Si la clínica irlandesa ofrece la opción de poder realizar donación anónima, tienen un acuerdo con otra clínica fuera del país para realizar el tratamiento, donde se generarán los embriones y donde los pacientes viajarán para la posterior transferencia.



ASEBIR: Muy, muy diferente a la forma de trabajar de España, desde luego... Y, ¿qué limitación de uso de los donantes hay?

ANDREA: Se permite el uso de un mismo donante hasta un máximo de tres familias, sin tener en cuenta el número de hijos por familia. En la donación no-anónima, tanto en el caso de donantes femeninas como donantes masculinos, los hijos descendientes de estos podrán contactar con ellos si así lo desean cuando cumplan los 18 años.

ASEBIR: ¿Y cómo repercute esto en los procesos? Porque creemos que antiguamente sí estaba permitida la donación anónima, ¿verdad?

ANDREA: Sí, así es... *The child and family relationships act 2015* es la primera ley irlandesa que hace referencia a la donación de gametos en Irlanda, que se implantó en el año 2020. En ella se establece que los donantes anónimos, tanto masculinos como femeninos, ya no son permitidos dentro del país.

¿Repercusión? Los pacientes que ya tengan criopreservados embriones creados con donantes anónimos, están obligados a hacer uso de sus embriones con fecha límite de mayo del 2023 (o sea, ya no pueden usarse a fecha de emisión de esta entrevista). Solo cuando ya tengan un hijo nacido con la misma cohorte de embriones podían usarlos, si no se descartan o se deben enviar a otro país.

ASEBIR: Vaya... Estos cambios son muy recientes. Da un poco de vértigo... Y en cuanto a la forma de trabajar, ¿cambia mucho? Tú que empezaste tus andaduras en España y fuiste para allá, ¿muchas diferencias?

ANDREA: Sinceramente, en cuanto a la forma de trabajar dentro del laboratorio, en mi experiencia, es muy similar a España.

Los laboratorios en Irlanda están muy actualizados en cuanto a tecnología e innovación. La inteligencia artificial también

viene pisando fuerte en el país, y las clínicas empiezan a contar con estas novedosas herramientas dentro del laboratorio.

Las técnicas, tanto en andrología como embriología, se realizan siguiendo protocolos iguales o muy similares a los que se usan en un laboratorio de España. Mayormente se realizan ciclos de ICSI, habiendo un pequeño porcentaje de ciclos de FIV convencional. Todos los ciclos son propios, ya que, como comenté antes, no hay ciclos de donación *in situ*.

El cultivo de embriones es por norma general hasta blastocisto, con alguna excepción de día 3, pero esto no es lo común. Por lo tanto, la transferencia se realiza mayormente en día 5, y se tiende a la transferencia de un solo blastocisto. Siendo tres embriones lo máximo permitido para transferir.

ASEBIR: En cuanto a la forma de clasificar, ¿qué nos puedes contar?

ANDREA: Así como en España se usa la clasificación de ASEBIR, que todos conocemos, aquí se emplea mayoritariamente la clasificación de Gardner y Schoolcraft.

ASEBIR: ¿Y la preservación de gametos y embriones?

ANDREA: Pues para los gametos o embriones, no hay un número limitado de muestras ni tiempo máximo estipulado para su uso.

Se emplea la técnica de vitrificación en los laboratorios irlandeses. Lo que me llamó la atención cuando llegué fue el empleo del sistema cerrado en la vitrificación, a comparación del famoso sistema abierto al que estamos acostumbrados en España. Hay algunas clínicas irlandesas que ya lo tienen validado y usan sistema abierto.

ASEBIR: Curioso, teniendo en cuenta que aquí usamos el abierto, aunque buscaríamos cambiar si los resultados no cambiasen... ¿Qué hay en cuanto al PGT o la edad límite para realizar técnicas en Irlanda?

ANDREA: Pues en Irlanda, está permitido el estudio genético preimplantacional. Por lo general, se realiza la biopsia embrionaria en estadio de blastocisto en día 5 o 6. Pudiendo estudiarse tanto PGT-A, PGT-M como PGT-SR.

Como en España, se pone un límite de 50 años para la realización de un tratamiento por parte de la mujer, que dependiendo de la clínica puede variar, no habiendo un límite para el hombre.

ASEBIR: En cuanto al destino de los embriones, cuando la pareja ya no quiere hacer uso, ¿alguna novedad respecto a España?



Y tú que nos estás leyendo, ¿tienes alguna aventura en el extranjero que contarnos?

Escribe a nuestra secretaria a través del correo electrónico asebir@asebir.com y preséntanos tu candidatura. Estaremos encantados de escucharos.

Pero si tuviera que resumir este sentimiento, diría que ya nunca volverás a ser la misma persona, es como tener el corazón dividido en dos países, dos hogares.

ASEBIR: Qué bonita forma de describirlo, Andrea. Pues seguro que muchos de nosotros nos hemos sorprendido con más de una cosa que nos has contado... Ya para finalizar, dínos, Andrea, ¿recomendarías la experiencia a cualquier compañero que nos esté leyendo ahora mismo?

ANDREA: La verdad es que este tema es bastante diferente... El descarte de gametos o embriones es más permisivo en Irlanda, a diferencia de España. Los embriones y ovocitos también se pueden descartar con un consentimiento firmado de los pacientes, al igual que las muestras de semen en España.

ASEBIR: Vaya, qué gran diferencia también. ¿Y cómo se gestiona?

ANDREA: Deberán firmar un consentimiento donde escogen la opción de cómo descartar estas muestras, pudiendo directamente descartarlas o donarlas para prácticas o validaciones dentro del laboratorio.

No existe la opción de donar las muestras a otras parejas en Irlanda, es algo muy controvertido, ya que se necesitan test genéticos específicos y cumplir una serie de requisitos como donante, que como paciente cuando se congelaron esas muestras no se tienen.

ASEBIR: La pregunta del millón... ¿ganas de volver?

ANDREA: Ay, Laura... Irlanda es un país que ofrece mucho, te acogen y valoran, te hacen sentir como en casa. Me siento muy afortunada por todo este tiempo y no lo cambiaría por nada, pero sí es cierto que, de vez en cuando, la morriña gallega aparece y echo de menos a mi familia, amigos, comida... Un vuelo de 2 horas y ya estoy de nuevo con ellos, pero... valoras todo mucho más, todo me parece más bonito que cuando me fui, y cualquier excusa es buena para juntarse de nuevo.

Tiene sus ventajas, mi familia siempre me prepara todos mis antojos para comer, veo las cosas de otro modo y disfruto mucho más de un paseo por mi playa favorita.

En un futuro me gustaría volver a mi tierra, cerca de los míos, pero por el momento pienso seguir disfrutando de esta oportunidad y seguir creciendo profesionalmente.

ANDREA: Definitivamente, recomiendo esta experiencia al 100 %. Es enriquecedor el viajar a otro país, sumergirse en su cultura y comenzar una nueva etapa realizando lo que te apasiona.

Animo a cualquiera que se lo esté pensando a dar el último empujón e ir a por todas. Por supuesto, estaré encantada de poder ayudar y contestar a todas las dudas que surjan si alguien está interesado en emprender un nuevo camino en su vida.

¡Yo aquí estaré esperando para tomarnos una pinta!

ASEBIR: ¡Muchas gracias, Andrea! Ha sido un verdadero placer conocer tu experiencia y esperemos que esto sirva a muchos de nuestros compañeros a tomar la decisión de cambiar si las circunstancias así lo requieren. ¡Esperamos que hayas disfrutado mucho con nosotros!

ANDREA: La verdad es que sí, ha sido muy enriquecedor y agradable... Muchas gracias de nuevo al equipo de ASEBIR por esta oportunidad, y esperemos vernos pronto de nuevo. ¡Un abrazo a todos los compañeros!





VIAJAR

para crecer

El paso de Raquel Arévalo por Repromed Galway

Viajar para crecer nos trae las historias de jóvenes embriólogos que realizaron estancias en el extranjero para crecer de manera personal y profesional en el mundo de la embriología. Hablamos con Raquel, una mallorquina de 26 años que fue a buscar su camino hasta Galway, en Irlanda.

**RAQUEL
ARÉVALO**

"Nunca sabes dónde va a estar la suerte y a veces merece la pena arriesgarse".

Cuéntanos un poco sobre ti. Nombre, edad, nacionalidad, estudios, dónde trabajas actualmente...

Mi nombre es Raquel Arévalo, tengo 26 años y soy de Mallorca. Me encanta la Biología, especialmente todo lo relacionado con la reproducción asistida y la genética. Por eso, después de graduarme como bióloga en la Universidad de las Islas Baleares, decidí ampliar mis conocimientos y me aventuré a estudiar un Máster en Fertilidad Humana en la Universidad de Alicante, lo que me llevó a estudiar y vivir en la península teniendo mi primera experiencia fuera de la isla.

Durante ese tiempo, realicé formaciones prácticas que me permitieron conocer de primera mano el trabajo del embriólogo y el funcionamiento de un laboratorio de andrología y FIV. Con el deseo de trabajar algún día como embrióloga, decidí continuar mi formación con otros cursos, ampliando así mi conocimiento y preparándome para mi carrera profesional.

A pesar de las dificultades causadas por la pandemia y los cambios en mi vida, que incluyen una residencia formativa en la clínica Tambre de Madrid y una oportunidad de embrióloga júnior en Repromed Galway, Irlanda, por fin llegó el momento que tanto esperaba: ¡poder trabajar como embrióloga en Palma de Mallorca!



Actualmente tengo la oportunidad de trabajar como embrióloga en el Instituto de Fertilidad en Palma de Mallorca, formando parte de un equipo de excelentes profesionales que me han recibido en su pequeña familia y han confiado en mí para ayudar a cumplir sueños.

¿Qué te hizo salir de España? ¿Por qué decidiste dar el paso e ir al extranjero a empezar tu carrera profesional? Razones y perspectivas que tengas de la embriología en ese país y respecto a España.

Siempre había tenido ganas de vivir una experiencia en el extranjero ya que siempre había pensado que esto me podía aportar mucho a nivel personal y profesional. Me parecía algo muy enriquecedor para mi carrera profesional.

Estaba a punto de acabar mi estancia formativa en Madrid y las perspectivas que España me estaba mostrando no eran muy prometedoras, comenzaba a preocuparme y veía difícil

VIAJAR PARA CRECER

El paso de Raquel Arévalo por Repromed Galway, Irlanda



conseguir trabajo justo al acabar mi formación práctica. Esto me llevó a seguir en LinkedIn a muchas clínicas del mundo y a enviar CV, como loca, lo reconozco.

Fue así como empecé a ver que mucha gente con menos experiencia que yo conseguía empezar a dedicarse a esto y me di cuenta de que en el extranjero se promueve y se da mucha más importancia a la formación de los jóvenes que en España.

Fue así, como de repente me contactó Recursos Humanos por LinkedIn de una clínica de Irlanda que estaban en búsqueda de juniors para incorporar en sus clínicas. No me lo pensé dos veces y sin decir nada a nadie, me tiré a la piscina realizando una entrevista por teléfono con gente irlandesa.

En definitiva, fue una entrevista interesante, donde la falta de conocimiento del idioma me hizo ser graciosa, resolutiva y en cierta manera encajar en lo que buscaban. Fue así como tras una segunda entrevista por Zoom decidieron darme la oportunidad como junior de formar parte de su equipo y para mí, ¡fue la oportunidad para acabar de formarme como embrióloga!



¿Recomendarías a compañeros que se estén planteado trabajar en X país dar el salto? ¿Hay algo que deban tener en cuenta antes de hacerlo?

Recomendaría sin dudarle dar el paso e irse a trabajar al extranjero, la vida da mil vueltas y uno siempre está a tiempo de volver si por lo que sea no están saliendo las cosas como uno quiere.

Así que si de verdad quieres dedicarte a la embriología y no ves la posibilidad de empezar en España o no encuentras la mejor oportunidad para ti, animo a quien esté en esta situación a echarle valor y emprender una aventura como hice yo. Nunca sabes dónde va a estar la suerte y a veces merece la pena arriesgarse.

Por otro lado, no hay que olvidar que los principios nunca son fáciles, el mío tampoco lo fue y eso siempre hay que tenerlo en cuenta. Los inicios en cualquier empleo y más cuando estás de prácticas o eres junior, siempre van a ser más difíciles que cuando ya estás más seguro de tus habilidades, sumando a eso un idioma diferente.

Además, no estar cerca de familia y amigos en algunos momentos se nota. Sin embargo, gracias a las tecnologías actuales puedes sentir a tus seres queridos más cerca que nunca.

¿Dónde te ves en un futuro?

Desde que empecé en el mundo de la embriología, siempre había soñado con trabajar como embrióloga en mi isla. He de reconocer que, durante cierto tiempo, una pandemia por en medio y las pocas oportunidades laborales, veía tarea imposible dedicarme a la embriología y mucho menos en Mallorca.

Sin embargo, hoy, feliz, os puedo decir que recientemente he conseguido un trabajo como embrióloga en mi ciudad, Palma de Mallorca. Me salió una oportunidad de formar parte de una clínica hace unos meses y valoraron mucho mi entusiasmo por la reproducción y mi experiencia en el extranjero, que siempre pensaré que fue clave para conseguir mi objetivo. Si bien las condiciones en el extranjero eran prometedoras, llegó un punto en el que valoré más la posibilidad de volver a mi ciudad y trabajar en ello que tanto esfuerzo ha supuesto, rodeado de mi familia y amigos.

Ahora mi objetivo es mejorar constantemente y llegar tan lejos como pueda para convertirme en un futuro en una excelente embrióloga capaz de hacer realidad el sueño de muchas familias.

¿Te ha gustado conocer las experiencias de Andrea y Raquel?

Entonces no te pierdas nuestra sección **JÓVENES ASEBIR**, en la que conoceremos la experiencia de cuatro jóvenes profesionales que nos hablan de las oportunidades, requerimientos y trámites que han encontrado desarrollando su carrera fuera de España.

¡SIGUE LEYENDO! ▶▶▶

ESTACIÓN DE TRABAJO DE SEGURIDAD BIOLÓGICA CLASE II Mod. MBB-IVF



Protección personal, material y del entorno.

Amplias superficies calefactadas.

Acceso remoto y alarmas (iOS y Android).

Bajo nivel de ruido y vibraciones.



DEFEND 1050



El Defend 1050 y su tecnología NanoStrike® patentada por NOVAERUS es la solución más eficaz, rápida y segura para la desinfección y purificación continua del aire en Laboratorios de FIV.



¿QUÉ EMBRYOSCOPE ES EL MÁS INDICADO PARA SU CLÍNICA?



EmbryoScope Flex

Clínicas que quieren usar time-lapse en ciclos de estimulación suave y para pacientes con baja respuesta.



EmbryoScope 8

Clínicas que requieran una capacidad menor o deseen complementar sus instalaciones con más capacidad.



EmbryoScope+

Clínicas que desean proporcionar time-lapse como estándar de atención a más pacientes.



Ideal para pacientes con pocos embriones, o para ciclos de dosificación suave, o para pacientes malas respondedoras.

Ideal para clínicas que desean una solución rentable para implantar o ampliar el uso del time-lapse.

Ideal para clínicas con elevado número de ciclos y mayor número de embriones por paciente.





Jóvenes ASEBIR

CON VIENTO FRESCO



Conseguir un primer empleo como embriólogo en España no es fácil y eso es una verdad evidente. Por este motivo, son muchos los compañeros y compañeras que deciden hacer las maletas y probar suerte en el extranjero, siendo muy notable la presencia de compatriotas en los laboratorios de muchos países.

No obstante, los requerimientos para ejercer nuestra profesión varían enormemente entre unos países y otros, casi tanto como las experiencias de los profesionales en los distintos países que los acogen. Por este motivo, hemos querido ir directamente a la fuente y preguntar a compañeros que empezaron su carrera en el extranjero.

Carlos IRALA



Me llamo Carlos Irala, tengo 29 años. Estudié Biología en la Complutense y terminé la carrera en 2014. Cuando terminé la carrera inicialmente no pensaba dedicarme al campo de la embriología, de hecho, hice un Máster en Psicofarmacología y pensaba dedicarme a la neurociencia, pero tuve una época de descubrimiento personal y cuando descubrí el mundo de la embriología me enamoré.

Realicé un Máster en Reproducción Asistida en la Universidad Europea y un montón de cursos. Actualmente estoy haciendo un doctorado en el Laboratorio de Biotecnología Animal del doctor Daniel Salamone, en la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires, en el campo de la Embriología Bovina, pero no he perdido el contacto con la reproducción asistida humana, he realizado varios cursos por aquí y he visitado varios laboratorios en Buenos Aires.

Ana PÉREZ



¡Hola! Soy Ana Pérez, una española de 26 años que se marchó de su país para trabajar de lo que más le gusta, la embriología. Estudié el Grado de Biología y posteriormente un Máster en Reproducción Asistida y un título de Experto Universitario en Genética Médica y Genómica.

Actualmente, trabajo en la clínica de CREATE Fertility de Birmingham, Reino Unido.

Yolanda MOREIRA



Mi nombre es Yolanda Moreira y tengo 26 años. Nací en Cabo Verde y me trasladé con mi familia para Portugal con 7 años.

Hice mi Grado en Biología Humana en la Universidad de Évora y el máster en la Universidad de Valencia conjunto con IMI Global Education. En la actualidad trabajo como embrióloga en Estonia.

María BRUSEL



Me llamo María Brusel, tengo 26 años y soy de Valencia. Estudié Biotecnología en la Universidad Politécnica de Valencia y, como mucha gente, no tenía muy claro qué hacer después de acabar el grado.

Decidí buscar prácticas en el área que más me gustaba, y finalmente estuve 5 meses de estancia en el laboratorio del departamento de medicina reproductiva del hospital universitario de Oslo (Noruega). Estas prácticas me enseñaron muchísimo tanto a nivel académico como personal, y al finalizarlas tenía claro que quería seguir formándome en embriología.

Continué mis estudios con el Máster en Biotecnología de la Reproducción Humana Asistida en la Universidad de Valencia. Mientras hacía el Trabajo de Fin de Máster en IMI Madrid, me comentaron las que fueron mis compañeras del laboratorio en Oslo que había una vacante de 6 meses.

La solicité y nada más acabar el máster, comencé a trabajar en Oslo en el mismo laboratorio donde hice las prácticas años atrás. Casi año y medio más tarde, sigo trabajando en el mismo laboratorio.

¿QUÉ TE HIZO SALIR DE ESPAÑA? ¿POR QUÉ DECIDISTE DAR EL PASO E IR AL EXTRANJERO A EMPEZAR TU CARRERA PROFESIONAL?

Carlos



Por un lado, la embriología animal me parece fascinante. Los medios, tiempos de desarrollo, protocolos y formas de trabajo varían enormemente al saltar de una especie a otra y creo que es algo que abre los ojos a una visión inicialmente limitada como es la embriología humana. Creo que eso me da una perspectiva mayor de mi trabajo como embriólogo, aunque en mi caso esté desarrollando mi tesis en la especie bovina. Además, Latinoamérica es una región muy permisiva en cuanto a la producción de clones y animales editados genéticamente por lo que la posibilidad de desarrollar mi tesis en temas como CRISPR y saber que eso puede tener una proyección a futuro es muy motivadora.

En cuanto a la perspectiva de trabajo en el campo de la reproducción humana, creo que Argentina es un gran país para formarse. Los laboratorios que he visitado son de buena calidad. Y la demanda de personal formado es enorme. No hay tantas opciones de formación aquí así que la gente con máster es muy demandada.

★ **Argentina**

★ **Reino Unido**

★ **Noruega**

★ **Estonia**

Yolanda



Bueno, para los embriólogos recién formados es difícil encontrar trabajo porque además que existen ya muchos embriólogos, las empresas quieren empleados formados, pero no quieren perder tiempo formando.

Pues aquí tengo un sueldo, me permite vivir independiente, lo que no creo que tendría en Portugal o España.

María



La razón principal fue tener la posibilidad de empezar a trabajar justo al acabar el máster.

Como ya había estado años atrás en el mismo departamento conocía la forma de trabajar del laboratorio y el equipo que lo formaba, lo que hizo que no me costara tanto tomar la decisión de irme. Además, sabía que era un buen lugar donde podía seguir aprendiendo técnicas e ir creciendo profesionalmente poco a poco.

Ana



Es bien sabido por todos que es complicado adentrarse en este campo, sobre todo en nuestro país. Cuando terminé el máster, tuve la suerte de continuar mi formación en el laboratorio de reproducción asistida del Hospital General de Valencia.

Hice alguna entrevista en España, pero era rechazada por mi poca experiencia y eso me desanimaba mucho. Sabía que en Inglaterra no eran tan exigentes a la hora de contratar a gente recién salida del máster, así que valoré la opción de irme allí. En Reino Unido es más fácil comenzar, ya que se ofertan puestos de trabajo como *trainee*. En cambio, en España da la impresión de que solo se acepten embriólogos sénior.

Está claro que es un trabajo muy exigente y que requiere de un entrenamiento muy duro, pero no nacemos enseñados y nadie puede llegar a ser sénior sin ser antes júnior.



JÓVENES ASEBIR

CON VIENTO FRESCO

¿HAY ALGÚN TIPO DE REQUISITO PREVIO PARA TRABAJAR COMO EMBRIÓLOGO EN ESE PAÍS?

María



Para trabajar como embriólogo en Noruega no se necesita ningún requisito previo. No es necesario saber noruego para poder trabajar en el país, normalmente todo el mundo entiende y habla inglés.

Nunca he tenido ningún problema por preguntar, ya sea fuera o dentro de la clínica, si podíamos hablar en inglés en vez de en noruego.

Sin embargo, opino que es muy recomendable aprenderlo. Además, en el caso de nuestro laboratorio, mucha información de la historia médica de los pacientes está en noruego, haciendo más importante conocer la lengua local.

Yolanda



Estonia forma parte de la Unión Europea, entonces para los que vienen con diplomas de países europeos no hay que hacer nada. En Estonia, como no tienen un máster universitario, los que vienen con máster son muy bienvenidos.

En algunas clínicas en las cuales los embriólogos tienen contacto con los pacientes se pide que se hable estonio, pero en muchas clínicas los embriólogos no contactan pacientes, que es el caso de la clínica donde trabajo, entonces el inglés es suficiente.

Ana



Trabajar en Inglaterra se ha hecho más complicado tras el Brexit. Ahora se necesita un visado para poder venir aquí, conseguirlo lleva un tiempo y mover mucho papeleo. En el caso del idioma, diría que es necesario tener un nivel B2 como mínimo.

Carlos



La verdad, a mi entender, no demasiado. Yo aquí estoy con un visado de estudiante, que tengo que renovar cada año. Y los trámites para la residencia temporaria, aunque tardan bastante (entre 2 y 3 meses), no requieren de mucho.

En mi caso, me pidieron la inscripción al doctorado, pero supongo que en caso de trabajar para una clínica privada no necesitarás más que el contrato para tu visado. Respecto a los requisitos, estoy casi seguro de que la SAMeR (Sociedad Argentina de Medicina Reproductiva) ofrece una serie de certificaciones para centros y profesionales en embriología clínica.

En el campo de la investigación, algunas organizaciones, como el CONICET, el IByME, o, en mi caso, la UBA, pueden respaldar a los embriólogos investigadores.

¿RECOMENDARÍAS A COMPAÑEROS QUE SE ESTÉN PLANTEADO TRABAJAR EN X PAÍS DAR EL SALTO?

¿HAY ALGO QUE DEBAN TENER EN CUENTA ANTES DE HACERLO?

Yolanda



Sí, yo recomiendo a los que quieren hacerlo que lo hagan, es una experiencia única. Hay que tener la certeza de que están listos para salir de sus zonas de confort pues no es fácil, indico igual que busquen informaciones sobre la cultura y el clima pues la diferencia puede ser drástica.

Ana



Vivir en el extranjero es una experiencia muy enriquecedora en la vida y más si no lo has hecho nunca. Lo recomiendo si tienes ganas de trabajar como embriólogo y no te importa mudarte a otro país para ello. Otro de los aspectos más importantes es que mejoras mucho tu nivel de inglés. Sin embargo, vivir en otro país no es fácil y requiere un proceso de adaptación.

María



Creo que es un buen país donde “dar el salto”. El número de clínicas está en aumento. Además, en los países escandinavos no hay formación en embriología, la mayoría de los trabajadores locales tienen formación de “bioingeniero” (sería más o menos equivalente a técnico superior de laboratorio clínico). Es por ello que la gran mayoría de embriólogos formados venimos de otros países como España, Grecia, India, Rusia...

Por otra parte, es importante saber que especialmente en cuanto a relaciones sociales, Noruega es un país muy diferente a España. Cuesta un poco encontrar gente y hacer grupo, pero se encuentra.

Carlos



Creo que Argentina es un gran país para formarse y adquirir experiencia como embriólogo/a. Los cursos son mucho más baratos que en otros lugares y hay bastante demanda de gente formada. En cuanto a la investigación, Argentina tiene muy buena ciencia y me parece que hay más becas que España. Además, la legislación permite ciertas libertades que en Europa no se pueden.

En cuanto a conseguir trabajo por aquí, eso sí, tienes que moverte, ir a cursos, a las clínicas y laboratorios y darte a conocer, porque muchas cosas se mueven aquí gracias al boca a boca.

Si además consigues tener una beca o sueldo en euros o dólares, y vivir en Argentina, puedes vivir como un rey gracias al cambio.

¿DÓNDE TE VES EN UN FUTURO?

María



Buenísima pregunta. Mi objetivo es aprovechar todas las oportunidades que me permitan aprender y seguir creciendo como embrióloga. Creo que ahora mismo estoy en el lugar perfecto, no solo por aprender nuevas técnicas sino también por todos los casos especiales que vemos en la clínica.

Pero no me cierro a nada, hace 4 años no esperaba volver a Noruega y menos a trabajar, y aquí estamos. Como dicen aquí: “vi får se!”.

Carlos



Como dije, creo que Argentina es un gran país para formarse, pero no tengo claro que lo sea para vivir. Puede que en unos años diga algo diferente, pero por ahora mi plan es terminar el doctorado y en algún momento volver a España o a algún lugar más cerca de mi familia. No descarto quedarme unos años más adquiriendo experiencia en reproducción asistida humana aquí o en investigación haciendo un post-doc en otro país, pero es algo que valoraré más a medida que se acerque el final de mi doctorado.

Yolanda

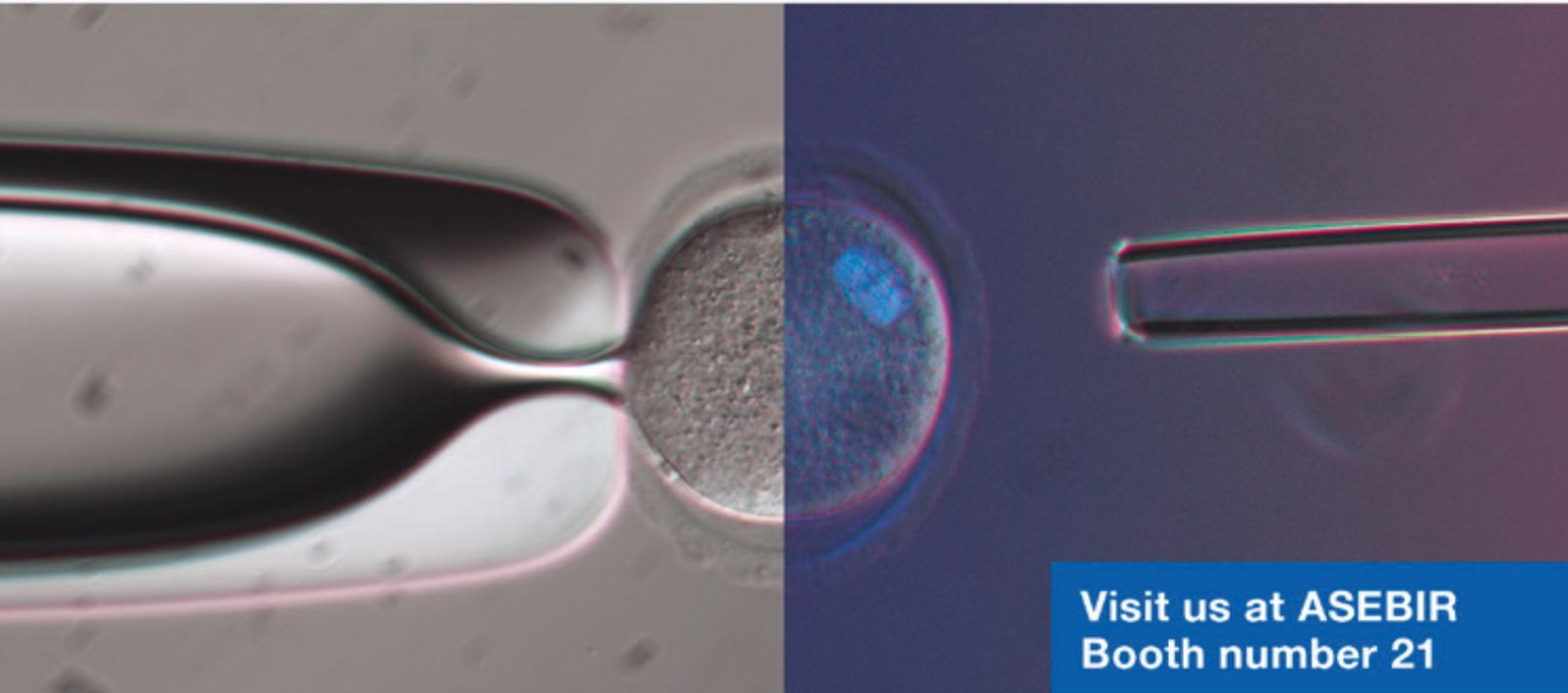


Muy probablemente en algún país nórdico, no solo por el trabajo, pero por la seguridad, servicios de salud y derechos como ciudadano.

Ana



Desde luego, me encantaría volver a España porque creo que mi sitio está allí y espero poder volver algún día. De momento, me toca estar aquí, aprender todo lo que pueda y aprovechar esta oportunidad.



Visit us at ASEBIR
Booth number 21

STREAMLINE YOUR ICSI WORKFLOW WITH THE IX73*

Optimized for Smoother ICSI and Improved Automation

Speed up your ICSI workflow with an IX73* system. Automate essential steps and **directly view spindles** to ensure optimal timing at metaphase II (MII).



www.olympus-lifescience.com/landing/ivf-solutions

*For Research Use Only

SOCIOS EMPRENDEDORES ASEBIR

José Antonio Sánchez, creador de invitroRED



JOSÉ ANTONIO SÁNCHEZ RODRÍGUEZ

Para esta edición contamos con la compañía de **José Antonio Sánchez**, fundador de la plataforma online invitroRED y que viene a contarnos los intrínquilis de pensar, crear y dirigir una empresa online, desde el inicio.

► ENTREVISTA

ASEBIR: Hola, José. Encantados de tenerte aquí.

José Antonio Sánchez: Hola, Laura. Muchas gracias por la entrevista y espero que resulte interesante para los lectores.

ASEBIR: Cambiar el microinyector por el teclado y ratón no ha debido ser un proceso sencillo, pero antes de contarnos sobre tu proyecto, ¿podrías hablarnos un poco sobre ti?

José Antonio Sánchez: Por supuesto, Laura. Mi nombre es José Antonio Sánchez Rodríguez, como puedes intuir, tengo raíces finlandesas, jeje, y soy socio de ASEBIR número 756. Des-

de muy pequeño, me llamó mucho la atención la naturaleza y la biología en general, en especial todo lo relacionado con la zoología.

ASEBIR: Parece que estabas destinado a ser biólogo de bata, ¿al final las colgaste por la bata?

José Antonio Sánchez: Sí, así fue más o menos. Durante la carrera de Biología comencé a realizar prácticas de empresa en la Estación Biológica de Doñana, y también fui alumno interno en el laboratorio de Biología Marina, donde además realicé mi tesina. Cuando acabé la carrera, España estaba inmersa en una crisis, y ya sabemos que donde primero se recorta

SOCIOS EMPRENDEDORES ASEBIR

José Antonio Sánchez, creador de invitroRED

es en investigación, por lo que no conseguí ningún contrato como investigador. Un buen día, por casualidad fui, un poco reacio, todo hay que decirlo, a una entrevista en un centro de fertilidad cercano a la ciudad donde vivía y tuve la suerte de poder comenzar a realizar mi carrera profesional en este campo, para mí, totalmente desconocido.

ASEBIR: ¿Encontraste muchas diferencias al cambiar tan bruscamente de actividad?

José Antonio Sánchez: Exactamente, imagina cambiar trabajar al aire libre, independientemente del clima, a estar en un laboratorio con todas las condiciones controladas. Como dices, un cambio brusco, pero perfectamente asumible.

ASEBIR: Y finalmente la elección fue...

José Antonio Sánchez: Pues finalmente me acabé enamorando de esta profesión. Poco a poco, entendí que no se trataba de un trabajo mecánico, al menos esa había sido mi primera impresión, donde siempre se hace lo mismo, sino que tienes que seguir formándote para poder dar siempre lo mejor a tus pacientes.

ASEBIR: ¿Qué destacarías de esta profesión?

José Antonio Sánchez: Destacaría principalmente dos cosas. Durante los prácticamente 8 años que he ejercido esta profesión, he tenido la oportunidad de trabajar en 4 clínicas diferentes, con proyectos y puestos diferentes, además, he acudido a varios congresos, jornadas, en fin, eventos donde he podido conocer a multitud de profesionales de este campo. Tras todo esto, puedo decir que una de las cosas que destacaría de ser embriólogo es la gran unión que siempre he encontrado entre los profesionales, no hay congreso al que asistiera, en el que al preguntar a un compañero cómo hacían tal técnica, no te cuente cuáles son sus trucos y no dudan en darte su teléfono para que les llames si tienes algún problema.

En segundo lugar, y quizás lo que más eche de menos del trabajo de embriólogo, es el contacto directo con los pacientes, estar con ellos durante todo el proceso, contarles cómo van evolucionando sus embriones y verles la cara de felicidad cuando consiguen su positivo.

ASEBIR: Entonces, entremos en materia, ¿qué te motivó a crear esta plataforma?

José Antonio Sánchez: Bueno, en este caso se unen varios aspectos. El primero se debe a motivos personales. Tuve que dejar mi último trabajo como embriólogo, y ya cuando volví a buscar trabajo, no encontré la oportunidad. El segundo punto, tal y como he mencionado antes, es que me encantaba el

trato directo con los pacientes, y siempre he creído que existía un hueco sin rellenar entre los pacientes y los profesionales de la reproducción asistida.

Entonces, nació invitroRED, con la intención de acercar los expertos a los pacientes de fertilidad. Nuestra primera publicación en RRSS, fue el 31 de agosto de 2021, y el 8 de noviembre de ese mismo año, publicamos la web.



Proceso del desarrollo de la identidad gráfica de invitroRED

ASEBIR: Como nos cuentas, el objetivo de la plataforma es establecer una unión o acercamiento entre pacientes y profesionales, y eso, ¿cómo se consigue?

José Antonio Sánchez: Pues eso es fácil y difícil a la vez, aunque no lo parezca. Lo primero en lo que hay que trabajar es en normalizar la infertilidad y los tratamientos de fertilidad. Desde invitroRED, trabajamos para crear contenido que sea accesible a todo tipo de público, pero basados en la evidencia científica.

invitroRED es un proyecto personal con una base online en la que intentamos facilitar información para pacientes e incluso para profesionales. Hoy todos tenemos una herramienta muy potente en nuestro bolsillo, un dispositivo móvil con conexión a internet que nos permite acceder a mucha información en cuestión de segundos.

ASEBIR: ¿Puedes contarnos qué pasos concretos tuviste que dar para montar tu proyecto? Hablas de que lo hiciste con ayuda... ¿dónde te apoyaste para lanzarte al mundo del emprendimiento?

José Antonio Sánchez: Mi primer consejo sería siempre acudir a un profesional; yo al menos lo necesitaba. Mis conocimientos en creación de empresas y todo lo que ello conlleva eran nulos y tenía claro que era algo que no podía hacer yo solo.

SOCIOS EMPRENDEDORES ASEBIR

José Antonio Sánchez, creador de invitroRED



Jornada ASPANION

En mi caso, contacté con un asesor que me puso sobre la mesa las opciones que tenía, comenzando por la creación de una empresa o simplemente darme de alta como autónomo. Tras sopesarlo, y querer dar al proyecto una imagen más formal, optamos por la idea de crear una empresa.

El primer paso fue elaborar una lista con diferentes opciones de nombre para la empresa, y una vez validado que no interfería con ninguna otra marca similar, acudimos a una notaría para formalizar las escrituras y estatutos de la empresa. A continuación, es imprescindible abrir una cuenta bancaria con, al menos, 3.000 mínimos de capital, y volver al notario para finalizar con la constitución completa de la empresa.

ASEBIR: Cuando se habla de emprendedores, siempre se dice (con sentido del humor) que los primeros inversores son las tres F (family, friends & fools)... ¿Cómo fue en tu caso?

José Antonio Sánchez: Por ahora, de las 3 F, solo ha tenido que participar una. Los gastos iniciales, las cuotas de autónomo y el funcionamiento diario los he cubierto con mi inversión inicial de constitución de la empresa, que salieron de los ahorros que tenía.

Para la creación de la web y los gastos que van surgiendo, nos sirvieron ya las primeras colaboraciones realizadas con clínicas y otras empresas del sector; nuestros primeros clientes.

ASEBIR: Se te ve entusiasmado con el proyecto y con la idea de haber creado algo desde cero, de acuerdo a tus intereses y a tu visión. En un proyecto como el tuyo, 100 %

digital, ¿cómo consigues rentabilizarlo? ¿Cuál es el modelo de negocio que has elegido?

José Antonio Sánchez: El entusiasmo viene de poder seguir trabajando en algo que me apasiona, aunque sea de una forma diferente. Eso te da la opción de hacer las cosas como quieres, o como crees que es lo mejor. Es verdad que, a veces, te equivocas y tienes que rectificar a tiempo para seguir creciendo. Por eso hemos ido adaptando la idea inicial para rentabilizar el proyecto invitroRED y ajustarnos al máximo a lo que las clínicas buscan y necesitan.



José Antonio Sánchez, Conchi Valdivia y M.ª Victoria Hurtado de Mendoza Acosta

SOCIOS EMPRENDEDORES ASEBIR

José Antonio Sánchez, creador de invitroRED

Por otro lado, una vez que comenzamos a funcionar, vimos que también podíamos diversificar nuestra actividad ayudando en la promoción de eventos, cursos o promoviendo productos que otras empresas relacionadas con la fertilidad o maternidad pueden ofrecer a nuestros seguidores.

ASEBIR: Ahora que ya llevas cierto recorrido, ¿qué consejos podrías darle a aquellas personas que están pensando poner en marcha sus propias iniciativas, sea en el ámbito que sea?

José Antonio Sánchez: Creo que es sumamente importante la información. Mi proyecto tiene una base 100 % digital, por lo que mi primer paso fue hablar con un informático al que ya conocía. Le conté la idea y a partir de ahí, comenzó todo.

Para el tema de creación de empresa, conté con un asesor, y para la protección de datos, por supuesto, contacté con una empresa especializada. Aun así, te das cuenta de que hay pasos o puntos en los que te encuentras un poco perdido, y que no tienes la formación necesaria, pero no queda otra que

apretar los dientes y seguir aprendiendo. ¡El año pasado hice al menos tres cursos sobre gestión de páginas web, SEO, etc.! Al hacerlos me di cuenta de errores que había cometido anteriormente, pero que ahora sí, tenía las herramientas necesarias para solucionarlos.

A veces miro hacia atrás y pienso: ¿merece la pena todo el camino que hay que recorrer para hacer realidad tu propio proyecto? Y me respondo: sin duda, es el camino correcto.

ASEBIR: Pues con esta última reflexión, creo que podríamos dar por concluida la entrevista. Desde ASEBIR queremos agradecer tu participación y esperamos que invitroRED siga creciendo.

José Antonio Sánchez: Muchas gracias, Laura. Para mí ha sido un auténtico placer participar en esta entrevista y poder contaros un poco más sobre esta aventura. Para acabar, solo me gustaría recordar que todo profesional o clínica interesada en colaborar con nuestra plataforma, solo tiene que contactar con nosotros, ¡le esperamos con las puertas abiertas!



Presentación de Diario de una bióloga, José Antonio, Marian Cisterna, Rocío Muñoz, Antonio Urries



RESULTADOS DE CALIDAD QUE CREAN VIDA

- **Innovación e investigación continua**
- **Formación a medida** a través de workshops en todo el mundo
- Acompañamiento y **asistencia técnica** de nuestros profesionales



**Descubre nuestra gama de productos
para todo el ciclo de FIV**

EFFECTOS DEL IMC SOBRE LA CANTIDAD Y MADUREZ OVOCITARIA EN UN PROGRAMA DE DONACIÓN DE ÓVULOS Y LA RELACIÓN CON SU PRIMER CICLO DE ESTIMULACIÓN

EFFECTS OF BMI ON OOCYTE QUANTITY AND MATURITY IN AN EGG DONATION PROGRAM AND THE RELATIONSHIP WITH ITS FIRST CYCLE OF STIMULATION

Ibai Martín Aldecoa^a, Beatriz Amoroch Llanos^a, Inmaculada Pérez Cano^a, Noemí Galindo Mateu^b, Gema León Rodríguez^a, Blanca Gadea Navarro^a, M.^a del Mar Martínez Morales^a, Manuel Muñoz Cantero^b.

^aIVIRMA, Laboratorio de FIV, C. Escultor Adrián Carrillo, 1, 03015, Alicante, España

^bIVIRMA, Unidad reproductiva, C. Escultor Adrián Carrillo, 1, 03015, Alicante, España

Autor de correspondencia:

Ibai Martín Aldecoa

i.martinaldecoa@gmail.com

► RESUMEN

Introducción: El bajo peso y el exceso de peso representan un factor de riesgo para diferentes patologías, pudiendo tener un efecto negativo sobre la calidad de la respuesta ovárica en tratamientos de infertilidad.

Objetivo: Analizar el efecto del índice de masa corporal (IMC) sobre la calidad ovocitaria en un primer ciclo de estimulación en programas de donación de óvulos.

Metodología: Estudio retrospectivo observacional, en el cual se analizaron los primeros ciclos de donantes de IVIRMA Alicante entre 01/01/2015 y 30/04/2020. Fueron incluidas 300 donantes. Los grupos se dividieron según el IMC siguiendo los criterios de la OMS y posteriormente fueron subdivididos según el protocolo de estimulación empleado y edad de la donante. En todos los casos se observaron: número de ovocitos totales, MII e inmaduros, dosis de hormona foliculo estimulante (FSH) y días de estimulación.

Resultados y conclusiones: Teniendo en cuenta los resultados generales de los grupos de IMC (N.º ovocitos= Bajo peso (BP):19.27, Normopeso (NP):20.26, Sobrepeso (SP):18.96, $p=0.513$; N.º ovocitos MII= BP:14.93, NP:15.65, SP:14.67, $p=0.740$), observamos una tendencia en forma de U invertida. Por el contrario, al subdividir los grupos de IMC por el protocolo de estimulación con progestágenos, N.º ovocitos= BP:30.0, NP:19.24, SP:20.76; N.º ovocitos MII= BP:22.5, NP:14.4, SP:14.76, la tendencia que observamos es en forma de U. El BP y SP son condiciones que repercuten más en la cantidad que en la madurez ovocitaria, teniendo el SP un efecto más perjudicial.

Se observan diferencias significativas dentro de los grupos de IMC cuando son subdivididos según edad, obteniendo mejores resultados en donantes menores de 25 años tanto en cantidad como en madurez ovocitaria que las mayores o iguales a 25 años: N.º ovocitos totales: BP:22.67, NP:21.76, SP:20.0 vs BP:14.17, NP:17.64, SP:16.27, respectivamente; N.º ovocitos MII BP:17.89, NP:16.61, SP:14.97 vs BP:10.5, NP:13.98 SP:13.87, respectivamente.

Palabras clave: índice de masa corporal, ovocitos.

AULA JOVEN

Efectos del IMC sobre la cantidad y madurez ovocitaria en un programa de donación de óvulos y la relación con su primer ciclo de estimulación

► ABSTRACT

Introduction: Underweight and overweight represent a risk factor for different pathologies, and may have a negative effect on the quality of ovarian response in infertility treatments.

Objective: To study the effect of body mass index (BMI) on oocyte quality in a first stimulation cycle in egg donation programs.

Methodology: Retrospective observational study, in which the first donor cycles of MIRMA Alicante donors between 01/01/2015 and 30/04/2020 were studied. 300 donors were included. The groups were divided according to BMI following WHO criteria and were subsequently subdivided according to the stimulation protocol used, the age of the donor and previous pregnancy. In all cases were observed: total number of oocytes, MII and immature oocytes, dose of follicle-stimulating hormone (FSH) and days of stimulation

Results and conclusions: Considering the overall results of the BMI groups (N.º oocytes= Underweight (UW):19.27, Normal weight (NW):20.26, Overweight (OW):18.96, $p=0.513$; N.º MII oocytes= UW :14.93, NW:15.65, OW:14.67, $p=0.740$), we observed an inverted U-shaped trend. In contrast, when subdividing the BMI groups by the progestogen stimulation protocol, N.º. of oocytes= LW:30.0, NW:19.24, OW:20.76; N.º of MII oocytes= UW:22.5, NW:14.4, OW:14.76, the tendency we observed is U-shaped. LW and OW are conditions that have a greater impact on oocyte quantity than on oocyte maturity, with OW having a more detrimental effect.

Significant differences are observed within the BMI groups when they are subdivided according to age, obtaining better results in donors under 25 years of age, both in quantity and in oocyte maturity, than those greater than or equal to 25 years: Total number of oocytes: LW: 22.67, NW :21.76, OW:20.0 vs LW:14.17, NW:17.64, OW:16.27, respectively; number of MII oocytes LW:17.89, NW:16.61, OW:14.97 vs LW:10.5, NW:13.98 OW:13.87, respectively.

Keywords: body mass index, oocytes.

1. INTRODUCCIÓN

INFERTILIDAD

La OMS entiende la infertilidad como una enfermedad del sistema reproductivo, definiéndola como la incapacidad de lograr un embarazo clínico después de 12 meses o más de relaciones sexuales no protegidas (Zegers-Hochschild *et al.*, 2009). La infertilidad es un problema de salud que afecta al 15-20 % de la población mundial y parece que este dato va en aumento (Turchi, 2015). Por esta razón la demanda de tratamientos de reproducción asistida está teniendo cada vez más auge, lo que empuja a una mayor optimización y modernización de los recursos existentes y a generar constantes mejoras en este ámbito de la biomedicina.

DONACIÓN DE OVOCITOS

La donación de óvulos es el tratamiento destinado a abordar la infertilidad de las mujeres con insuficiencia ovárica prematura, menopausia natural o quirúrgica, fracasos con técnicas de fecundación in vitro (FIV) con ovocitos propios y enfermedades cromosómicas, entre otras afecciones (García *et al.*, 2013).

EFFECTOS DEL IMC

El éxito de la donación puede verse alterado por diferentes factores, entre los que se encuentran la edad y el IMC tanto de la donante como de la receptora, la calidad embrionaria, así como la receptibilidad endometrial (García *et al.*, 2013).

Considerando el principal objetivo de este estudio el efecto del índice de masa corporal (IMC) sobre la cantidad y madurez ovocitaria, se observa como un IMC elevado se asocia con una disminución de la fertilidad, incremento de los requerimientos de gonadotrofinas, periodos de estimulación más prolongados, disminución de las concentraciones séricas de estradiol, mayor riesgo de desarrollo folicular insuficiente, menor número de ovocitos obtenidos, mayores tasas de cancelación del ciclo y menor porcentaje de embarazos (Fedorcsák *et al.*, 2004; Maheshwari *et al.*, 2007; Obeso *et al.*, 2009; Agnoletta *et al.*, 2013; Sánchez *et al.*, 2014; Góngora *et al.*, 2016; Cardozo *et al.*, 2016). Por tanto, el SP y la obesidad pueden reducir el porcentaje de éxito e incrementar el costo de los programas de ovodonación.

AULA JOVEN

Efectos del IMC sobre la cantidad y madurez ovocitaria en un programa de donación de óvulos y la relación con su primer ciclo de estimulación

El exceso de peso afecta negativamente a la calidad y la competencia de desarrollo de los ovocitos y los embriones, llegando a demostrar en modelos murinos la persistencia de dicha afectación incluso cuando el ovocito o el embrión se eliminan del entorno del huésped obeso (Cardozo *et al.*, 2016). Asimismo, se ha observado que este tipo de pacientes muestran alteraciones metabólicas que se reflejan en el líquido folicular, siendo tanto el ovocito como el embrión muy vulnerables a los cambios en su microambiente; una alteración en la composición de este podría afectar a la calidad de las células de los ovocitos y los cúmulos (Valckx *et al.*, 2012). También se ha analizado que las mujeres con exceso de peso corren un mayor riesgo de disfunción menstrual y anovulación, posiblemente debido a la secreción alterada de GnRH pulsátil, lo que resulta en una alteración de la globulina fijadora de hormonas sexuales (SHBG), andrógenos ováricos, suprarrenales y LH (Mhashwari *et al.*, 2007).

Es importante señalar que los problemas no solo aparecen en niveles altos de IMC (>25kg/m²). Se ha observado que la asociación del peso corporal y los resultados en los tratamientos de reproducción asistida, tiene forma de U invertida (Wang *et al.*, 2000; Bellver *et al.*, 2006), por lo que el BP (<18.5kg/m²) tiene un efecto tan perjudicial sobre el resultado de la FIV como el SP (25-29.9 kg/m²) y la obesidad (>30 kg/m²), relacionándose con un mayor riesgo de infertilidad anovulatoria.

La reducción de la fecundidad de las mujeres con BP y SP probablemente esté relacionada con múltiples alteraciones endocrinas y metabólicas, que incluyen, entre otros, efectos sobre el metabolismo de los esteroides, secreción y acción alterada de la insulina y otras hormonas como leptina, resistina, grelina o adiponectina. Estas alteraciones pueden afectar el crecimiento del folículo, desarrollo embrionario e implantación, pudiendo interferir negativamente en los tratamientos de fertilidad (Fedorcák *et al.*, 2004; Pasquali *et al.*, 2006; Diamanti-Kandarakis *et al.*, 2021).

Este estudio pretende determinar el baremo óptimo de IMC de las donantes que serían aceptadas en los centros de reproducción asistida para obtener la mayor cantidad y madurez ovocitaria en un programa de donación de óvulos.

También se determinará si variables de la donante como edad o protocolo de estimulación utilizado, pueden tener efectos significativos tanto en el proceso de estimulación como en los resultados ovocitarios de cada grupo de IMC. Para ello se subdividirán los grupos de IMC en relación a estas variables.

2. METODOLOGÍA

Se analizaron los primeros ciclos de donantes de IVIRMA Alicante en el período comprendido entre el 01/01/2015 y 30/04/2020 (ambos incluidos).

La población objeto del presente estudio comprende un grupo de donantes con edades entre 18 y 35 años (n: 300).

Las donantes fueron distribuidas de acuerdo con su IMC, creando los siguientes grupos siguiendo el criterio de la OMS:

Grupo 1 (BP): Donantes con un IMC <18.5 kg/m².

Grupo 2 (NP): Donantes con un IMC entre 18.5-24.9 kg/m².

Grupo 3 (SP): Donantes con un IMC entre 25-29.9 kg/m².

Los datos de las pacientes fueron seudonimizados.

En las fechas analizadas en el presente estudio, los protocolos de estimulación utilizados para las donantes fueron únicamente con antagonistas y progestágenos.

Transcurridas 36 horas desde la inducción de la ovulación, se realizó la punción folicular a las donantes mediante la aspiración de los complejos cúmulo corona ovocito (CCCO). Posteriormente se procedió a decumular los ovocitos, permitiendo así la observación de la madurez nuclear y la morfología ovocitaria.

Se seleccionaron los ovocitos en metafase II (MII) para la realización del ICSI (inyección intracitoplasmática del espermatozoide). En cuanto a su estadio madurativo, estos deben presentar el primer corpúsculo polar, lo que indica la reanudación de la meiosis, un aspecto redondeado, ooplasma claro y granulación homogénea. Considerándose así un ovocito de calidad óptima aquel que haya llegado a MII y que tenga las características morfológicas adecuadas.

Así mismo se consideraron como inmaduros aquellos ovocitos en estado de metafase I (no presentan corpúsculo polar, su aspecto es redondeado, con citoplasma claro y granulación homogénea) y en profase I (ausencia del corpúsculo polar, presentando una vesícula germinal con nucleolos retráctiles y las células del cúmulo y corona están compactadas).

Tras analizar los datos mediante el test de Shapiro-Wilk para el contraste de la normalidad de la distribución de cada grupo, observamos que para los tres grupos obtenemos valores por debajo del nivel de significatividad ($p < 0.05$), por lo que tenemos evidencia estadística suficiente para rechazar la hipótesis nula de normalidad, y podemos asumir que estos datos no se distribuyen de forma normal en ninguno de los grupos. Por tanto, ante las evidencias de falta de normalidad, y el bajo tamaño muestral disponible en uno de los grupos, las comparaciones que realizaremos serán bajo contrastes no paramétricos.

Para obtener una comparación específica entre los grupos de IMC y saber si existe una significancia entre ellos, se aplicó una prueba post hoc Mann-Whitney ($p < 0.05$). El análisis estadístico se realizó a través del software de análisis predictivo IBM SPSS Statistic 24.

AULA JOVEN

Efectos del IMC sobre la cantidad y madurez ovocitaria en un programa de donación de óvulos y la relación con su primer ciclo de estimulación

Al tratarse de un estudio observacional retrospectivo, el número de pacientes por grupo de IMC es el obtenido durante el periodo analizado. Debido al hecho de que la mayoría de las pacientes se encuentran dentro del grupo de normopeso, esto genera una descompensación numérica entre ellos.

Para poder examinar de manera más aclaratoria el efecto del IMC sobre los factores estudiados, representaremos mediante una gráfica de dispersión el IMC y el factor a analizar, para cada paciente individual. Pudiendo observar si las tendencias obtenidas mediante la división en grupos de IMC siguen el mismo patrón.

3. RESULTADOS

GRUPOS DE IMC

Como se puede observar en la Tabla I y Figura 1, el grupo de NP es el que obtiene mejores resultados frente a los otros dos grupos (BP y SP), tanto en número total de ovocitos como en su estadio madurativo. De igual modo se verifica como el grupo de BP obtiene mejores resultados que el de SP, obtenién-

dose una línea de tendencia en forma de U invertida. Estas diferencias no tienen significancia clínica.

A su vez, como podemos observar en la graficas de dispersión, donde se representa a cada paciente de forma individual, la línea de tendencia observada sigue siendo la misma.

Trasladados estos datos a porcentajes, se aprecian pocas diferencias respecto a los resultados de la maduración ovocitaria (MII) entre los grupos de IMC (BP: 77.4 %, NP: 77.2 %, SP: 77.4%), por lo que se concluye en este estudio que el mayor efecto del IMC se da en la cantidad total de ovocitos obtenidos, y que esto afecta de manera secundaria al número de ovocitos MII.

Respecto a la dosis total de FSH, se refleja una clara tendencia hacia un aumento de las necesidades de esta hormona según aumenta el IMC de las donantes; pero, aunque queda clara la evidencia, esta no resulta significativa ($p= 0.754$), como se observa en la Tabla I y Figura 1.

En cuanto al número de días de tratamiento, la variación entre los grupos es prácticamente imperceptible, como se refleja en la Tabla I y Figura 1.

IMC (kg/m ²)	Nº Donantes	Nº Ovocitos	Nº O. MII	Nº O. inmaduros	FSH (UI)	Días
<18,5	15	19,27 ±10,31	14,93 ±8,46	4,33 ±5,65	1735 ±358,42	10,2 ±1,21
18,5-24,9	231	20,26 ±8,93	15,65 ±7,24	4,56 ±3,96	1877,29 ±525,74	10,29 ±1,42
25-29,9	54	18,96 ±9,32	14,67 ±6,34	4,28 ±4,53	2096,3 ±465,65	10,28 ±1,52
p		0.513	0.740	0.213	0.754	0.670

Tabla I. Resultados de las características ovocitarias y de estimulación de cada grupo de IMC (media y desviación estándar).

SUBDIVISIÓN DE LOS GRUPOS DE IMC SEGÚN PROTOCOLO

En la clínica IVIRMA Alicante, en el periodo del estudio, fueron utilizados dos tipos de protocolos de estimulación ovárica: protocolo corto con análogos antagonistas de la GnRH y protocolo con progestágenos (medroxiprogesterona [MPA]).

Antes de iniciar la descripción de los resultados, se destaca que el subgrupo de IMC <18.5 kg/m² con protocolo de progestágenos posee una muestra de 2 donantes.

Teniendo en cuenta que cuanto más pequeña sea la n, más

imprecisión se obtiene en los resultados (los intervalos de confianza de los parámetros estudiados serán más amplios), estos pueden ser observados en la Tabla II y Figura 2, pero no se tendrán en cuenta para obtener conclusiones.

Los resultados obtenidos de cada uno de las donantes pertenecientes a este subgrupo (n:2) son los siguientes:

Paciente 1: N.º de ovocitos totales (34), N.º de ovocitos MII (20), N.º de inmaduros (14) dosis de FSH (1.800), días de estimulación (10).

Paciente 2: N.º de ovocitos totales (26), N.º de ovocitos MII (25), N.º de inmaduros (1), dosis de FSH (1.350), días de estimulación (10).

AULA JOVEN

Efectos del IMC sobre la cantidad y madurez ovocitaria en un programa de donación de óvulos y la relación con su primer ciclo de estimulación

En el grupo de NP se obtiene tanto una mayor cantidad como madurez ovocitaria (MII) con el protocolo con antagonistas respecto al de progestágenos y prácticamente la misma cantidad de ovocitos inmaduros. Sin embargo, los resultados son diferentes en el grupo de SP en el que se observa un mayor número tanto de ovocitos totales como inmaduros con el protocolo de progestágenos respecto al de antagonistas y un número prácticamente idéntico de ovocitos maduros (MII). Produciéndose una curva en forma de U invertida, lo esperado, en el caso del protocolo con antagonistas, y una curva en forma de U en el caso del protocolo con progestágenos, es decir, se observa una tendencia opuesta. Los valores se encuentran registrados en la Tabla II y Figura 2.

En las gráficas de dispersión representando a las pacientes de forma individual, podemos observar que las formas de las líneas tendencias en U y U invertida se siguen manteniendo. Al subdividir el IMC según protocolo se continúa observando en ambos grupos una tendencia al alza en cuanto a la dosis total de FSH.

Se obtienen resultados similares en ambos protocolos para el grupo de NP y necesidad de dosis menores para los grupos BP y SP con el protocolo de progestágenos, no observándose diferencias estadísticamente significativas (Tabla II y Figura 2). Respecto a los días de estimulación, se aprecia una diferencia mínima entre los protocolos. La única diferencia estadísticamente significativa ($p=0.001$) se observa en el grupo de NP, pero no resulta relevante a nivel clínico (Tabla II y Figura 2).

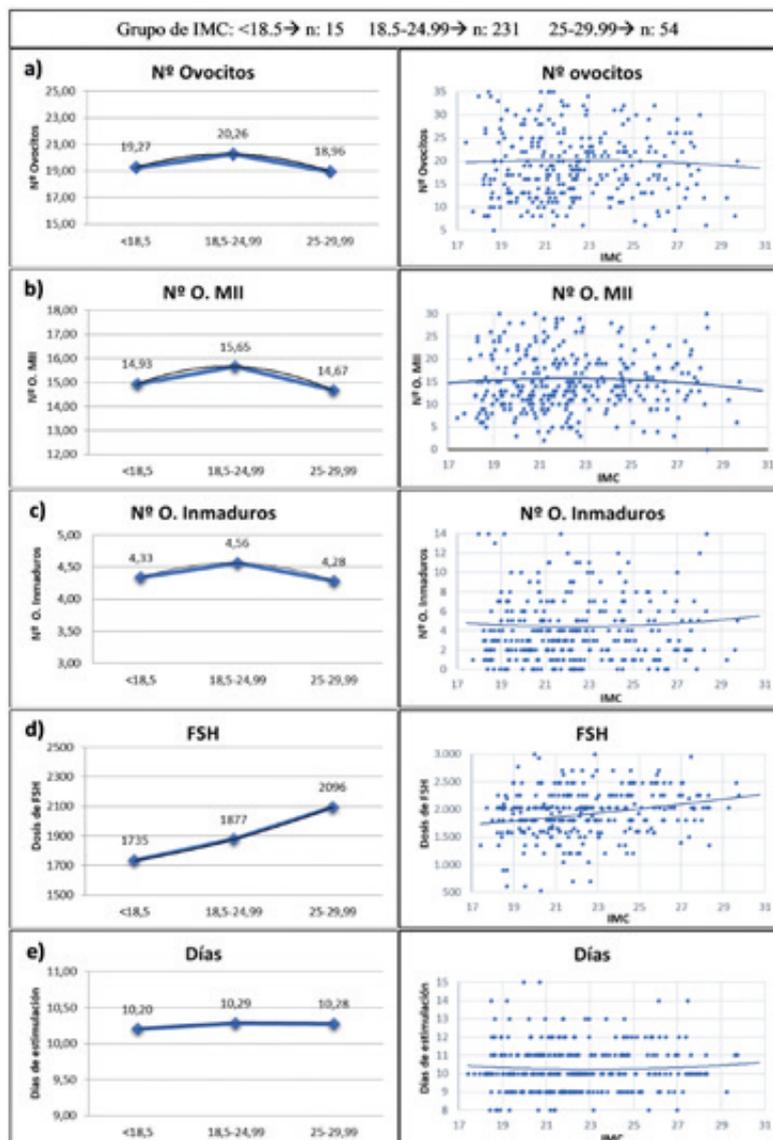


Figura 1. Representación de las características ovocitarias y de estimulación en los distintos grupos de IMC: a) número de ovocitos, b) número de ovocitos MII, c) número de ovocitos inmaduros, d) dosis total de FSH, e) días de estimulación (medias y dispersión de datos).

AULA JOVEN

Efectos del IMC sobre la cantidad y madurez ovocitaria en un programa de donación de óvulos y la relación con su primer ciclo de estimulación

IMC (kg/m ²)	Protocolo	Nº Donantes	Nº Ovocitos	Nº O. MII	Nº O. Inmaduros	Nº O. Inmaduros	FSH (UI)	Días
<18,5	Antagonistas	13	17,62 ± 10,21	13,77 ± 8,57	3,85 ± 3,72	1759,62 ± 363,87	10,23 ± 1,36	
	Progestágenos	2	30 ± 5,66	22,5 ± 3,54	7,5 ± 9,19	1575 ± 316,20	10 ± 0	
	p		0.172	0.125	0.725	0.339	0.808	
18,5-24,99	Antagonistas	173	20,61 ± 8,91	16,08 ± 7,30	4,51 ± 3,81	1872,12 ± 534,02	10,42 ± 1,33	
	Progestágenos	58	19,24 ± 8,98	14,4 ± 6,96	4,7 ± 4,40	1892,71 ± 504,43	9,9 ± 1,61	
	p		0.182	0.101	0.949	0.339	0.001	
25-29,99	Antagonistas	37	18,14 ± 8,11	14,62 ± 6,26	3,49 ± 3,15	2134,46 ± 518,39	10,41 ± 1,71	
	Progestágenos	17	20,76 ± 11,60	14,76 ± 6,70	6 ± 6,41	2013,24 ± 320,78	10 ± 1	
	p		0.402	0.662	0.09	0.392	0.162	

Tabla II. Resultados de las características ovocitarias y de estimulación de cada grupo de IMC según protocolo (media y desviación estándar).

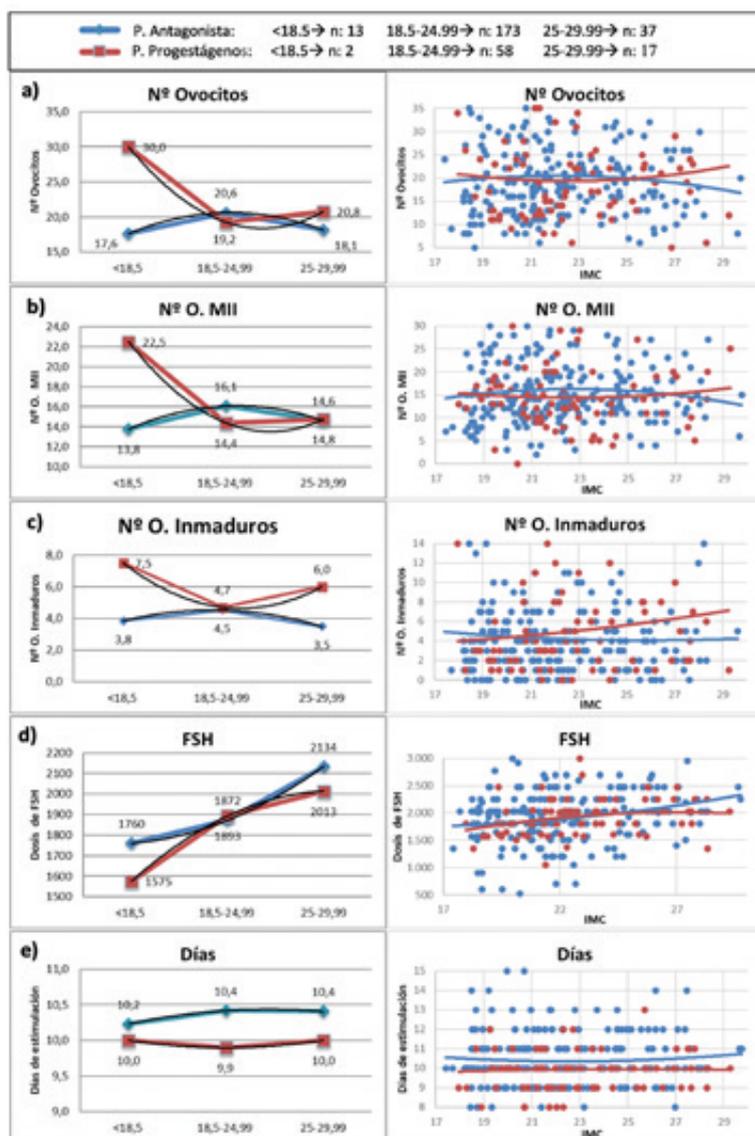


Figura 2. Representación de las características ovocitarias y estimuladoras en los distintos grupos de IMC según protocolo: a) número de ovocitos, b) número de ovocitos MII, c) número de ovocitos inmaduros, d) dosis total de FSH, e) días de estimulación (medias y dispersión de datos).

AULA JOVEN

Efectos del IMC sobre la cantidad y madurez ovocitaria en un programa de donación de óvulos y la relación con su primer ciclo de estimulación

SUBDIVISIÓN DE LOS GRUPOS DE IMC SEGÚN EDAD

En el momento de crear dos grupos de edad en los que subdividir los grupos de IMC, se tuvo en cuenta la publicación de Fiszbajn *et al.* (2004), el cual concluyó que una edad menor de 25 años es el mejor factor de predicción de embarazo, y el artículo de García *et al.* (2011), donde obtuvo los mejores resultados en cuanto a número de ovocitos obtenidos en las donantes menores de 25, pero en relación a la madurez ovocitaria (MII) obtuvo mejores resultados en las donantes mayores de 25. Teniendo en cuenta lo anterior, se decidió crear dos grupos de edad, menores de 25 años y mayores o iguales a 25 años.

Dentro del rango de edad permitido para las donantes (18-35 años), se han obtenido diferencias importantes y estadísticamente significativas tanto en la madurez como en la cantidad ovocitaria dentro de los grupos de IMC, como se puede visualizar en la Tabla III y Figura 3.

En el grupo de BP, al ser dividido por los grupos de edad, se observa una disparidad de resultados tanto en el número de ovocitos totales (<25:22.67 / ≥25:14.17) como en el número de ovocitos MII (<25:17.89 / ≥25:10.50), obteniéndose mejores resultados en los subgrupos de las donantes <25 años y los peores en las ≥25 años, sin diferencias estadísticas (p=0.88/0.110), debido probablemente al bajo número de donantes de cada subgrupo. En cambio, el número de ovocitos inmaduros es muy similar (<25: 4.78/ ≥25:4.47), como se puede visualizar en la Tabla III y Figura 3.

Respecto al grupo de NP, al ser dividido por los grupos de edad, se aprecia de igual manera diferencias en sus resultados. Estos son menos dispares entre sí que en el grupo de BP (ovocitos totales: <25:21.76 / ≥25:17.64, MII: <25:16.61 / ≥25:13.98 y ovocitos inmaduros: <25:5.08 / ≥25:3.67), pero al tener un número de donantes mucho mayor son estadísticamente significativos tanto para el número total de ovocitos como para el número de ovocitos MII e inmaduros (p= 0.001/0.003/0.031 respectivamente). Los valores se pueden apreciar en la Tabla III y Figura 3.

El grupo de SP presenta resultados similares en cuanto al número de ovocitos MII (<25: 14.97 / ≥25:13.87), pero con diferencias clínicamente significativas respecto al número de ovocitos obtenidos (<25:20.00 / ≥25:16.27). En cuanto al número de ovocitos inmaduros, los resultados son estadísticamente significativos (p:0.03) (<25:5.0 / ≥25:2.4). Los datos se pueden observar en la Tabla III y Figura 3. Desde el punto de vista de la madurez expresado en porcentaje, los ovocitos MII obtenidos representan en el grupo de <25 el 74.85 % frente al 85.24 % en el grupo de ≥ 25, lo que indica que en el grupo de ≥ 25 la cantidad de ovocitos obtenidos es menor pero su calidad es mayor.

En las gráficas de dispersión, representando a las pacientes de forma individual, podemos observar que las formas de las líneas tendencias siguen manteniéndose respecto a la cantidad de ovocitos totales y de ovocitos MII. Respecto a la dosis total de gonadotropinas necesaria y días de estimulación, no se observan diferencias relevantes (Tabla III y Figura 3).

IMC (kg/m ²)	Edad	Nº Donantes	Nº Ovocitos	Nº O. MII	Nº O. Inmaduros	FSH (UI)	Días
<18,5	< 25	9	22,67 ±9,43	17,89 ±9,21	4,78 ±6,18	1741,67 ±319,91	10,11 ±0,33
	≥ 25	6	14,17 ±10,17	10,50 ±5,05	4,47 ±5,31	1652,15 ±479,87	9,61 ±2,64
	p		0.88	0.110	0.625	0.763	0.736
18,5-24,99	< 25	147	21,76 ±9,08	16,61 ±7,16	5,08 ±4,42	1856,66 ±475,77	10,20 ±1,23
	≥ 25	84	17,64 ±8,07	13,98 ±7,10	3,67 ±2,79	1913,39 ±604,72	10,44 ±1,70
	p		0.001	0.003	0.031	0.307	0.446
25-29,99	< 25	39	20,00 ±9,90	14,97 ±6,38	5,00 ±4,99	2085,26 ±470,68	10,38 1,33
	≥ 25	15	16,27 ±7,19	13,87 ±6,38	2,40 ±2,23	2125,00 ±467,23	10,00 ±1,96
	p		0.270	0.601	0.03	0.943	0.739

Tabla III. Resultados de las características ovocitarias y de estimulación de cada grupo de IMC según edad (media y desviación estándar)

AULA JOVEN

Efectos del IMC sobre la cantidad y madurez ovocitaria en un programa de donación de óvulos y la relación con su primer ciclo de estimulación

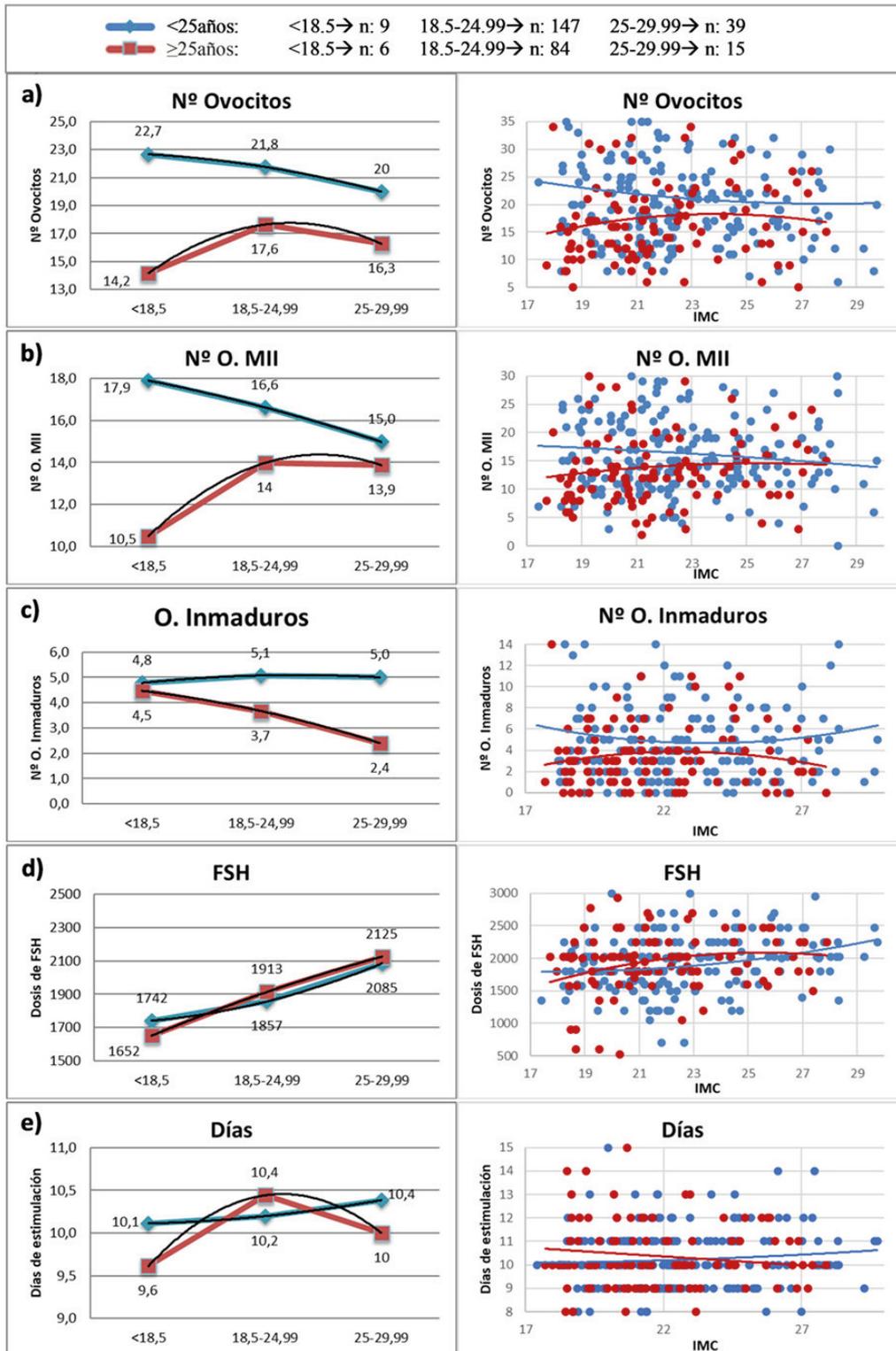


Figura 3. Representación de las características ovocitarias y estimuladoras en los distintos grupos de IMC según edad de la donante: a) número de ovocitos, b) número de ovocitos MII, c) número de ovocitos inmaduros, d) dosis total de FSH, e) días de estimulación (medias y dispersión de datos).

AULA JOVEN

Efectos del IMC sobre la cantidad y madurez ovocitaria en un programa de donación de óvulos y la relación con su primer ciclo de estimulación

GRUPOS DE PROTOCOLO Y EDAD

En cuanto a las subdivisiones creadas en nuestro estudio en cada grupo de IMC (protocolo de estimulación y edad de la donante), no se encontraron otros trabajos que tuvieran en cuenta a la vez esta combinación de variables.

A fin de poder realizar posteriormente en el apartado discusión la comparativa con otros artículos, exponemos en la Tabla IV los resultados de nuestro estudio tanto de las características ovocitarias como de la dosis de FSH y días de estimulación necesarios, eliminando el factor de IMC.

4. DISCUSIÓN

Se ha observado una vinculación directa entre el desempeño reproductivo y la obesidad, conllevando los siguientes efectos adversos: disminución de la fertilidad, descenso de la cantidad y madurez ovocitaria, incremento de los requerimientos de gonadotropinas y periodos de estimulación más prolongados (Fedorsák *et al.*, 2004; Obeso *et al.*, 2009; Agnoletta *et al.*, 2013; Cardozo *et al.*, 2016).

Se han tenido en cuenta los resultados de los siguientes trabajos expuestos en la Tabla V, en los cuales podemos observar diferentes criterios en la creación de los grupos de IMC: subdivisión de las donantes/pacientes en dos grupos: [18.5-24.9 y >25 kg/m²] (García *et al.*, 2011); en 4 grupos [17.8-21.1, 21.2-22.8, 22.9-25.2 y 25.3-34.0 kg/m²] (Cardozo *et al.*, 2016); siguiendo la clasificación de IMC de la OMS de 1990, en la cual se ha quedado desactualizado el intervalo de IMC para NP [19-24.9 kg/m²] (Metwally *et al.*, 2007) y siguiendo la clasificación actual de la OMS [18.5-24.5, 25/29.9, >30 kg/m²] (Fedorsack *et al.*, 2004; Agnoletta *et al.*, 2008; Obeso *et al.*, 2009; Valck *et al.*, 2012).

En el presente estudio se adoptó la clasificación actual de la OMS, ampliamente reconocida.

Adicionalmente a lo comentado sobre los grupos de IMC, existe otra dificultad añadida ya que en estas publicaciones (Tabla V) tan solo se indica si los resultados son significativos o no al comparar la totalidad de los grupos, pero no se realizan comparaciones entre ellos.

Además, los trabajos expuestos en la Tabla V, utilizan diferentes protocolos de estimulación, con lo cual no se pueden comparar sus resultados con el presente estudio, pero sí las tendencias. Como se puede observar en nuestro estudio, la utilización de diferentes protocolos puede dar diferentes resultados en cuanto a la madurez y cantidad ovocitaria.

Es de reseñar que solamente Fedorsack *et al.* (2004) tiene en cuenta el posible efecto del BP en la cantidad ovocitaria y en el proceso de estimulación.

En los estudios anteriores existe correlación del IMC con la madurez ovocitaria, pero ausencia de variables con posibles efectos relevantes sobre el proceso de estimulación y sobre la madurez/cantidad de ovocitos obtenidos, como protocolo de estimulación, y edad de la donante, así como el hecho de no tener en cuenta los posibles efectos de un bajo IMC.

GRUPOS DE IMC

Número de ovocitos

Fedorsak *et al.* (2004) obtienen resultados significativos ($p=0.01$), teniendo una diferencia de 0,1 puntos entre SP y obesidad (7.2/7.1), con lo que sus datos en esta variable son comparables, obteniendo los mejores resultados en el grupo de BP (8.3), en comparativa a los grupos de NP (7.8) y SP (7.2). Esto supone una diferencia reseñable con nuestro estudio, el cual obtiene mejores resultados en el grupo de NP (20.26), que en los grupos de BP y SP (19.27/18.96).

Metwally *et al.* (2007) por su parte, obtiene los mismos valores en las pacientes NP y SP (8.1/8.1 ovocitos).

Tanto Obeso *et al.* (2009) como Valckx *et al.* (2012) sí obtienen resultados significativos, pero estos seguramente sean debidos al n.º de ovocitos del grupo de obesidad, 12.5/6.1 ovocitos frente a los 16.5/8,7 en SP y 18.4/9,6 en NP, respectivamente. Al comparar sus resultados con los de nuestro estudio podemos llegar a la conclusión de que en términos generales se obtienen los mejores resultados en las donantes con un IMC entre 18.5 y 24.9 kg/m², pero las diferencias son reducidas y no significativas ($p=0.513$) (Tabla I y Figura 1).

Número de ovocitos MII

En los artículos de García *et al.* (2011); Obeso *et al.* (2009) y Agnoletta *et al.* (2013), se manifiesta la misma tendencia respecto a esta variable, es decir, cuanto mayor es el IMC, menor es el número de ovocitos MII obtenidos. Desafortunadamente, ninguno de estos trabajos observa el BP. En nuestro estudio obtenemos los mejores resultados en el grupo de NP, seguido por el BP, pero estas diferencias son pequeñas y estadísticamente no significativas ($p=0.740$) (Tabla I Figura 1).

En relación al porcentaje de ovocitos MII en el total de ovocitos, en el estudio de Obeso *et al.* (2009) estos representan un alto porcentaje (NP: 86.4 %, SP: 83.2 %), sin embargo, en el artículo de García *et al.* (2011), representan menos de la mitad (NP: 47.9 %, SP: 36.9 %). En nuestro estudio se obtienen unos porcentajes altos, no observándose diferencias superiores a 0.2 % entre los grupos (BP: 77.4 %, NP: 77.2 %, SP: 77.4 %).

Fedorsak *et al.* (2004); Metwally *et al.* (2007) y Valckx *et al.* (2012) no registran en sus estudios las calidades de los ovocitos obtenidos.

AULA JOVEN

Efectos del IMC sobre la cantidad y madurez ovocitaria en un programa de donación de óvulos y la relación con su primer ciclo de estimulación

Número de ovocitos inmaduros

Esta variable no es contemplada en ninguno de los estudios citados, puesto que solo tienen en cuenta los ovocitos totales y/u ovocitos MII. Al restar ambos podemos obtener el número de ovocitos no útiles (Metafase I, Profase I y atrésicos), los cuales serán comparados con los ovocitos inmaduros del presente estudio.

Obeso *et al.* (2009) obtiene 2.5 vs 2.78 ovocitos no útiles en los grupos NP vs SP respectivamente. De la misma forma García *et al.* (2011) obtiene 10.7 vs 16.4 ovocitos no útiles en los grupos NP vs superior al grupo de NP respectivamente. Se detecta en ambos estudios un aumento en el número de ovocitos no útiles al aumentar el IMC. Por su parte Agnoletta *et al.* (2008) obtiene en los grupos de NP, SP y Obesidad 1.3-1.1-1.5 ovocitos no útiles respectivamente.

En el presente estudio la diferencia entre los grupos de IMC es mínima (BP: 4.33, NP: 4.56, SP: 4.28) en cuanto a ovocitos inmaduros (Tabla I y Figura 1).

Respecto al porcentaje que representan los ovocitos no útiles en el total de ovocitos del estudio de Obeso *et al.* (2009), estos suponen un bajo porcentaje (NP: 13.6 %, SP: 16.8 %), al igual

que ocurre en el trabajo de Agnoletta *et al.* (2008) (NP: 15.85 % SP: 16.66 % y Obesidad: 22.72 %); por el contrario, en el artículo de García *et al.* (2011) representan la mitad o más (NP: 52 % SP: 63.1 %). En nuestro estudio se obtienen unos porcentajes bajos de inmaduros, no observándose diferencias superiores a 0.2 % entre los grupos (BP: 22.6 %, NP: 22.8 %, SP: 22.6 %).

Dosis de FSH total

Para la obtención de múltiples folículos en desarrollo mediante la estimulación ovárica con FSH, se precisa superar un umbral de concentración sérica de la hormona (Hillier, 2000). Al aumentar el IMC, el efecto umbral de la FSH exógena disminuye, por lo que se requiere un incremento en la dosis para conseguir una adecuada estimulación (Fedorsack *et al.*, 2004; Imani *et al.*, 2002; Bellver *et al.*, 2006).

Las publicaciones de Metwally *et al.* (2007); Obeso *et al.* (2009); Valckx *et al.* (2012); y Agnoletta *et al.* (2013), obtienen los resultados que se podría esperar sobre las necesidades de FSH, es decir, en todos ellos se observa cómo cuanto mayor es el IMC de la donante, mayores son sus necesidades de FSH; Sin embargo, García *et al.* (2011) obtiene el resultado contrario, esto podría ser en parte debido a un número reducido de donantes (n total: 19).

	Protocolo			Edad		p
	Antagonistas n:223	Progestágenos n:77	P	<25 n:195	≥25 n:105	
Nº Ovocitos	20,02 ±8,88	19,86 ±9,61	0,705	21,45 ±9,25	17,25 ±8,04	0
Nº O. MII	15,70 ±7,21	14,69 ±6,90	0,401	16,34 ±7,11	13,75 ±6,90	0,001
Nº O. Inmaduros	4,30 ±3,82	5,17 ±5,03	0,374	5,09 ±4,62	3,49 ±2,90	0,005
FSH (UI)	1909,09 ±531,73	1911,07 ±468,40	0,4	1897,07 ±476,91	1932,86 ±582,04	0,484
Días	10,40 ±1,39	9,92 ±1,47	0,001	10,23 ±1,22	10,37 ±1,74	0,469

Tabla IV. Resultados de las características ovocitarias y de estimulación según protocolo y edad de la donante (media y desviación estándar).

En el trabajo de Fedorsack *et al.* (2004), al comparar los grupos de NP, SP y obesidad, observan cómo se incrementa las necesidades de FSH según aumenta el IMC. Pero al atender al grupo de BP, estas necesitaron una mayor dosis que las NP y prácticamente se igualaron a las necesidades del grupo de SP.

Sin embargo, en nuestro estudio, el cual también incorpora el grupo de BP, se observa la tendencia esperada, es decir, desde el grupo de BP hasta el grupo de SP se observa una tendencia

creciente en cuanto al aporte necesario de FSH para la estimulación ovárica (Tabla III y Figura 3).

Días de estimulación

Fedorsack *et al.* (2004) destacan un aumento mínimo al comparar los grupos de BP, NP y SP (10.7/10.8/11.2), pero en el grupo de obesidad aprecian un mayor incremento en los días necesarios de estimulación (12.3) obteniendo una significancia de $p < 0.01$. Metwally *et al.* (2007) no obtiene diferen-

AULA JOVEN

Efectos del IMC sobre la cantidad y madurez ovocitaria en un programa de donación de óvulos y la relación con su primer ciclo de estimulación

cias relevantes entre el grupo de NP y SP (11.2/11). En nuestro estudio los resultados de esta variable son despreciables, debido a que la diferencia es de 0.1 días (Tabla I y Figura 1).

SUBDIVISIÓN DE LOS GRUPOS DE IMC SEGÚN PROTOCOLO

El grupo de Beguería *et al.* (2019) observó al comparar el protocolo con antagonistas de la GnRH con el de progestágenos, que no se obtenían diferencias en el número de ovocitos MII, obteniendo 15.1 con antagonistas y 14.6 con progestágenos.

Martínez *et al.* (2019) observan algo semejante, obteniendo 15.4 ovocitos MII con antagonistas y 14.2 con progestágenos. En cuanto a ovocitos totales, obtienen 19.9 con antagonistas y 19.7 con progestágenos.

A su vez, Giles *et al.* (2021) obtienen 16.9 ovocitos MII con antagonistas y 16.7 con progestágenos. Respecto a los ovocitos totales obtienen 21,2 ovocitos MII con antagonistas y 21.4 con progestágenos.

Con los datos de nuestro estudio, si se realiza la comparativa entre ambos protocolos de manera exclusiva, no observamos diferencias estadísticamente significativas, obteniéndose una pequeña mejora de resultados con antagonistas que con progestágenos (Tabla IV).

Sin embargo, cuando se subdividen los grupos de IMC según el protocolo usado, al observar la madurez y cantidad ovocitaria, se obtienen resultados llamativos, ya que se produce una curva en forma de U invertida (lo esperado) en el caso de protocolo con antagonistas, pero en el caso del protocolo con progestágenos obtenemos una curva en forma de U, es decir, se observa una tendencia contraria (Tabla II y Figura 2).

SUBDIVISIÓN DE LOS GRUPOS DE IMC SEGÚN EDAD

La edad parece ser el principal factor responsable en la caída de la calidad y cantidad ovocitaria, sabiendo que a partir de los 35 años esta baja considerablemente (Metwally *et al.*, 2007; García *et al.*, 2011), pero cabía la duda si dentro del rango de edad para las donantes (18-35 años) habría diferencias significativas.

Razi *et al.* (2014) observaron que tanto la cantidad (≤ 25 : (12.2), 26-30:(10.8), 31-35: (9.7)) como la calidad ovocitaria (≤ 25 : (8.8), 26-30:(7.9), 31-35: (7.3)) disminuyen según aumenta la edad.

García *et al.* (2011) obtienen mejores resultados respecto al número total de ovocitos recuperados en las donantes me-

nores de 25 años (<25: (26.6), 25-30: (21.58), >30: (17)), pero al observar el número de ovocitos MII el resultado es el inverso, obteniendo una mejor calidad ovocitaria en las donantes mayores o iguales a 25 años (<25: (8.8), 25-30: (9.83), >30: (13.5)).

En nuestro estudio obtenemos una tendencia semejante a los observados por Razi *et al.* (2014), es decir, la cantidad y madurez ovocitaria disminuye conforme aumenta la edad (Tabla IV). Al comparar cada subgrupo de IMC según sean <25 o ≥ 25 años, podemos observar como la tendencia se mantiene (Tabla III y Figura 3). Exceptuando los valores dados en el subgrupo de BP y ≥ 25 años, los resultados son muy semejantes a los obtenidos únicamente al dividir a las donantes según su edad (<25 o ≥ 25 años), por lo que se podría pensar que tales diferencias son debidas a este factor, sin ser el IMC de gran relevancia para los resultados obtenidos.

5. CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta los grupos de IMC, este estudio indica que hay una tendencia en el grupo de Normopeso a presentar mejores resultados tanto en cantidad como en la madurez ovocitaria, aunque no hay diferencias estadísticamente significativas.

Así mismo se concluye que tanto el Bajo peso como el Sobre peso son condiciones que repercuten más en la cantidad que en la madurez ovocitaria; observándose como el Sobrepeso tiene efectos más perjudiciales respecto a estas variables en comparación al Bajo peso.

Esta tendencia se invierte al subdividir los grupos de IMC por el protocolo de estimulación con progestágenos, dato muy interesante y no observado en otros trabajos.

En cuanto a la edad se observaron diferencias importantes dentro de todos los grupos de IMC, obteniendo mejores resultados en las donantes menores de 25 años, siendo esta diferencia estadísticamente significativa dentro del grupo de Normopeso. Todo ello hace destacar la importancia de la edad dentro de los parámetros permitidos (18-35).

Respecto a la estimulación, se observó una asociación lineal entre un IMC más alto y un requerimiento de mayores dosis totales de FSH, independientemente de la edad de la donante o el protocolo de estimulación usado.

En el análisis estadístico de los días necesarios para la estimulación tanto en los grupos de IMC como en sus subdivisiones (protocolo y edad), no se encontraron diferencias estadísticas; tan solo se halló una mayor diferencia en los días de estimulación según el protocolo usado, pero esto puede ser debido al protocolo en sí.

AULA JOVEN

Efectos del IMC sobre la cantidad y madurez ovocitaria en un programa de donación de óvulos y la relación con su primer ciclo de estimulación

Se necesitan más estudios con criterios de entrada claros y un registro uniforme de resultados. Mientras tanto, se debe tener en cuenta para la selección de donantes de óvulos: un IMC adecuado (18.5-24.9 kg/m²), una edad <25 años y ajustar el protocolo de estimulación a las características de IMC de la donante (BP y SP responden mejor al protocolo con progestágenos y NP al protocolo con antagonistas).

Considerando todo lo expuesto a lo largo de este trabajo retrospectivo, se considera de gran importancia complementar la bibliografía existente hasta ahora con datos adicionales, considerando una distribución del IMC más específica y/o actualizada y aportando mayor información sobre los protocolos y posibles factores influyentes sobre las variables de estudio.

Agradecimientos

Los autores agradecen a todo el equipo **IVI Alicante** por su colaboración en este trabajo.

Estudios	Nº Ovocitos	Nº ovocitos Mil	Dosis de FSH (UI)	Nº de días de estimulación
García et al. 2011 n:19 P. Agonistas Donantes	18.5-24.9: 21 >25: 26 p= >0.05	18.5-24.9: 10.1 >25: 9.6 p= >0.05	18.5-24.9: 2.753 >25: 2.594 p= >0.05	
Fedorsack et al. 2004 n: 2660 P. Agonistas Pacientes	<18.5: 8.3 18.5-24.9: 7.8 25-29.9: 7.2 >30: 7.1 p= <0.01		<18.5: 1906 18.5-24.9: 1857 25-29.9: 1902 >30: 2337 p= <0.01	<18.5: 10.7 18.5-24.9: 10.8 25-29.9: 11.2 >30: 12.3 p= <0.01
Metwally et al. 2007 n:281 P. Antagonistas Pacientes	19-24.9: 8.1 25-29.9: 8.1 >30: 9.0 p= >0.05		19-24.9: 1647 25-29.9: 1811 >30: 1951 p= 0.01	19-24.9: 11.2 25-29.9: 11.0 >30: 11.0 p= >0.05
Obeso et al. 2009 n:69 P. Agonistas Donantes	18.5-24.9: 18.4 25-29.9: 16.5 >30: 12.5 p= 0.08	18.5-24.9: 15.9 25-29.9: 13.7 >30: 10.2 p= <0.05	18.5-24.9: 2624 25-29.9: 3166 >30: 3134 p= <0.01	
Valckx et al. 2012 n:106 P. Agonistas Pacientes	18.5-24.9: 9.6 25-29.9: 8.7 >30: 6.1 p= <0.01		18.5-24.9: 1870 25-29.9: 2230 >30: 2460 p= <0.01	
Agnoletta et al. 2013 n:655 P. Antagonistas	18.5-24.9: 8.2 25-29.9: 6.6 >30: 6.6 p= >0.113	18.5-24.9: 6.9 25-29.9: 5.5 >30: 5.1 P= >0.075	18.5-24.9: 1519 25-29.9: 1731 >30: 2124 p= >0.001	

Tabla V. Características y resultados de los estudios de referencia, tanto en donantes como en pacientes.

► CONSIDERACIONES ÉTICAS Y LEGALES

El proyecto de investigación respetó los principios fundamentales establecidos en la Declaración de Helsinki y en las normas de Buenas Prácticas Clínicas en la Declaración Universal de la UNESCO sobre el genoma humano y los derechos humanos, así como los requisitos establecidos en la legislación local en el ámbito de la investigación biomédica, la protección de datos de carácter personal y la bioética.

Los datos de carácter personal se trataron según el Reglamento UE 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de los mismos.

Se utilizaron datos seudonimizados, existiendo una separación técnica y funcional entre el investigador y las personas que realizaron la seudonimización tal y como exige la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. Se conserva la información que posibilita la reidentificación.

La presente investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

BIBLIOGRAFÍA

- Agnoletta, IA, Martin VB, Lange, D., Gómez EM. (2013). Relación entre el índice de masa corporal y el número y grado de madurez de los ovocitos obtenidos en tratamientos de fertilidad de alta complejidad. *Intramed Journal*, 2 (1) 1-10.
- Beguería, R., García, D., Vassena, R., Rodríguez, A. (2019). Medroxyprogesterone acetate versus ganirelix in oocyte donation: a randomized controlled trial. *Human Reproduction*, 34(5), 872-880.
DOI: <https://doi.org/10.1093/humrep/dez034>
- Bellver, J., Busso, C., Pellicer, A., Remohí, J., & Simón, C. (2006). Obesity and assisted reproductive technology outcomes. *Reproductive biomedicine online*, 12(5), 562-568.
DOI: [https://doi.org/10.1016/S1472-6483\(10\)61181-9](https://doi.org/10.1016/S1472-6483(10)61181-9)
- Cardozo, E. R., Karmon, A. E., Gold, J., Petrozza, J. C., & Styer, A. K. (2016). Reproductive outcomes in oocyte donation cycles are associated with donor BMI. *Human reproduction*, 31(2), 385-392.
DOI: <https://doi.org/10.1093/humrep/dev298>
- Diamanti-Kandarakis, E., & Bergiele, A. (2001). The influence of obesity on hyperandrogenism and infertility in the female. *Obesity Reviews*, 2(4), 231-238.
DOI: <https://doi.org/10.1046/j.1467-789X.2001.00041.x>
- Fedorcsák, P., Dale, P. O., Storeng, R., Ertzeid, G., Bjercke, S., Oldeireid, N., Tanbo, T. (2004). Impact of overweight and underweight on assisted reproduction treatment. *Human Reproduction*, 19(11), 2523-2528.
DOI: <https://doi.org/10.1093/humrep/deh485>
- Fiszbajn, G. E., Maero, K., Lipowicz, R., De Vincentiis, S., Papier, S., & Chillik, C. (2004). Searching for the ideal donor in an oocyte donation program. *Fertility and Sterility*, 82, 144-145
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2004.07.368>
- García, L. F. G., Castañeda, H. T., Arellano, Z. L. C., Cepeda, J. P., Soto, F. C., García, S. C., Pareto, S. C. (2011). Características que optimizan la selección de donantes de óvulos. *Revista Mexicana de Medicina de la Reproducción*, 3(4), 176-181.
- Giles, J., Alama, P., Gamiz, P., Vidal, C., Badia, P., Pellicer, A., & Bosch, E. (2021). Medroxyprogesterone acetate is a useful alternative to a gonadotropin-releasing hormone antagonist in oocyte donation: a randomized, controlled trial. *Fertility and Sterility*, 116(2), 404-412.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2021.02.036>
- Góngora, J., Romero, B., Martínez, L., Fontes, J., & Mozas, J. (2016). Influencia del índice de masa corporal en los resultados de técnicas de reproducción asistida. *Medicina Reproductiva y Embriología Clínica*, 3(1), 17-23.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.medre.2016.03.002>
- Hillier, SG. (2000). The Parkes Lecture: Controlled ovarian stimulation in women *Journal of Reproduction and Fertility*, 120 (2), 201-210.
DOI: <https://doi.org/10.1530/reprod/120.2.201>
- Imani, B., Eijkemans, M. J., Faessen, G. H., Bouchard, P., Giudice, L. C., & Fauser, B. C. (2002). Prediction of the individual follicle-stimulating hormone threshold for gonadotropin induction of ovulation in normogonadotropic anovulatory infertility: an approach to increase safety and efficiency. *Fertility and Sterility*, 77(1), 83-90.
DOI: [https://doi.org/10.1016/S0015-0282\(01\)02928-4](https://doi.org/10.1016/S0015-0282(01)02928-4)
- Maheshwari, A., Stoffberg, L., & Bhattacharya, S. (2007). Effect of overweight and obesity on assisted reproductive technology—a systematic review. *Human reproduction update*, 13(5), 433-444.
DOI: <https://doi.org/10.1093/humupd/dmm017>
- Martínez, F., Rodríguez-Purata, J., Clua, E., García, S., Coroleu, B., & Polyzos, N. (2019). Ovarian response in oocyte donation cycles under LH suppression with GnRH antagonist or desogestrel progestin: retrospective and comparative study. *Gynecological Endocrinology*, 35(10), 884-889.
DOI: <https://doi.org/10.1080/09513590.2019.1604662>
- Metwally, M., Cutting, R., Tipton, A., Skull, J., Ledger, W. L., & Li, T. C. (2007). Effect of increased body mass index on oocyte and embryo quality in IVF patients. *Reproductive biomedicine online*, 15(5), 532-538.
DOI: [https://doi.org/10.1016/S1472-6483\(10\)60385-9](https://doi.org/10.1016/S1472-6483(10)60385-9)
- Obeso, I., Santos, R., Galache, P., Sepúlveda, J., Díaz, P., & Patrizio, P. (2009). The impact of body mass index (BMI) on ovarian stimulation in young oocyte donors. *Fertility and Sterility*, 92(3), S103.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2009.07.1068>
- Pasquali, R., & Gambineri, A. (2006). Metabolic effects of obesity on reproduction. *Reproductive biomedicine online*, 12(5), 542-551
DOI: [https://doi.org/10.1016/S1472-6483\(10\)61179-0](https://doi.org/10.1016/S1472-6483(10)61179-0)
- Razi, M. H., Razi, Y., Sabeti, P., Esmailabad, S. G., & Pourmasumi, S. (2014). Correlation between women age and oocyte quality, embryo formation and pregnancy outcomes in assisted reproductive technology cycles: A retrospective analysis. *Journal of Infertility and Reproductive Biology*, 2(4), 108-114.

AULA JOVEN

Efectos del IMC sobre la cantidad y madurez ovocitaria en un programa de donación de óvulos y la relación con su primer ciclo de estimulación

Sánchez, C. O., Evangelio, P. M., Buendicho, I. E., García, A. B. O., García, S. I. D., Cremades, N., & Escoriza, J. C. M. (2014). Obesidad como factor pronóstico reproductivo en ciclos de fecundación in vitro-inyección espermática intracitoplasmática. *Progresos de Obstetricia y Ginecología*, 57(9), 393-399. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pog.2014.05.006>

Turchi, P. (2015). Prevalence, definition, and classification of infertility. In *Clinical management of male infertility* (pp. 5-11). Springer, Cham. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-08503-6_2

Valckx, S. D. M., De Pauw, I., De Neubourg, D., Inion, I., Berth, M., Franssen, E & Leroy, J. L. M. R. (2012). BMI-related metabolic composition of the follicular fluid of women undergoing assisted reproductive treatment and the consequences for oocyte

and embryo quality. *Human reproduction*, 27(12), 3531-3539. DOI: <https://doi.org/10.1093/humrep/des350>

Wang, JX, Davies, M. y Norman, RJ (2000). Body mass and probability of pregnancy during assisted reproduction treatment: retrospective study. *Bmj*, 321 (7272), 1320-1321. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.321.7272.1320>

Zegers-Hochschild, F., Adamson, GD, de Mouzon, J., Ishihara, O., Mansour, R., Nygren, K., y Van der Poel, S. (2009). The international committee for monitoring assisted reproductive technology (ICMART) and the world health organization (WHO) revised glossary on ART terminology 2009. *Human reproduction*, 24(11), 2683-2687. DOI: <https://doi.org/10.1093/humrep/dep343>

LAB COURIER

Tel. 96 182 66 42
www.lab-courier.com

Nace la primera RED de muestras biológicas

- La única RED nacional que cubre las principales capitales de la península, baleares y canarias.
- Todo el personal, los vehículos y las gestiones están certificados, formados y adaptados para el transporte de muestras.
- Contamos con el único seguro de muestras que se ha dado de alta en nuestra país, totalmente único e innovador. Que cubre todo tipo de muestras.
- Tendremos almacenamiento en frío de muestras.
- Tenemos un innovador sistema de trazabilidad adaptado para cada necesidad que el cliente precise.
- Contamos con la ISO Transporte de muestras biológicas a nivel nacional e internacional.
- Podrá conocer en tiempo real la posición de su envío.
- Departamento especializado para atención y traslados de pacientes.

y además....

- Olvide la manipulación incorrecta.
- El desconocimiento del tipo de mercancía y condiciones que precisan sus muestras.
- Olvide el trato de conductores, que no dan valor a la importancia que estas tienen para sus pacientes.
- Ofrezca a sus pacientes el servicio que cumple íntegramente la normativa y la mejor solución para el traslado de sus muestras.
- Evite las altas temperaturas con envíos controlados.

96 182 66 42 - info@lab-courier.com

MINI-DONACIÓN: QUE PODEMOS ESPERAR CON MENOS DE 8 OVOCITOS

MINI-EGG DONATION: WHAT CAN WE EXPECT FROM LESS THAN 8 EGGS

Inés Carreño^a, Sonia Molero^a, Laura Seco^b, Marta Borrallo^a, Enrique García^a, Jesús-Pedro Iglesias^a, Ruth Vázquez^a, Alfonso Bermejo^a

^aMinifiv, 13 Vicente Muzas St. ^bKoren Salud

Autor de correspondencia:

Inés Carreño *ines.carreno@minifiv.es*

Sonia Molero *sonia.molero@minifiv.es*

► RESUMEN

Introducción: ¿Son los tratamientos de mini-ovodonación lo suficientemente buenos como para conseguir un recién nacido en casa?

Material y métodos: Estudio retrospectivo de 6 años que muestra los resultados obtenidos en nuestro laboratorio de FIV. Se estudiaron un total de 521 receptoras de ovocitos vitrificados entre 2014 y 2020 para obtener la tasa de implantación (TI), la tasa de gestación clínica (TGC) y la tasa de recién nacido vivo (TRNV) nuestro programa de mini-ovodonación por transferencia en fresco y congelado.

Resultados: Se realizaron un total de 796 ciclos de ovodonación a partir de 521 pacientes diferentes, que reportaron una supervivencia del 87,28 % y una tasa de fecundación del 80,25 %. Se alcanzó la transferencia de embriones en fresco en el 90,95 % de las pacientes. Los porcentajes de TI, TGC y TRNV fueron 37,17 %, 44,06 % y 40,74 %, respectivamente. Se realizaron un total de 418 criotransferencias con una TI, TGC y TRNV de 27,25 %, 30,14 % y 26,79 %. La tasa de gestación clínica acumulada y la tasa de RNV fue del 55,90 % y 51,13 %, respectivamente.

Discusión: La eficacia del programa de mini-ovodonación ha quedado demostrada a pesar del bajo número de ovocitos donados por tratamiento. Nuestro programa podría implantarse de forma rutinaria en clínicas como una nueva forma de ofrecer tratamientos de ovodonación.

Palabras clave: Donación de ovocitos, mini-ovodón, tasa de embarazo, tasa de implantación, protocolo de preparación de receptoras.

► STRUCTURED ABSTRACT

Introduction: Are Mini-egg donation treatments good enough as to get a new born at home?

Material and methods: Retrospective 6-year study showing the results obtained in our IVF laboratory. A total of 521 recipients of vitrified oocytes from 2014-2020 were studied to obtain implantation rate (IR), clinical pregnancy rate (CPR), and live birth rate (LBR) in the Mini-egg donation program (MEDP) per transfer in fresh and frozen treatments.

Results: A total of 796 egg donation cycles initiated from 521 different patients, with a survival rate of 87.28 % and fertility rate of 80.25 %, reached fresh embryo transfer in 90.95 % of the patients. The percentages for IR, CPR, and LBR were 37.17 %, 44.06 %, and 40.74 %, respectively. A total of 418 cryo-transfers were performed with an IR, CPR, and LBR of 27.25 %, 30.14 %, and 26.79 %. Cumulative Pregnancy Rate and cumulative Live Birth Rate were 55.90 % and 51.13 %, respectively.

Discussion: The efficacy of the program has been well proven despite the small number of oocytes donated per treatment. Our MEDP can be established in clinics as a new way of performing egg donations.

Keywords: Oocyte donation, mini-egg donation, pregnancy rate, implantation rate, recipient preparation protocol.

MANUSCRIPT

1. INTRODUCTION

Nowadays, infertility affects around 10 % of the population of reproductive-aged couples and 1 in 4 couples in developed countries (Vander Borgh and Wyns, 2018). Since the late 1990s, oocyte donation has become one of the principal techniques used in assisted reproduction for women who can no longer use their own ova to achieve pregnancy. The main reasons behind women being unable to use their own ova include poor oocyte or embryo quality, low ovarian response, advanced age, and previous failed cycles. Traditionally, oocyte donation therapy for IVF has mainly consisted of fresh donations in which a high number of oocytes were donated and surplus embryos were subsequently frozen. Conventional egg donation is associated with the following relevant problems: (1) the complexity of the process, including long waiting lists or complications due to a lack of synchronization between the donor's oocyte pick-up and the recipient's endometrial preparation; (2) an increase in costs for both the clinic and patients, who have to bear the cost of donor medication and economic compensation, as well as the maintenance of vitrified embryos; and (3) the generation of a large number of embryos that may never be used.

Vitrification and egg banking overcome most of the problems raised with fresh donations, but they do not provide a solution to every issue. In our centre, we exclusively work with donations of 5 to 8 vitrified oocytes from a certified external egg bank. In this way, we can offer patients the following advantages: (1) a low-cost egg donation; (2) no waiting lists, which provides patient transfer in less than 20 days; (3) a reduced number of surplus embryos in a population of advanced maternal age; and (4) an easy way to deal with our daily work in the IVF lab.

The aim of this retrospective study was to present survival rate per warming procedure, implantation rate (IR), biochemical pregnancy rate (BPR), clinical pregnancy rate (CPR), live birth rate (LBR), and cumulative live birth rate (CLBR) of women undergoing our MEDP between 2014-2020. Furthermore, pregnancy rates have been analyzed per oocyte consume.

2. MATERIALS AND METHODS

STUDY POPULATION

A total of 796 egg donation cycles from 521 patients were initiated from 2014-2020. Our MEDP has been well-established since our clinic opened and thus data could be properly

collected, upon approval from the ethics committee, for this study. Data was collected from our private system database (SIVIS), and no informed consent was required given the retrospective nature of the study.

The aim of this study is to evaluate implantation, pregnancy, and live birth rates obtained from our program. Secondary objectives include survival, fertilisation, and blastocyst stage rates, and whether transfer on day 5/6 rather than day 3/4 improves pregnancy rates.

All patients undergoing an oocyte donation are included in this study. Female pathologies, semen characteristics, and race are not taken into consideration.

DONOR CHARACTERISTICS

The frozen oocytes used in our program belong to a certified external egg bank.

The following donor inclusion criteria were established by our supplier: (1) women of good physical and mental health; (2) under 35 years old with regular menstrual cycles of 21 to 35 days; (3) no family history of hereditary or chromosomal diseases; (4) a normal karyotype; (5) a body mass index of 18–29 kg/m²; (6) the absence of polycystic ovaries, endometriosis, and more than two previous miscarriages, or gynaecological or medical disorders; and (7) a negative result in a screening for sexually transmitted diseases. All donors signed a written informed consent form.

DONOR STIMULATION PROTOCOLS

For ovarian stimulation, a flexible GnRH antagonist protocol was used as follows: COS was initiated on day 2–3 after bleeding with the use of 150 or 225 IU/d recombinant FSH (Gonal-F, Merck-Serono; or Puregon, MSD), combined with 75 IU/d hMG (Menopur; Ferring Pharmaceuticals). Doses were adjusted to ovarian response. Daily doses of 0.25 mg GnRH antagonist (ganirelix [Orgalutran; MSD] or cetrorelix [Cetrotide, Merck Serono]) were started when a follicle measuring >14 mm was observed. A single dose of the GnRH agonist (0.1 mg triptorelin; Decapeptyl; Ipsen Pharma) was administered to trigger final oocyte maturation when at least three follicles measuring >17.5 mm or one follicle measuring >20 mm was observed. In some cases, triggering was performed with 250 mg of recombinant human chorionic gonadotrophin (rhCG).

Transvaginal oocyte pick-up was performed 36 hours after doses were administered. Vitrification of mature oocytes was performed 2 hours after pick-up, according to the protocol described by Kuwayama *et al.* (Ana Cobo *et al.* 2015).

ENDOMETRIAL PREPARATION FOR PATIENTS

According to patient characteristics and preferences, recipient protocols were as follows:

1. Hormone replacement therapy (HRT): a 2 mg dose of oral oestradiol valerate (Progyluton, Bayer) was administered every 8 hours, starting the first 3 days of the cycle. After 10 to 12 days of valerate administration, a transvaginal ultrasound was performed to confirm proliferative endometrium >6 mm. A blood sample was extracted in all cases to confirm serum progesterone had not increased above 1.5 ng/ml. Oocyte thawing was set for the following 5 to 7 days, depending on when was most suitable for the clinic's organisation or the patient's preferences. Micronized vaginal progesterone (Cyclogest, Gedeon Richter) was administered as luteal phase support (400 mg every 12 hours), starting the same night of oocyte donation. Neither GnRH agonist nor antagonist to prevent premature luteinising hormone (LH) surge are required in our program.

2. Natural cycle (NC): a first transvaginal ultrasound was performed between days 8 to 10 of the menstrual cycle. When an ovarian follicle measured 16-20 mm, 250 mcg of rhCG (Ovitrelle, Merck) was administered, and oocyte thawing was programmed for 48 hours later. Embryo transfer was realized on day 3 or day 5 of embryo development. A low dose of micronized vaginal progesterone was administered (200 mg every 12 hours) as luteal phase support, starting the same night of the oocyte donation.

The warming procedure was carried out following the Kitazato protocol (Tokyo, Japan). For warming, the cryotop (3, 4) was removed from the liquid nitrogen and instantly placed in 1.0 M sucrose in TCM199 medium + 20 % SSS at 37 °C. After 1 minute, oocytes were placed in 1.0 M sucrose at room temperature for 3 minutes. Finally, 2 washes in a buffer solution (one 5-minute wash followed by one 1-minute wash) were performed at room temperature. All materials required for thawing were obtained from Kitazato.

Oocytes were placed under standard culture condition (6.5% CO₂, 37 °C and room atmospheric concentration) in fertilisation medium (Origio, CooperSurgical). Intracytoplasmic sperm injection (ICSI) was performed 3 hours after thawing and oocytes were placed in cleavage medium (Origio, CooperSurgical) after fertilisation was confirmed 18 to 22 hours later. Embryos were cultured in cleavage medium after day 3 and then transferred into blastocyst medium (Origio, CooperSurgical) after day 5.

Embryo quality was evaluated based on the following criteria: grade A embryos have 7-8 cells, <10 % fragmentation; grade B embryos have 7-8-9 cells, 11-25 % fragmentation; grade C embryos have <6 cells, 26-35 % fragmentation; and

grade D, if the embryo has 6 cells or less or 11 cells or more, >35 % fragmentation or type IV fragmentation. Blastocysts were classified as viable if they were transferred and/or frozen and as non-viable if they were arrested or they were poor quality embryos (Cruz *et al.*, 2011).

Embryo transfer was performed with the use of abdominal ultrasound guidance. Vitrification of surplus embryos was performed following vitrification protocol.

DEFINITION OF OUTCOMES AND STATISTICAL ANALYSIS

Patient demographic data were evaluated using descriptive statistics. Values were expressed through means \pm standard deviations. Continuous variables were reported using mean \pm standard deviation and compared using the t test, and the association between variables was evaluated using Fisher's exact test. Results were reported as a P value, where significant values presented $P < .05$.

Biochemical pregnancy was confirmed with positive β -hCG blood levels on day 12, for both after day 3 and day 5 stages embryo. Clinical pregnancy was confirmed by detection of one or more gestational sacs during transvaginal scan 2 weeks after embryo transfer; implantation rate (IR) was defined as the number of gestational sacs observed during the aforementioned scan divided by the number of transferred embryos; and finally, delivery was confirmed when a patient gave birth to a live child. The number of oocytes needed to achieve a pregnancy was calculated by a simple division between the total number of oocytes consumed and the number of pregnancies.

3. RESULTS

DEMOGRAPHIC

This retrospective study included 521 patients who underwent 796 oocyte donation treatments from 2014-2020 (mean age 41.72 ± 3.74 ; BMI 23.06 ± 4.07 ; previous miscarriages 0.64 ± 0.99 ; newborn 0.23 ± 0.56).

During that same period, 154 of these same patients initiated 426 cryo-transfer (CT) cycles, with 418 reaching embryo transfer; remaining cycles were cancelled after thawing.

As previously described, the egg donation strategy could be performed following the patient's natural cycle (NC) or through hormone replacement therapy (HRT) according to the patient's characteristics. A total of 88.6 % (n=705) cycles were programmed as HRT and 11.4 % (n=91) were NC. Furthermore, 88.3 % (n=703) were performed with homologous semen while 11.7 % (n=93) used sperm bank semen.

AULA JOVEN

Mini-donación: qué podemos esperar con menos de 8 ovocitos

Patients were programmed for embryo transfer on day 3/4 (n=464 embryo transfer) or day 5/6 (n=260) depending on patient preferences, medical history, previous IVF treatments, and the number of embryos indicated for transfer. When cultured to blastocyst stage, blastocyst rate achieved was 55.5 %. Table I shows IVF laboratory and clinical results after first fresh embryo transfer. Parameters were evaluated both in first and cryo-embryo transfer to obtain IR, BPR, CPR, and LBR. All rates were calculated per transfer and per cycle. Same rates for consecutive cryo-transfer are shown in Table II and represented in Figure 1.

From the 796 initiated cycles, 90.9 % (n=724) reached embryo transfer while 9.1 % (n=72) were cancelled before transfer. The reasons for cancellation included "no oocyte survival" after thawing (8.3 %, n=6), "fertilisation failure" (13.9 %, n=10), and "no embryo viability" (77.8 %, n=56).

Alternatively, the number of oocytes needed to achieve a baby was calculated by a simple division between the total number of oocytes consumed and the number of children born after first fresh transfer. The number of oocytes needed to achieve a clinical pregnancy or a baby were 15.8 and 17,1 respectively, excluding new pregnancies after later frozen embryo transfers.

A second analysis was carried out to compare data obtained from day 3/4 vs day 5/6 embryo transfer, in both first and

cryo-transfer groups. To study if statistical differences could be found regarding transferring on day 3/4 vs day 5/6, we evaluated the following parameters shown in Table III: age, BMI, endometrium, and the number of embryos transferred. According to the results obtained, there are not significance differences comparing both groups according to BMI and endometrium. However, both groups presented significant differences when assessing age and number of embryos transferred.

Results from day 3/4 vs day 5/6 transfer according to IR, BPR, CPR, and LBR are shown in **Table IV** and **Figure 2** for both first and cryo-transfer group. Regarding first embryo transfer, statistical differences were found according to IR, BPR, and CPR when transferring blastocyst stage. However, no differences were found when transferring in cleavage vs blastocyst stage in any of the rates studied in the cryo-transfer group.

We performed a subsequent analysis of the data, considering all initiated cycles. From the 796 initiated cycles, 40.1 % of the patients (n=319) showed a gestational sac after ultrasound. Furthermore, from the pool of 521 patients undergoing egg donation, 154 returned for CT; 60.7 % (n=95) of these patients became pregnant at least once in one of the CT. One last analysis of the data was performed to obtain cumulative rates (where success was considered when a pregnancy was achieved after a positive blood test). Results were as follows: BPR, CPR, and LBR rates of 65.1 %, 55.9 %, and 51.1 %, respectively.

Patients	521
Initiated cycles	796
Number of warmed oocytes (n, mean)	5065 (6.36±1.05)
Number of survival oocytes (n, mean)	4421 (5.55±1.43)
<i>Oocyte survival rate (%)</i>	87.28%
Number of two pronuclei ICSI (n, mean)	3548 (4.49±1.49)
<i>Fertility rate (%)</i>	80.25%
Cycles with embryo transfer (n, %)	724 (90.95%)
Cancelled cycles (n, %)	72 (9.05%)
<i>No oocyte survival</i>	6 (8.33%)
<i>Fertilisation failure</i>	10 (13.89%)
<i>No embryo viability</i>	56 (77.78%)

Table I. Laboratory results and clinical outcome of first embryo transfers.

AULA JOVEN

Mini-donación: qué podemos esperar con menos de 8 ovocitos

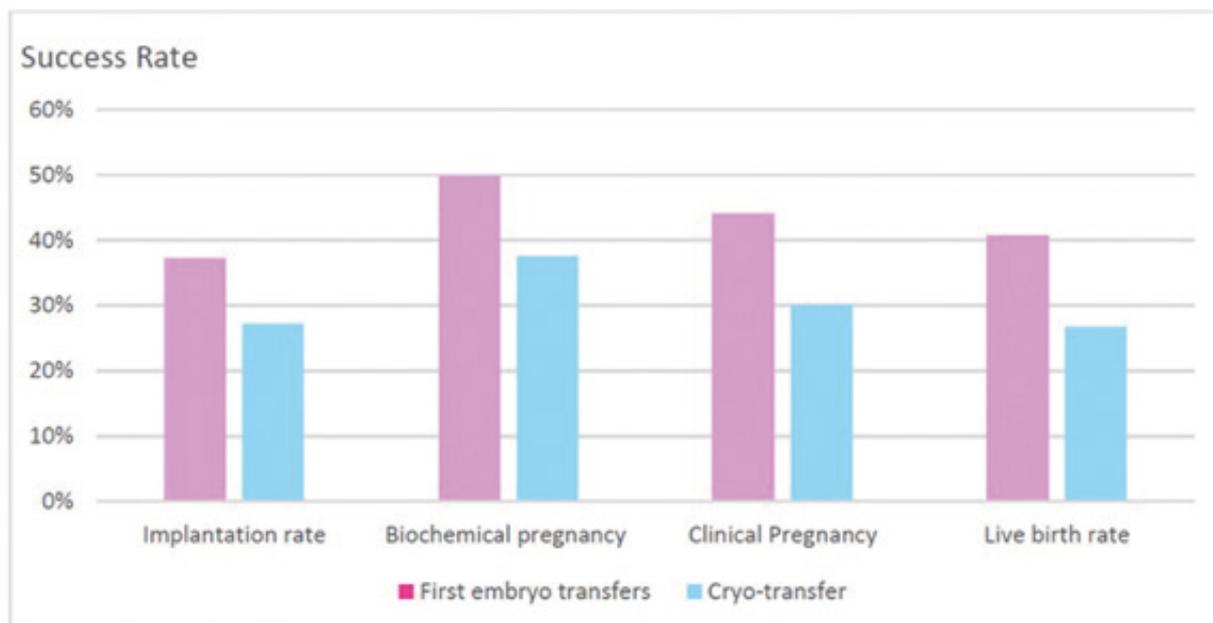


Fig 1. Percentages of IR, BPR, CPR and LBR in first and cryo-transfer.

	First embryo transfers	Cryo-transfer
Number of transfers (n)	724	418
Number of embryos transferred (n, mean)	998 (1.38±0.50)	477 (1.14±0.35)
Implantation rate (n, %)	371(37.17%)	130 (27.25%)
Biochemical pregnancy (n, %)	361 (49.86%)	157 (37.55%)
Clinical Pregnancy (n, %)	319 (44.06%)	126 (30.14%)
Live birth rate (n, %)	295 (40.74%)	112 (26.79%)

Table II. Clinical results from cryo-embryo transfers.

DISCUSSION

Slow freezing worked well for embryos, but not for ovum. The oocyte cryopreservation via slow freezing was difficult due to the characteristics of the ovum itself (Argyle, Harper, and Davies, 2016). Despite obtaining pregnancy rates of 13 to 20 %, implantation rates remained lower in comparison with fresh cycles (Budak *et al.*, 2007). However, since vitrification has replaced slow cooling, oocyte cryopreservation has led to the creation of egg banks, which simplifies logistics and donor-recipient desynchronisation (Patrizio, Molinari, and Caplan 2016), obtaining comparable results than the ones observed in fresh donations (Domingues *et al.*, 2017).

Several studies have been published since the appearance of vitrification. Some studies have shown that storage time in liquid nitrogen (Tannus *et al.*, 2018) does not affect oocytes and their genes' expression patterns (Stigliani *et al.*, 2015) (Konc *et al.*, 2014) when vitrification is performed. When analysing clinical results, several studies did not find differences in fertilisation, implantation, and pregnancy rates when compared to fresh cycles (Domingues *et al.*, 2017) (Nagy *et al.*, 2009) (Crawford *et al.*, 2017) (Talreja *et al.*, 2020). (Rienzi *et al.*, 2010) do not find differences in embryo development (Rienzi *et al.*, 2010).

Although no differences in implantation rates were found, Cobo *et al.* in 2017, using time-lapse technology, found a de-

AULA JOVEN

Mini-donación: qué podemos esperar con menos de 8 ovocitos

BASELINE CHARACTERISTICS	Transfer D3/D4	Transfer D5/D6	P value
Age	41.21±3.77	42.55±3.49	<.0001
BMI	23.24±4.17	22.76±3.94	<.8302
Endometrium	8.27±1.76	7.99±1.53	<.0319
Number of embryos transferred	(1.46±0.51)	(1.23±0.43)	<.0001

Table III. Baseline characteristics of transfers in day 3/4 vs day 5/6.

lay of an hour in embryos coming from vitrified oocytes, from the first division to 2 cell (t2) to the time of blastulation (Ana Cobo *et al.*, 2017). In another study, Cobo *et al.* in 2010 were unable to demonstrate the superiority of fresh oocytes vs vitrified oocytes, but a non-inferiority in relation to ongoing pregnancy rate was confirmed (A. Cobo *et al.*, 2010). However, other studies support the idea that fresh cycles maintain higher implantation and pregnancy rates and (Kushnir *et al.*, 2018) a better perinatal outcome, defined as a single full-term neonate with a normal birth weight (Eaton *et al.*, 2020).

Using vitrified oocytes in our MEDP, we can overcome the problems derived from fresh donations (Ana Cobo *et al.*, 2011): (1) patients can decide when to start the treatment or program their embryo transfer, without being put on a waiting list; (2) for some races, cryobanks have compensated for the

lack of certain ovum, and donors can decide when to donate and the recipients can decide when to start the treatment; (3) natural cycle becomes an option for endometrial preparation, avoiding hormone use; and (4) by adapting dates, clinic organisation can be improved and overloading the laboratory on weekends and specific days can be avoided.

Regarding clinical results, the main goal in our MEDP is to achieve a healthy child; using a limited number of oocytes per treatment, we can offer a low-cost egg donation, facilitating access for a greater number of patients. Despite the doubts that may arise due to the smaller number of oocytes used, we show similar rates as those published by the European IVF-Monitoring Consortium (EIM) for the European Society of Human Reproduction and Embryology. According to the EIM, 69,378 egg donation cycles were reported in Europe in

	First embryo transfer			Cryo-transfer		
	Transfer day 3/4	Transfer day 5/6	P value	Transfer day 3/4	Transfer day 5/6	P value
First embryo transfers (n)	464	260		137	281	
Number of embryos transferred (n, mean)	679 (1.46±0.51)	319 (1.23±0.43)		162 (1.18±0.39)	315 (1.12±0.34)	
Implantation rate (n, %)	223(32.84%)	148(46.39%)	<.02	41(25.30%)	89 (28.25%)	<.74
Biochemical pregnancy rate (n, %)	218 (46.98%)	143 (55%)	<.043	50 (36.49%)	107 (38.07%)	<.82
Clinical pregnancy rate (n, %)	189 (40.73%)	130 (50%)	<.019	39 (28.46%)	87 (30.96%)	<.65
Live birth rate (n, %)	177(38.14%)	118(45.38%)	>.059	35 (25.54%)	77(27.40%)	<.73

Table IV. IR, BPR, CPR, LBR in day 3/4 and day 5/6 in first and consecutive cryotransfer.

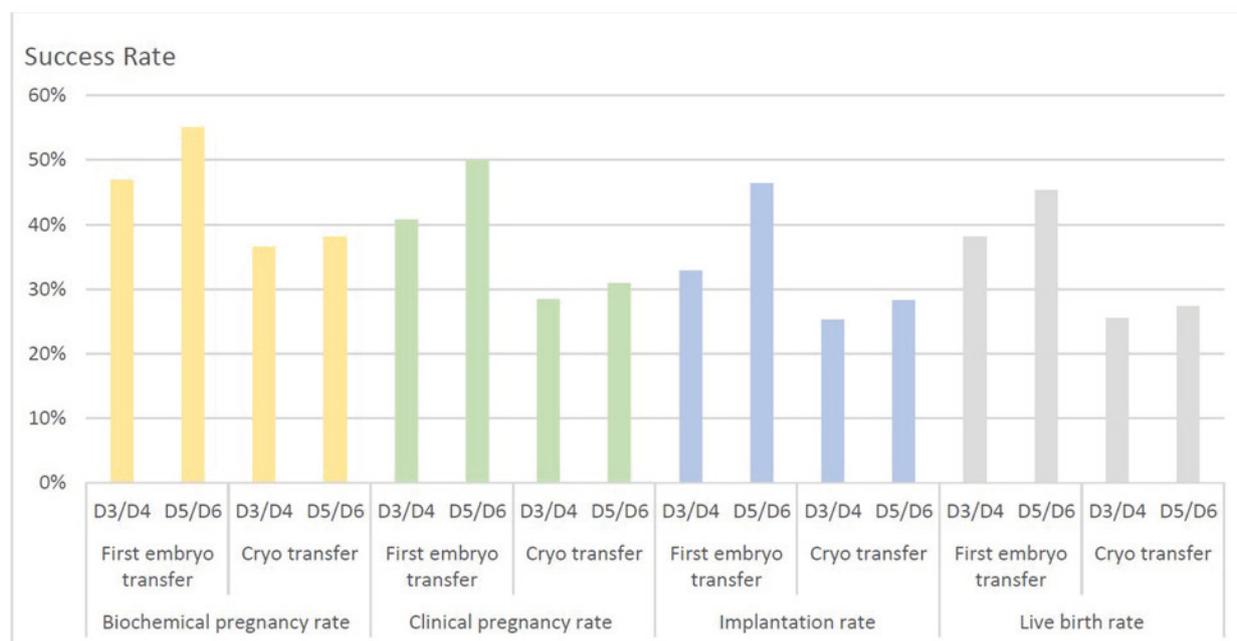


Fig 2. Percentages of IR, BPR, CPR, and LBR on day 3/4 vs day 5/6 in the first and cryo-transfer groups.

2017. Pregnancy rates per fresh embryo transfer were 49.2 % and the pregnancy rate of embryos originating from donated eggs after thawing was 41.1 % (Gliozheni *et al.*, 2021).

Despite some studies showing that less surplus embryos for new cryo-transfer are obtained when splitting donors compared to fresh cycles, this can be an advantage to overcome the problem of the ever-increasing frozen embryos (Nagy *et al.*, 2009). Furthermore, a lower number of surplus embryos for vitrification could be an advantage rather than a problem for some couples who, for ethical or religious issues, do not want to vitrify. In these cases, we can adjust the number of eggs of the assigned donation beforehand. Considering that an average of 2.73 embryos/cycle are generated in our program and that an average of 1.38 embryos are transferred, patients who choose our donation program do not seem to look for a high surplus of embryos in order to have several pregnancies. The goal is to bring a newborn at home. Analysing only those cycles whose patients haven't consumed all the embryos (n=269) when closing the study, 84.76 % of the patients achieve at least one pregnancy, having surplus embryos for future use.

Analysing our results, significantly higher IR, BPR, and CPR were reached on day 5 first embryo transfer compared to cleavage stage. SET has been reinforced as the best option in egg donation, as it provides the best obstetrics results and is associated with a lower multiple pregnancy rate. Single embryo transfer has been supported by adding long embryo culture

for transfer at the blastocyst stage, showing higher implantation and pregnancy rates in several studies (Clua *et al.*, 2020) (Racca *et al.*, 2020) (Long *et al.*, 2020). Comparing data obtained from day 3/4 vs day 5/6 embryo transfer, in both first and cryo-transfer groups, we found statistical differences in the number of embryos transferred. It could be because single embryo transfer (SET) was our daily routine for transfer on day 5/6. Double embryo transfer (DET) strategy was performed when transfer occurred in cleavage stage. Based on our data and previous studies, culturing embryos to blastocyst stage still seems to be the quickest option to achieve better pregnancy rates, even when SET is applied.

The main disadvantage of the program was that a cycle could be cancelled when no embryos were obtained after ICSI or they did not evolve to reach the day of the transfer. When this situation occurred, a new cycle commenced free of charge for the patients, reducing their fears of using a small number of eggs.

The current trend in assisted reproductive technology is the so-called frozen-all embryos approach (Asada *et al.*, 2019). This mechanism concludes that postponing embryo transfer means higher pregnancy rates. This can only be fulfilled thanks to the perfection of vitrification over the last decade, which helped the creation of egg banks across the world and considerably diminished costs and waiting lists for patients.

The efficacy of vitrification is already well established; however, more light needs to be shed on how safe it is for embryos

and future newborns. Some studies have demonstrated alterations in oocytes and embryos derived from the cryopreservation process itself or from the inner subfertility (Barberet *et al.*, 2020) (Estudillo *et al.*, 2021). Moreover, some pregnancy pathologies are described concerning babies born from frozen embryos (Luke *et al.*, 2021) (Bosch, De Vos, and Humaidan 2020).

Additional follow-up studies of newborns originating from oocyte and frozen embryos are further required.

Based on our results, we believe that an MEDP with vitrified oocytes, which limits the number of oocytes assigned to a patient but maintains high success rates, is a more affordable alternative to standard IVF that facilitates access to treatments. We must remember that most couples opt for donation following several failed IVF cycles where they used their own ova at a significant financial loss.

In this study, we do not try to describe the effectiveness of our program analyzing cumulative pregnancy rate according to the number of oocytes consumed. For this analysis, a complete use of all generated embryos must be taken into account in order to apply the Kaplan–Meier method, and it was not possible with our current data. However, the number of oocytes needed to achieve a baby could be good index of an IVF program efficiency. In the present study, the number of oocytes needed to achieve a baby was 17.1, practically the same number published by Cobo (Cobo *et al.*, 2015) but assigning a smaller number of oocytes per cycle (6.3 vs 10.9). Efficiency of our MEDP could be underestimated, taking into account that our data do not include subsequent pregnancies after frozen embryo transfer. Therefore, use of a smaller number of donated eggs would not seem to be associated with a worse embryo selection capacity.

In the current situation, with authorities limiting the number of stimulations and prioritising the health and rights of egg donors, mini-egg donation programs can become an option to continue offering these treatments.

Although some authors still consider fresh donations the gold standard, the safety and outcomes obtained from vitrified oocytes have led to clinicians choosing this technique and increasing the number of vitrified donations every year. The idea of limiting the number of oocytes to donate, generating a small number of good-quality embryos to ensure a pregnancy avoids the ever-increasing problem of surplus embryos (Abreu *et al.*, 2021).

REFERENCES

- Abreu, Carlos Wilson Dala Paula Abreu, Maria Lúcia Andrade Abreu, Maria Mariana Andrade Abreu, João Pedro Andrade Abreu, Luiz Fernando Cal Silva, Ines Katerina Damasceno Cavallo Cruzeiro, and Rui Manuel Lopes Nunes. 2021. "Final Destination of Surplus Cryopreserved Embryos. What Decision Should Be Made?" *Jornal Brasileiro de Reproducao Assistida* 25 (2): 276–81. <https://doi.org/10.5935/1518-0557.20200085>.
- Argyle, Catrin E., Joyce C. Harper, and Melanie C. Davies. 2016. "Oocyte Cryopreservation: Where Are We Now?" *Human Reproduction Update* 22 (4): 440–49. <https://doi.org/10.1093/hmupd/dmw007>.
- Asada, Yoshimasa, Mikiko Tokoro, Megumi Sonohara, Noritaka Fukunaga, Yukio Hattori, and Yoshiki Hashiba. 2019. "Long-Term Outcomes of Freeze-All Strategy: A Retrospective Analysis from a Single ART Center in Japan." *Reproductive Medicine and Biology* 18 (2): 173–79. <https://doi.org/10.1002/rmb2.12264>.
- Barberet, Julie, Fatima Barry, Cécile Choux, Magali Guilleman, Sara Karoui, Raymond Simonot, Céline Bruno, and Patricia Fauque. 2020. "What Impact Does Oocyte Vitrification Have on Epigenetics and Gene Expression?" *Clinical Epigenetics* 12 (1): 1–15. <https://doi.org/10.1186/s13148-020-00911-8>.
- Borghet, Mélodie Vander, and Christine Wyns. 2018. "Fertility and Infertility: Definition and Epidemiology." *Clinical Biochemistry* 62 (March): 2–10. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiochem.2018.03.012>.
- Bosch, Ernesto, Michel De Vos, and Peter Humaidan. 2020. "The Future of Cryopreservation in Assisted Reproductive Technologies." *Frontiers in Endocrinology* 11 (February): 1–15. <https://doi.org/10.3389/fendo.2020.00067>.
- Budak, Erdal, Nicolas Garrido, Sergio Reis Soares, Marco Antonio Barreto Melo, Marcos Meseguer, Antonio Pellicer, and José Remohí. 2007. "Improvements Achieved in an Oocyte Donation Program over a 10-Year Period: Sequential Increase in Implantation and Pregnancy Rates and Decrease in High-Order Multiple Pregnancies." *Fertility and Sterility* 88 (2): 342–49. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2006.11.118>.
- Clua, Elisabet, Marta Roca-Feliu, Marta Tresánchez, Laura Latre, Ignacio Rodríguez, Francisca Martínez, Pedro Nolasco Barri, and Anna Veiga. 2020. "Single or Double Embryo Transfer? Decision-Making Process in Patients Participating in an Oocyte Donation Program." 36 (4): 365–69. <https://doi.org/10.1080/09513590.2019.1653845>.

- Cobo, A., M. Meseguer, J. Remohi, and A. Pellicer. 2010. "Use of Cryo-Banked Oocytes in an Ovum Donation Programme: A Prospective, Randomized, Controlled, Clinical Trial." *Human Reproduction* 25 (9): 2239–46. <https://doi.org/10.1093/humrep/deq146>.
- Cobo, Ana, Aila Coello, Jose Remohí, José Serrano, José María de los Santos, and Marcos Meseguer. 2017. "Effect of Oocyte Vitrification on Embryo Quality: Time-Lapse Analysis and Morphokinetic Evaluation." *Fertility and Sterility* 108 (3): 491–497.e3. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2017.06.024>.
- Cobo, Ana, Nicolás Garrido, Antonio Pellicer, and José Remohí. 2015. "Six Years' Experience in Ovum Donation Using Vitrified Oocytes: Report of Cumulative Outcomes, Impact of Storage Time, and Development of a Predictive Model for Oocyte Survival Rate." *Fertility and Sterility* 104 (6): 1426–1434.e8. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2015.08.020>.
- Cobo, Ana, José Remohí, Ching-Chien Chang, and Zsolt Peter Nagy. 2011. "Oocyte Cryopreservation for Donor Egg Banking." *Reproductive BioMedicine Online* 23 (3): 341–46. <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2011.05.014>.
- Crawford, Sara, Sheree L. Boulet, Jennifer F. Kawwass, Denise J. Jamieson, and Dmitry M. Kissin. 2017. "Cryopreserved Oocyte versus Fresh Oocyte Assisted Reproductive Technology Cycles, United States, 2013." *Fertility and Sterility* 107 (1): 110–18. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2016.10.002>.
- Cruz, María, Blanca Gadea, Nicolás Garrido, Kamilla Sør Pedersen, Mar Martínez, Inma Pérez-Cano, Manuel Muñoz, and Marcos Meseguer. 2011. "Embryo Quality, Blastocyst and Ongoing Pregnancy Rates in Oocyte Donation Patients Whose Embryos Were Monitored by Time-Lapse Imaging." *Journal of Assisted Reproduction and Genetics* 28 (7): 569–73. <https://doi.org/10.1007/s10815-011-9549-1>.
- Domingues, Thais S., Ana Paula Aquino, Bruna Barros, Raquel Mazetto, Mariana Nicolielo, Carolina M. Kimati, Talita Devecchi, Tatiana C.S. Bonetti, Paulo C. Serafini, and Eduardo L.A. Motta. 2017. "Egg Donation of Vitrified Oocytes Bank Produces Similar Pregnancy Rates by Blastocyst Transfer When Compared to Fresh Cycle." *Journal of Assisted Reproduction and Genetics* 34 (11): 1553–57. <https://doi.org/10.1007/s10815-017-1017-0>.
- Eaton, Jennifer L., Tracy Truong, Yi Ju Li, and Alex J. Polotsky. 2020. "Prevalence of a Good Perinatal Outcome With Cryopreserved Compared With Fresh Donor Oocytes." *Obstetrics and Gynecology* 135 (3): 709–16. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000003695>.
- Estudillo, Enrique, Adriana Jiménez, Pablo Edson Bustamante-Nieves, Carmen Palacios-Reyes, Iván Velasco, and Adolfo López-Ornelas. 2021. "Cryopreservation of Gametes and Embryos and Their Molecular Changes." *International Journal of Molecular Sciences* 22 (19). <https://doi.org/10.3390/ijms221910864>.
- Gliozheni, Orion, Eduard Hambartsoumian, Heinz Strohmmer, Obruca & Strohmmer Partnerschaft Goldenes Kreuz-Kinderwunschzentrum, Elena Petrovskaya, Oleg Tishkevich, Kris Bogaerts, et al. 2021. "ART in Europe, 2017: Results Generated from European Registries by ESHRE." *Human Reproduction Open* 2021 (3): 1–17. <https://doi.org/10.1093/hropen/hoab026>.
- Konc, János, Katalin Kanyó, Rita Kriston, Bence Somoskői, and Sándor Cseh. 2014. "Cryopreservation of Embryos and Oocytes in Human Assisted Reproduction." *BioMed Research International* 2014: 1–9. <https://doi.org/10.1155/2014/307268>.
- Kushnir, Vitaly A., Sarah K. Darmon, David H. Barad, and Norbert Gleicher. 2018. "New National Outcome Data on Fresh versus Cryopreserved Donor Oocytes." *Journal of Ovarian Research* 11 (1): 2. <https://doi.org/10.1186/s13048-017-0378-4>.
- Kuwayama, Masashige. 2007. "Highly Efficient Vitrification for Cryopreservation of Human Oocytes and Embryos: The Cryotop Method." *Theriogenology* 67 (1): 73–80. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2006.09.014>.
- Kuwayama, Masashige, Gábor Vajta, Osamu Kato, and Stanley P. Leibo. 2005. "Highly Efficient Vitrification Method for Cryopreservation of Human Oocytes." *Reproductive BioMedicine Online* 11 (3): 300–308. [https://doi.org/10.1016/S1472-6483\(10\)60837-1](https://doi.org/10.1016/S1472-6483(10)60837-1).
- Long, Xiaoyu, Yuanyuan Wang, Fangrong Wu, Rong Li, Lixue Chen, Weiping Qian, and Jie Qiao. 2020. "Pregnancy Outcomes of Single/Double Blastocysts and Cleavage Embryo Transfers: A Retrospective Cohort Study of 24,422 Frozen-Thawed Cycles." *Reproductive Sciences* 27 (12): 2271–78. <https://doi.org/10.1007/s43032-020-00247-x>.
- Luke, Barbara, Morton B. Brown, Ethan Wantman, Nina E. Forestieri, Marilyn L. Browne, Sarah C. Fisher, Mahsa M. Yazdy, et al., 2021. "The Risk of Birth Defects with Conception by ART." *Human Reproduction* 36 (1): 116–29. <https://doi.org/10.1093/humrep/deaa272>.
- Nagy, Zsolt P., Ching Chien Chang, Daniel B. Shapiro, Diana Patricia Bernal, Carlene W. Elsner, Dorothy Mitchell-Leef, Andrew A. Toledo, and Hilton I. Kort. 2009. "Clinical Evaluation of the Efficiency of an Oocyte Donation Program Using Egg Cryo-Banking." *Fertility and Sterility* 92 (2): 520–26. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2008.06.005>.
- Patrizio, Pasquale, Emanuela Molinari, and Arthur Caplan. 2016. "Ethics of Medical and Nonmedical Oocyte Cryopreservation."

AULA JOVEN

Mini-donación: qué podemos esperar con menos de 8 ovocitos

Current Opinion in Endocrinology & Diabetes and Obesity 23 (6): 470–75. <https://doi.org/10.1097/MED.0000000000000292>.

Racca, A., P. Drakopoulos, L. Van Landuyt, C. Willem, S. Santos-Ribeiro, H. Tournaye, C. Blockeel, and N. P. Polyzos. 2020. "Single and Double Embryo Transfer Provide Similar Live Birth Rates in Frozen Cycles." *Gynecological Endocrinology* 36 (9): 824–28. <https://doi.org/10.1080/09513590.2020.1712697>.

Rienzi, Laura, Stefania Romano, Laura Albricci, Roberta Maggiulli, Antonio Capalbo, Elena Baroni, Silvia Colamaria, Fabio Sapienza, and Filippo Ubaldi. 2010. "Embryo Development of Fresh 'versus' Vitrified Metaphase II Oocytes after ICSI: A Prospective Randomized Sibling-Oocyte Study." *Human Reproduction* 25 (1): 66–73. <https://doi.org/10.1093/humrep/dep346>.

Stigliani, Sara, Stefano Moretti, Paola Anserini, Ida Casciano, Pier Luigi Venturini, and Paola Scaruffi. 2015. "Storage Time Does Not Modify the Gene Expression Profile of Cryopreserved Human Metaphase II Oocytes." *Human Reproduction* 30 (11): 2519–26. <https://doi.org/10.1093/humrep/dev232>.

Talreja, Deepa, Chirag Gupta, Hrishikesh Pai, and Nandita Palshetkar. 2020. "Oocyte Vitrification: A Comparative Analysis Between Fresh and Cryopreserved Oocytes in an Oocyte Donation Program." *Fertility & Reproduction* 2 (1): 1–5. <https://doi.org/10.1142/s2661318220500024>.

Tannus, Samer, Michael Haim Dahan, Justin Tan, and Seang Lin Tan. 2018. "Issues Related to Human Oocyte Vitrification: A Consideration of the Facts." *Journal of Assisted Reproduction and Genetics* 35 (7): 1157–58. <https://doi.org/10.1007/s10815-018-1184-7>.



Equipos para control de calidad.
Desinfectantes embriotestados.
Medios de cultivo embrionario
Andrología



www.quermed.com T. 914 095 085

quermed@quermed.com

FORMACIÓN CONTINUADA

CRÓNICA DEL CURSO TEÓRICO/PRÁCTICO: MEJORANDO RESULTADOS: COADYUVANTES EN EL LABORATORIO DE RHA

Tras una dura pandemia con grandes restricciones donde nos hemos visto obligados a reducir nuestros contactos sociales y sin poder salir de nuestros laboratorios, desde los Grupos de Interés de Embriología (GIE), Andrología (GIA) y Criobiología (GIC) unimos fuerzas e ilusión para ofrecer un curso que no solo fuera una puesta al día en técnicas de reproducción asistida innovadoras sino que además brindara la oportunidad a los asistentes de poder realizar una parte práctica retomando ese contacto con otros profesionales de distintos centros de reproducción.

El curso fue codirigido por los presidentes de los tres Grupos de Interés participantes (Irene Cuevas, José Luis Girela y Silvia Tabar) y tuvo lugar en el Hospital General Universitario de Valencia el pasado 15 de diciembre de 2022. Se ofertaron un total de 25 plazas a través de los canales habituales de difusión de ASEBIR. Tuvo muy buena acogida, agotándose las plazas rápidamente. Todos los asistentes eran socios miembros de ASEBIR y la procedencia fue tanto de centros privados (17 asistentes) como públicos (8 asistentes) distribuidos por todo el Estado español:



Figura 1. Distribución de los asistentes al curso según la comunidad autónoma de procedencia.

El contenido del curso estuvo organizado en dos partes: una parte teórica en la que hubo 9 ponencias de gran interés científico (3 de cada temática), y una parte práctica, con 9 mesas de trabajo donde se distribuyeron los diferentes grupos. Esta modalidad permitió a los asistentes trabajar en grupos reducidos y sacar el máximo rendimiento a la parte práctica.

► Se inició el curso con la sesión de **ANDROLOGÍA**:

1. MICROFLUIDICA (JUAN BALLESTER, CREA VALENCIA. GIA)

La tecnología de los microfluidos aplicada a la selección de espermatozoides intenta simular el ambiente biofísico y bioquímico natural del tracto femenino y se ha desarrollado teniendo en cuenta los fundamentos que guían y orientan al espermatozoide hasta encontrarse con el ovocito, como son la reotaxis, la quimiotaxis y la termotaxis.

FORMACIÓN CONTINUADA

Mejorando resultados: coadyuvantes en el Laboratorio de RHA

Entre las ventajas que presentan los microfluidos respecto a las técnicas más habituales de selección de espermatozoides (gradientes de densidad y swim-up) son: que son una tecnología rápida y sencilla; que evitan la centrifugación de la muestra de semen, reduciendo el daño en la cadena de ADN espermático, y además, que pueden favorecer ahorro en medios de cultivo y materiales fungibles.

Algunos estudios ya están valorando la efectividad de los microfluidos para seleccionar espermatozoides estudiando parámetros como son las tasas de fecundación, tasas de implantación y de niño nacido. Además, se están desarrollando diferentes dispositivos con distintas configuraciones, que utilizan la tecnología de los microfluidos para la selección espermática, y coinciden en que la técnica ofrecerá importantes avances en los próximos años, tanto en los diferentes dispositivos, como en la propia técnica.

2. ACTUALIZACIÓN DE LOS NUEVOS CRITERIOS DE LA OMS PARA EL ANÁLISIS SEMINAL (JOSÉ LUIS GIRELA, UNIVERSIDAD DE ALICANTE, PRESIDENTE GIA)

El análisis de semen, también denominado seminograma, sigue siendo la piedra angular en la valoración del factor masculino en la pareja infértil. Si bien es cierto que por sí solo no es capaz de predecir la fertilidad de un individuo, permite identificar alteraciones en el sistema reproductor masculino, así como guiar en la decisión del tratamiento de fertilidad más adecuado para la pareja. Dada su importancia, la OMS (Organización Mundial de la Salud) publica periódicamente un manual que trata de estandarizar los procedimientos a realizar en un seminograma. El primer manual se publicó en 1980, y desde entonces se han realizado 5 actualizaciones, en 1987, 1992, 1999, 2010 y la última publicada el año 2021.

Uno de los primeros objetivos de esta nueva edición es clarificar y simplificar los procedimientos a realizar en el análisis de muestras seminales. Por una parte, se distingue entre: 1) análisis básico, que debería realizarse siempre a todas las muestras seminales; 2) análisis extendido, con técnicas específicas para determinadas situaciones como la valoración de la fragmentación del DNA cuando se quiere profundizar en el estado del material genético de los espermatozoides; y 3) el análisis avanzado, en el que se describen métodos usados en investigación o el uso de tecnologías emergentes como el análisis computarizado.

Además de esta nueva estructura del análisis de semen, se simplifican los procedimientos, indicando una única técnica para cada parámetro a evaluar, dejando las técnicas alternativas al final de cada bloque. Esta estrategia hace más fácil la organización del flujo de trabajo, favoreciendo la estandarización de los procedimientos analíticos. Así mismo, se eliminan

determinaciones innecesarias, como la valoración de la viabilidad en muestras con una motilidad aceptable.

Tras estos tres bloques destinados a explicar el análisis de los parámetros seminales, se incluye un apartado para las técnicas de selección espermática, tanto destinadas a la preparación de las muestras seminales para su uso en las técnicas de reproducción asistida, como para el lavado de muestras VIH positivas o el procesamiento de biopsias testiculares.

Por último, se dedica un bloque de contenidos a las técnicas de criopreservación de espermatozoides, incluyendo en un apartado técnicas emergentes como la vitrificación de espermatozoides, eso sí, avisando que de momento esta técnica no ha mostrado mejora en los resultados, y que debe considerarse por el momento como una técnica experimental.

3. FRAGMENTACIÓN DEL DNA ESPERMÁTICO (ELENA GARCÍA MENGUAL, SISTEMAS GENÓMICOS. GIA)

La fragmentación del ADN espermático (sDF) se caracteriza por la presencia de cortes de cadena simple (SSB) y/o de cadena doble (DSB). Aunque la presencia de sDF no impide la fecundación (el genoma paterno se encuentra transcripcionalmente inactivado hasta dos días después de la fecundación), una vez se activa el genoma, la sDF se traduce en un desarrollo pobre hasta blastocisto, división irregular, fallo de implantación o pérdida fetal temprana.

En algunos casos, el ovocito puede reparar las roturas en el ADN del espermatozoide que lo ha fecundado. Esto dependerá de diferentes factores como la calidad del ovocito, el porcentaje de daño en el espermatozoide fecundante o el tipo de lesión (SSB: pueden ser "reparadas" por el ovocito; DSB: son las más mutagénicas, no pueden ser "reparadas" en el estado PN del cigoto). Por otra parte, la sDF es un proceso dinámico, que aumenta con el tiempo y, tanto el origen de los espermatozoides (eyaculado, procesado o testicular), como las condiciones de laboratorio (tiempo de incubación, centrifugación y criopreservación) pueden influir significativamente en los niveles de sDF. Estos detalles resultan cruciales a la hora de interpretar resultados de estudios de sDF, siempre se debe descartar la posibilidad de que un resultado alterado de sDF esté relacionado con un posible daño iatrogénico.

Las estrategias de detección del sDF incluyen métodos directos: basados en el marcaje de roturas en el ADN (tanto SSB como DSB) mediante la incorporación *in-situ* de nucleótidos marcados (TUNEL; ISNT) y métodos indirectos: basados en valorar la susceptibilidad del ADN para desnaturalizarse frente a determinados tratamientos (COMET; SCSA; SCD; DBD-FISH). El punto de corte para determinar normalidad o alteración dependerá de la técnica utilizada.

FORMACIÓN CONTINUADA

Mejorando resultados: coadyuvantes en el Laboratorio de RHA

► A continuación, se dio paso a la sesión de **CRIOBIOLOGÍA**:

1. VITRIFICACIÓN DE ESPERMATOZOIDES (ALBERTO YOLDI CHAUDE, CEIFER. GIC)

Esta charla fue desarrollada en torno a una primera parte en la que se definían los daños celulares producidos durante la congelación seminal lenta, pasando posteriormente a un análisis de los tipos de crioprotectores, así como sus ventajas e inconvenientes.

Tras definir las ventajas del proceso de congelación lenta, se pasó a definir y explicar las características principales de la vitrificación. En la siguiente parte de la charla, se explicaron los principales tipos de vitrificación espermática, así como el protocolo y composición de los medios para elaborar la solución de vitrificación.

En la parte final de la charla se entró en un capítulo de discusión de la técnica de vitrificación. Para ello se analizó un potente metaanálisis en el que se comparaban los resultados obtenidos en la criogenización seminal mediante vitrificación vs congelación lenta. Finalmente, tras presentar los principales tipos de soportes de vitrificación espermática que existen en el mercado, se pasó a las conclusiones.

2. OPTIMIZACIÓN DE LA VITRIFICACIÓN DE OVOCITOS Y EMBRIONES (MIGUEL GALLARDO MOLINA, GINEMED LISBOA. GIC)

En el registro nacional de actividad en reproducción humana asistida (RHA) de 2020 de la Sociedad Española de Fertilidad queda patente la relevancia de la técnica de vitrificación de ovocitos en el laboratorio de FIV: fueron reportados en total 8225 ciclos con recurso a ovocitos vitrificados. Las tasas de supervivencia ovocitaria fueron del 80.9 % en ovocitos de pacientes y del 89 % en ovocitos de donante, por lo que se puede concluir que la técnica en general se practica a niveles de competencia elevados en los laboratorios españoles.

Previamente al presente curso, se lanzó una encuesta sobre las diferentes opciones prácticas en el sencillo pero complejo protocolo de vitrificación y recalentamiento, y constatamos que no hay un consenso claro sobre muchas cuestiones, en las que en muchos casos ninguna opción alcanzaba la mayoría del 50 %. Por ejemplo, el pre-equilibrado de los ovocitos es practicado por un 67 % de los asistentes, y re-aspirar el VS sobrante en la pajuela también es mayoritario. Pero en el caso de los volúmenes utilizados, es tan común usar 2-3 mL como volúmenes inferiores a 1 mL, y en el caso de la solución de equilibrado o vitrificación, el rango de volúmenes utilizados también es heterogéneo, aunque microgotas es la opción más popular (47 %) comparado con placas de pocillos. Por úl-

timo, comprobamos que es tan común usar la potencia de la cabina de flujo laminar normal, como la baja, siendo menos común trabajar con la misma apagada (10 %).

En el curso pudimos comprobar como la técnica de vitrificación puede ser optimizada de diferentes formas no sólo en cuanto a la obtención de los mejores resultados, sino de factores intrínsecos a cada laboratorio, desde que se haga con un profundo conocimiento de la base científica que sustenta los protocolos recomendados.

3. TRASLADOS DE GAMETOS Y EMBRIONES (PATRICIA MUÑOZ SORIANO, CREA VALENCIA)

Son muchos los esfuerzos que se invierten en un laboratorio de RHA para optimizar los procesos de procesamiento y criopreservación de las muestras. Durante los traslados de muestras criopreservadas es de vital importancia mantener unas buenas condiciones para que estas mantengan su viabilidad, funcionalidad y trazabilidad.

En la actualidad, estos traslados se regulan principalmente mediante 2 normativas (aunque existen otras que pueden interferir en el proceso):

1. Real Decreto-Ley 9/2014, de 4 de julio, por el que se establecen las normas de calidad y seguridad para la donación, la obtención, la evaluación, el procesamiento, la preservación, el almacenamiento y la distribución de células y tejidos humanos y se aprueban las normas de coordinación y funcionamiento para su uso en humanos.

2. Acuerdo sobre el Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera (ADR).

Cada tipo de traslados precisará una documentación distinta:

1. Para aquellos traslados de muestras de pacientes, se necesita un deseo expreso de estos y un documento específico de traslado puntual.

2. En el caso de una distribución de gametos donados entre centros, se necesitaría un acuerdo o convenio entre ambos y petición expresa en cada traslado.

3. En el caso de traslados por causas de fuerza mayor, sería necesario un acuerdo previo entre centros.

4. En el caso de traslados internacionales, se necesita un permiso del Ministerio, para el cual se requerirá documentación específica.

Los traslados deben realizarse mediante procedimientos operativos debidamente documentados y validados, y es por ello

FORMACIÓN CONTINUADA

Mejorando resultados: coadyuvantes en el Laboratorio de RHA

por lo que solo pueden llevarlo a cabo o personal del propio centro o una empresa de transporte especializada.

Como cualquier otro proceso en un laboratorio de RHA, en los traslados se debe asegurar una buena trazabilidad. Las muestras deben estar correctamente identificadas con un etiquetado que no se altere y con una codificación inequívoca, la información facilitada al otro centro respecto a la muestra debe ser lo más completa posible y acorde a la normativa vigente y se deberían controlar las condiciones ambientales de la muestra durante el traslado. Todo ello quedará reflejado de forma escrita y será verificado al final del proceso.

Las instrucciones de embalaje P650 del ADR describen cómo debe ser el embalaje que contiene la muestra. Cada recipiente debe cumplir unas características concretas para asegurar la viabilidad de la muestra y evitar cualquier accidente durante el proceso.

Todo ello hace posible que las muestras trasladadas no pierdan sus propiedades y que todos los esfuerzos que se invierten en el laboratorio queden reflejados en los resultados, ya sea en el centro de origen o en el de destino.

► Finalmente se cerró la parte teórica con la sesión de **EMBRIOLOGÍA**:

1. NUEVA CATALOGACIÓN ASEBIR DE BLASTOCISTOS (BEATRIZ CARRASCO CANAL. INSTITUT UNIVERSITARI DEXEUS. GIE)

En el año 2021, el GIE propuso la nueva clasificación ASEBIR de embriones en estadio de blastocisto. Esta categorización está basada en los resultados de un estudio retrospectivo multicéntrico, realizado por el GIE, en el que se analizaron un total de 1044 embriones, cultivados en incubadores time-lapse y con transferencia en fresco el día 5 de cultivo.

Los principales resultados obtenidos en este trabajo fueron:

- La calidad de los embriones en D3 y D4 influye positivamente en la de D5, pero no añade valor pronóstico al D5.
- El trofoectodermo es el único parámetro con valor predictivo de implantación y nacido vivo.
- El nuevo sistema de clasificación ASEBIR permite evaluar el grado de expansión de los blastocistos y la calidad del TF cuantitativamente: El punto de corte de 165 µm de diámetro máximo del blastocisto (sin zona pelúcida) nos permite discriminar entre blastocistos en expansión y blastocistos expandidos.
- La relación entre el grado TE y el número de células

TE en el plano ecuatorial muestra un punto de corte para TE grado A de 14 células, para TE grado B entre 11 y 13 células, y para TE grado C <10 células

- Un modelo jerárquico a través de un árbol de decisión permite calcular la probabilidad de un blastocisto de dar lugar a un nacido vivo:
 - El grado TF es la variable con mayor valor predictivo de nacido vivo.
 - El grado de expansión es el segundo nivel de diferenciación.
 - El grado MCI del blastocisto no proporciona valor pronóstico a la tasa de nacido vivo.

2. BIOPSIA EMBRIONARIA EN ESTADO DE BLASTOCISTO (ARANTZAZU DELGADO MENDI-VE. IVIRMA GLOBAL. VALENCIA)

La biopsia embrionaria es una técnica ampliamente implantada en los laboratorios de reproducción asistida. Es muy operador dependiente y, por lo tanto, requiere de profesionales altamente especializados. Actualmente se realiza mayoritariamente en estadio de blastocisto.

En cuanto a la técnica en sí, ofrece distintas posibilidades, como pueden ser:

- Con eclosión asistida en día tres de desarrollo y biopsia en blastocisto, o biopsia directamente en blastocisto sin eclosión previa.
- Técnica de biopsia, *pulling* versus *flicking*.
- Biopsia en días 5, 6 e incluso 7 de desarrollo.

Además de la parte técnica, es fundamental el criterio de biopsia referido a la morfología. No todos los blastocistos son biopsiables, como los carentes de masa celular interna, y tampoco los que incluso teniéndola, presenta signos de degeneración evidente.

Es fundamental resaltar la importancia del trofoectodermo. La calidad del mismo es determinante no solo para la implantación, sino también para la obtención de una muestra de biopsia adecuada de al menos 5-6 células que permita una correcta amplificación del ADN.

Destacar también que la hora de biopsia es crucial para no precipitarse y comprometer la viabilidad del blastocisto. Hay que esperar hasta que esté totalmente expandido o bien hasta que sobresalga por el orificio hecho previamente en día tres de desarrollo, y presente un número adecuado de células.

Como recomendaciones concretas y que se reforzaron en el

FORMACIÓN CONTINUADA

Mejorando resultados: coadyuvantes en el Laboratorio de RHA

curso práctico, potenciar la práctica diaria para adquirir la pericia adecuada que permita realizar la técnica con confianza y seguridad, así como los criterios morfológicos mínimos que debe tener un blastocisto para considerarse biopsiable. Es decisión final del embriólogo/a si se biopsia o no.

Respecto a los blastocistos totalmente eclosionados, destacar que su manejo es algo más complicado en el laboratorio, aunque aquellos que presentan buena clasificación morfológica obtienen adecuados resultados en cuanto a tasas de implantación. De cualquier manera, siempre es preferible evitar, si es posible, que eclosionen del todo.

3. ¿ES POSIBLE PREDECIR PLOIDÍA MEDIANTE HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL? (LORENA BORI ARNAL)

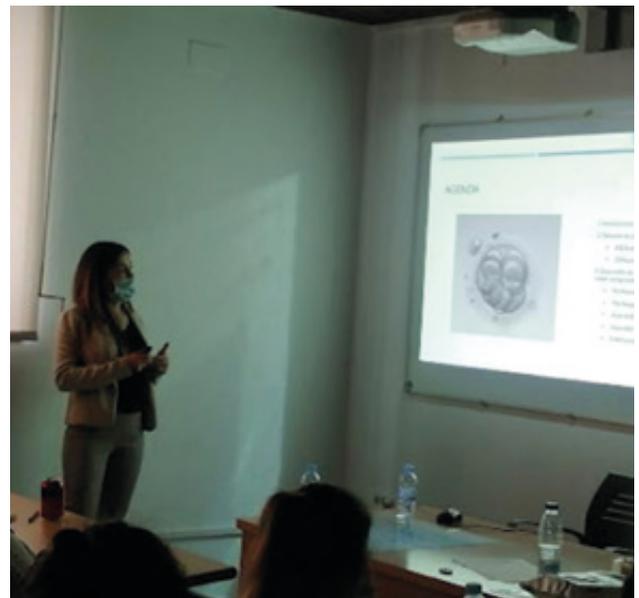
La transferencia de un embrión aneuploide es la principal causa de fallo de implantación, aborto y defectos congénitos. Por esta razón, surge la necesidad de identificar el contenido cromosómico de los embriones originados en el laboratorio de fecundación in vitro. La bibliografía indica que hasta el 50 % de los embriones incluidos en el programa de diagnóstico genético preimplantacional (PGT-A) son aneuploides.

Actualmente, la metodología más utilizada para el PGT-A es la biopsia de trofoectodermo y posterior análisis por secuenciación masiva (NGS). Dicha técnica presenta ciertas limitaciones asociadas a la naturaleza invasiva de la biopsia, el equipamien-

to específico, la necesidad de profesionales con cierta habilidad y pericia, y la presencia de mosaicismo. Para lidiar con dichas limitaciones, se han estudiado distintas alternativas. Los parámetros morfocinéticos y el estudio de ADN libre en el medio de cultivo han sido propuestos para analizar la ploidía de los embriones. Además, la introducción de la inteligencia artificial (IA) en el laboratorio de fecundación in vitro nos proporciona una nueva aproximación para estudiar el desarrollo embrionario y asociarlo a la ploidía.

En esta ponencia se mostraron los resultados obtenidos con dos puntuaciones automáticas (KIDScore D5 e iDAScore) disponibles comercialmente para su uso en la evaluación embrionaria. Se analizó su asociación con la morfología de los embriones, los resultados clínicos y su estado cromosómico. Además, se presentó el desarrollo de un nuevo modelo para predecir ploidía basado en visión computacional. Dicho modelo consta de cinco módulos: I) parámetros morfocinéticos; II) morfología; III) actividad celular, estimada como medición de bordes celulares; IV) conteo de reducción de píxeles, como aproximación de cantidad de mitocondrias; y V) presencia de contracciones débiles, o eventos de bombeo, en estadio de blastocisto. El modelo final obtuvo una precisión teórica de 90,7 %.

Finalmente, se resaltó la necesidad de desarrollar un sistema complejo basado en inteligencia artificial capaz de identificar un embrión euploide de forma rápida, no invasiva y costo efectiva.



Imágenes 1, 2. Durante la sesión teórica.

FORMACIÓN CONTINUADA

Mejorando resultados: coadyuvantes en el Laboratorio de RHA

► Una vez finalizada la parte teórica, hubo una pausa para la comida y enseguida nos adentramos en la **PARTE PRÁCTICA** que tuvo lugar en el laboratorio de RHA del Hospital General Universitario de Valencia, dirigido por Irene Cuevas (presidenta del GIE), el cual paró su actividad asistencial para ceder en exclusiva el espacio.

Se distribuyeron a lo largo del laboratorio las diferentes mesas de trabajo y los alumnos fueron rotando por los diferentes puestos haciendo la parte hands-on del curso.

En las mesas de trabajo de andrología, la casa comercial Microptic brindó la oportunidad de conocer el funcionamiento de su sistema de Análisis de Semen Computarizado (CASA). En este caso se trataba del sistema Sperm Class Analyzer (SCA), que permite la valoración de los principales parámetros seminales como la concentración, motilidad, viabilidad y morfología. Los alumnos pudieron poner en práctica tanto la preparación de la muestra para su análisis, como las diferentes determinaciones realizadas por el sistema.

Por otro lado, la empresa Fértil Ibérica proporcionó chips de microfluidica para la selección espermática. Se trataba del chip Zymot, que según los estudios presentados por la empresa, tiene como objetivo seleccionar espermatozoides con una mejor motilidad, morfología, bajas tasas de fragmentación de ADN y menor cantidad de especies óxido reactivas (ROS), que otros métodos tradicionales. De nuevo los alumnos pudieron poner en práctica su uso para la selección de espermatozoides.

Además Fértil Ibérica preparó otra mesa, en la que se mostraba el sistema de evaluación del estrés oxidativo en muestras seminales denominado MiOXYS. La medición, que obtiene resultados en menos de 3 minutos, fue realizada por los alumnos en diferentes muestras seminales.

Las mesas de trabajo de criobiología también ofrecieron la oportunidad de practicar técnicas muy variadas. Los asistentes practicaron uno de los pocos protocolos experimentales de la vitrificación de espermatozoides existentes, publicado por el profesor Raúl Sánchez, de la Universidad de la Frontera (Chile). Esta práctica fue conducida por Alberto Yoldi e Iris Martínez, miembros de la Comisión Permanente del GIC.

Además, también contamos con Laura Garrido y Aaron Lakmaker de Cooper Surgical, que mostraron el nuevo sistema de vitrificación (Sage) de ovocitos y embriones universal y aportaron tips para mejorar los resultados. Los participantes pudieron poner a prueba el método y manejar los diferentes medios practicando la vitrificación y desvitrificación.

La siguiente mesa de trabajo contaba con un microscopio invertido y se puso en práctica la técnica assisted hatching a cargo de Silvia Tabar, presidenta del GIC, contando con la colaboración de Alba Sáez, de Sistemas Genómicos. Todos los alumnos pudieron manejar el láser y practicar la realización del agujero en la zona pelúcida de embriones de ratón, así como discutir su uso.



Imágenes 3, 4. Durante la sesión práctica en diferentes mesas de trabajo.

Respecto a las mesas de trabajo de la parte de embriología, los alumnos tuvieron la oportunidad de realizar una práctica discutiendo clasificando embriones en estadio de blastocisto mediante el nuevo sistema de clasificación. Un buen ejercicio para repasar las bases de la nueva clasificación y aprender a

manejarla correctamente junto a Beatriz Carrasco, miembro de la Comisión Permanente del GIE y junto a Carme Pons, impulsora del trabajo que concluyó en el nuevo sistema de clasificación de blastocistos.

FORMACIÓN CONTINUADA

Mejorando resultados: coadyuvantes en el Laboratorio de RHA

Contamos también con una mesa dedicada a la biopsia embrionaria en estadio de blastocisto, contando con dos grandes profesoras con extensísima experiencia, Arantza Delgado, de IVIRMA Valencia, y Alba Sáez, de Sistemas Genómicos, para ayudar a los alumnos con los posibles problemas que nos surgen en nuestro día a día.

Finalmente, contamos con una mesa dedicada a la selección embrionaria mediante una herramienta basada en inteligencia artificial. Concretamente se utilizaron imágenes de blastocistos subidas al sistema Life Whisperer Viability que produce una puntuación de confianza de 0 a 10. La puntuación indica la confianza que tiene el algoritmo basado en IA para predecir si el embrión conducirá a un embarazo clínico exitoso. Los alum-

nos pudieron aprender el manejo del sistema y discutir acerca de este tipo de selección no invasiva con el embriólogo Antonio Alcaide (Fujifilm España), que tutorizó la mesa de trabajo.

Los alumnos tuvieron la oportunidad de repetir mesas de trabajo y hacer consulta con los profesionales expertos. Además, al ser un curso presencial, se pudieron debatir temas de interés para la práctica habitual en los laboratorios, compartiendo opiniones y metodologías de trabajo. Al finalizar la parte práctica se otorgó un diploma de asistencia a todos los alumnos. Cabe destacar que a este curso se concedieron 0.8 créditos.

Para la realización del curso se contó con la colaboración de Cooper Surgical, Fértil Ibérica, Microptic, Fujifilm, Durviz, Nterlizer y Concile.



Imágenes 5, 6. Durante la sesión práctica en diferentes mesas de trabajo.

CONTROL EN SALAS DE CRIOBIOLOGIA



MONITORES DE OXÍGENO Y CO2



RACKS PARA GOBELETS CON ACCESO LATERAL Y PARA BOLSAS DE SANGRE



CONTROL DE NIVEL Y TEMPERATURA "INALÁMBRICO"



NOTICIAS

XII CONGRESO ASEBIR



PALMA 2023

ASEBIR
... CONGRESO
15 al 17 de noviembre



Palau de Congressos de Palma

(Carrer de Felicià Fuster, 2, 07006 Palma, Illes Balears)



<https://www.congresoasebir.es/>



CRÉDITOS

La Comisión Permanente de Formación Continua de las Profesiones Sanitarias de las Islas Baleares ha emitido dictamen favorable de acreditación del XII CONGRESO ASEBIR PALMA 2023 (Expediente 04-0024-45/0001-C) y ha decidido otorgar a dicha actividad **0,8 créditos**.



AUSPICIOS

Actividad auspiciada por la Sociedad Española de Fertilidad (SEF) y la Sociedad Española de Contracepción (SEC)

SECRETARÍA TÉCNICA

GRUPO PROCESS, Betaproces, S.L.
C/ Cronos, 20, bloque 4, 1.º, 6.ª Madrid 28037
Telf.: +34 91 377 14 23
E-mail: info@congresoasebir.es
inscripciones@congresoasebir.es

GRUPO
PROCESS
SMART EVENT

NOTICIAS

XII CONGRESO ASEBIR

COMITÉS

PRESIDENTE

Rafael Trinchant, IVI MALLORCA, Palma de Mallorca

► COMITÉ ORGANIZADOR LOCAL VOCALES

Elisa Álvarez Socias, INSTITUTO BERNABÉU MALLORCA, Palma de Mallorca

Raquel Barragán Salagre, HOSPITAL UNIVERSITARI SON ESPASES, Palma de Mallorca

Margalida Febrer Castell, INSTITUTO BERNABÉU MALLORCA, Palma de Mallorca

Felipe Gallego Terris, FERTILITY CENTER, Palma de Mallorca

Baltasar Gornals Soler, HOSPITAL UNIVERSITARI SON LLÀTZER, Palma de Mallorca

Mark Grossmann i Camps, BARCELONA IVF, Barcelona

Laura Mifsud i Elena, GINEFIV BARCELONA, Barcelona

Neus Moranta Perello, IVI MALLORCA, Palma de Mallorca

Guillermo Ríos Villalobos, CEFIVBA, Palma de Mallorca

M.^a Paula Sánchez-Cabezudo Chatruc, HOSPITAL UNIVERSITARI SON LLÀTZER, Palma de Mallorca

► COMITÉ CIENTÍFICO VOCALES

Nuno Costa Borges, EMBRYOTOOLS, Barcelona

Irene Cuevas Saiz, HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO, Valencia

María Fernández Díaz, CLÍNICA ERGO, Gijón

Minerva Ferrer Buitrago, CREA, Valencia

José Luis Girela López, UNIVERSIDAD DE ALICANTE, Alicante

Beatriz González López de Bustamante, CLÍNICA NIDA, Vigo, Pontevedra

Miriam Iglesias Núñez, HOSPITAL QUIRÓNSALUD, Madrid

Pere Mir Pardo, IGENOMIX, Valencia

Amaia Múgica de la Iglesia, IVI MALLORCA, Palma de Mallorca

José Muñoz Ramírez, IMI HM HOSPITALES, Toledo

Miquel Sole Inarejos, INSTITUT UNIVERSITARI DEXEUS, Barcelona

Silvia Tabar Roquet, CLÍNICA FERTTY, Barcelona

José Teruel López, EQUIPO MÉDICO CRESPO, Valencia

Antonio Urries López, HOSPITAL QUIRÓNSALUD ZARAGOZA, Zaragoza

Rita Vassena, CLÍNICA EUGIN BARCELONA, Barcelona

► COMITÉ DE HONOR

Excmo. Sr. D. José Manuel Miñones Conde, ministro de Sanidad

Excmo. y Magfco. Dr. Jaume Jesús Carot Giner, rector de la Universidad de las Islas Baleares



PREMIOS



PREMIO EMB-ASEBIR 2023

Las comunicaciones que, según la valoración del comité científico, se presenten en **formato oral** optarán al **PREMIO EMB-ASEBIR 2023**. El premio estará dotado con diploma acreditativo y un premio en metálico de **5.000 €** por gentileza del **Grupo Equipos Médico-Biológicos**.

El anuncio de la comunicación ganadora se hará el último día del Congreso, y la entrega del premio se realizará durante la Cena de Clausura por parte del Sr. Sergio Oliveró (Dir. Gral. Grupo EMB) y el Dr. Antonio Urries López (presidente de ASEBIR).

PREMIO A LA INNOVACIÓN GENEABIO MEDX – ASEBIR 2023

El premio, promovido por **GENEA BIOMEDX**, se otorgará a la comunicación científica que destaque por su **carácter innovador en el ámbito de la biología de la reproducción**.

El premio estará dotado con **3.000 €** y un **diploma acreditativo** que será entregado, el 16 de noviembre según programa, por el Dr. Antonio Urries López, presidente de ASEBIR, y por un representante de GENEABIO MEDX.



PREMIO ASEBIR AL MEJOR PÓSTER 2023

Entre todas las comunicaciones que sean aceptadas en **formato póster**, el Comité Científico del Congreso elegirá las **6 mejores por su contenido y presentación**, los días previos al Congreso. A los seis finalistas se les solicitará que envíen un video con una presentación de 5 minutos.

El Jurado elegirá entre ellos el **Mejor Póster 2023**. Los 6 videos serán expuestos en las pantallas táctiles del Congreso junto con los pósters. El ganador expondrá su trabajo en el Auditorio el viernes 17 de noviembre, según programa, para lo cual contará con 7 minutos para la exposición y 3 minutos para el turno de preguntas.

El premio será entregado, según programa, por el Dr. Antonio Urries López (presidente de ASEBIR) y estará dotado con **diploma acreditativo** y **1.000 €** para el ganador. Los cinco finalistas también recibirán un diploma acreditativo.



NOTICIAS

XII CONGRESO ASEBIR

PROGRAMA CIENTÍFICO

► MIÉRCOLES 15 DE NOVIEMBRE

10:30 – 11:30h – INAUGURACIÓN

A cargo de Antonio Urries López, presidente ASEBIR; Rafael Trinchant, presidente del Congreso, y autoridades.

11:30 – 12:05h – PONENCIA 1

Caracterización metabólica no invasiva de ovocitos y embriones basado en microscopia hiperespectral

Ponente: Samuel Ojosnegros Martos, Institute for Bioengineering of Catalonia (IBEC), Barcelona

12:10 – 12:45h – PONENCIA 2

Dudas y controversias en reproducción asistida

Ponente: Fernando Abellán-García Sánchez, Derecho Sanitario Asesores, Madrid

12:50 – 13:25h – PONENCIA 3

The PGT-P: promise, challenges and clinical feasibility of polygenic risk analysis

Ponente: Shai Carmi, Hebrew University of Jerusalem, Israel

13:30 – 14:45h – COMIDA

14:45 – 15:20h – PONENCIA 4

Blastocyst culture at D6 and D7 and its clinical significance

Ponente: Danilo Cimadomo, GeneralLife IVF, Roma, Italia

15:20 – 17:00h – COMUNICACIONES ORALES

17:00 – 17:30h – CAFÉ

17:30 – 18:15h – SIMPOSIO GRUPO EMB: Nuevas herramientas no invasivas para la selección embrionaria

- Evolución de la selección embrionaria hacia la completa automatización; iDASCOREV.2

Ponente: Dr. Marcos Meseguer, supervisor Científico-Embriólogo Sénior IVIRMA Valencia. Investigador IIS La Fe-Valencia

- Estudio de aneuploidías embrionarias mediante el análisis del ADN libre embrionario: retos y desafíos.

Ponente: Dra. Carmen Rubio, directora R&D Igenomix. Vitrolife Group

18:15 – 18:50h – PONENCIA 5

Uso de úteros artificiales

Ponente: Francisco Marco Jiménez, Universitat Politècnica de València, València

19:00h – CÓCTEL INAUGURAL

► JUEVES 16 DE NOVIEMBRE

08:30 – 09:05h – PONENCIA 6

Implicaciones epigenéticas de las técnicas de criopreservación con posibles efectos a largo plazo

Ponente: Arturo Reyes Palomares, Karolinska Institutet, Solna, Suecia

09:05 – 09:40h – MESA REDONDA 1

Use of vitrified oocytes in oocyte donation cycles: efficiency, efficacy and other factors affecting the success of the technique

Ponentes: Rita Vassena, Clínica Eugén, Barcelona y Roberta Maggiulli, GeneralLife IVF, Roma, Italia

09:40 – 11:00h – COMUNICACIONES ORALES

11:00 – 11:30h – CAFÉ

11:30 – 12:05h – PONENCIA 7

Testicular organoids as a testing modelling for in vitro spermatogenesis

Ponente: Ellen Goossens, Vrije Universiteit Brussel (VUB), Brussels, Belgium

12:05 – 13:30h – COMUNICACIONES ORALES

13:30 – 14:45h – COMIDA

14:45 – 15:30h – SIMPOSIO SISTEMAS GENÓMICOS

15:30 – 16:05h – PONENCIA 8

Embriones almacenados sin fines reproductivos: investigación y otros destinos

Ponente: Leonor Ortega López. Vida Fertility Institute, Madrid

16:05 – 16:50h – SIMPOSIO GENE BIOMEDX

17:00 – 17:30h – CAFÉ

17:30 – 18:50h – COMUNICACIONES ORALES

21:00h – CENA Y ENTREGA del PREMIO ASEBIR AL MEJOR PÓSTER 2023 y PREMIO A LA INNOVACIÓN GENE BIOMEDX /ASEBIR 2023

NOTICIAS

XII CONGRESO ASEBIR

► VIERNES 17 DE NOVIEMBRE

08:30 – 09:05h – PONENCIA 9

Estrategias no invasivas para PGT-A

Ponente: Marcos Meseguer Escrivá, IVIRMA, Valencia

09:05 – 10:25h – COMUNICACIONES ORALES

10:25 – 11:00h – MESA REDONDA 2

Optimization of cultivation systems: importance of set-up, pHs, osmolarity, oils, air quality, timing...

Ponentes: Jason E. Swain, Colorado Center for Reproductive Medicine (CCRM), Colorado, USA, y Gloria Calderón de Oya, Embryotools, Barcelona

11:00 – 11:30h – CAFÉ

11:30 – 12:15h – SIMPOSIO COOPERSURGICAL

12:15 – 12:50h – PONENCIA 10

Estado de la cuestión de la maduración ovocitaria in-vitro y rescate de vesícula germinal

Ponente: María José Escrivá Pérez, IVI Valencia, Valencia

12:50 – 13:35h – SIMPOSIO VREPRO

13:40 – 15:00h – COMIDA

15:00 – 17:00h – ASAMBLEA GENERAL ORDINARIA SOCIOS ASEBIR

17:00 – 17:10h – RECONOCIMIENTO A LOS CENTROS CON LA CERTIFICACIÓN UNE 179007:2013

17:10 – 17:20h – EXPOSICIÓN PREMIO EMB-ASEBIR 2021

La fiabilidad del diagnóstico genético preimplantacional no invasivo (niPGT-A) no depende de la técnica de análisis genético

Ponente: Belén Lledó Boch, Instituto Bernabéu, Alicante

17:20 – 17:30h – EXPOSICIÓN MEJOR PÓSTER 2023

17:30 – 18:00h – CLAUSURA

21:00h – CENA DE CLAUSURA y entrega del PREMIO EMB-ASEBIR 2023



Congreso ASEBIR 2022

NOTICIAS

XII CONGRESO ASEBIR



QUEREMOS MOSTRAR AGRADECIMIENTO A LAS CASAS COMERCIALES SIN CUYA COLABORACIÓN NO SERÍA POSIBLE REALIZAR ESTE EVENTO



ALIFE



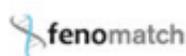
CONTROLTECNICA



DiNA science



EVIDENT



FUJIFILM
Ivix Scientific



Igenomix



JUNO
LABORATORY

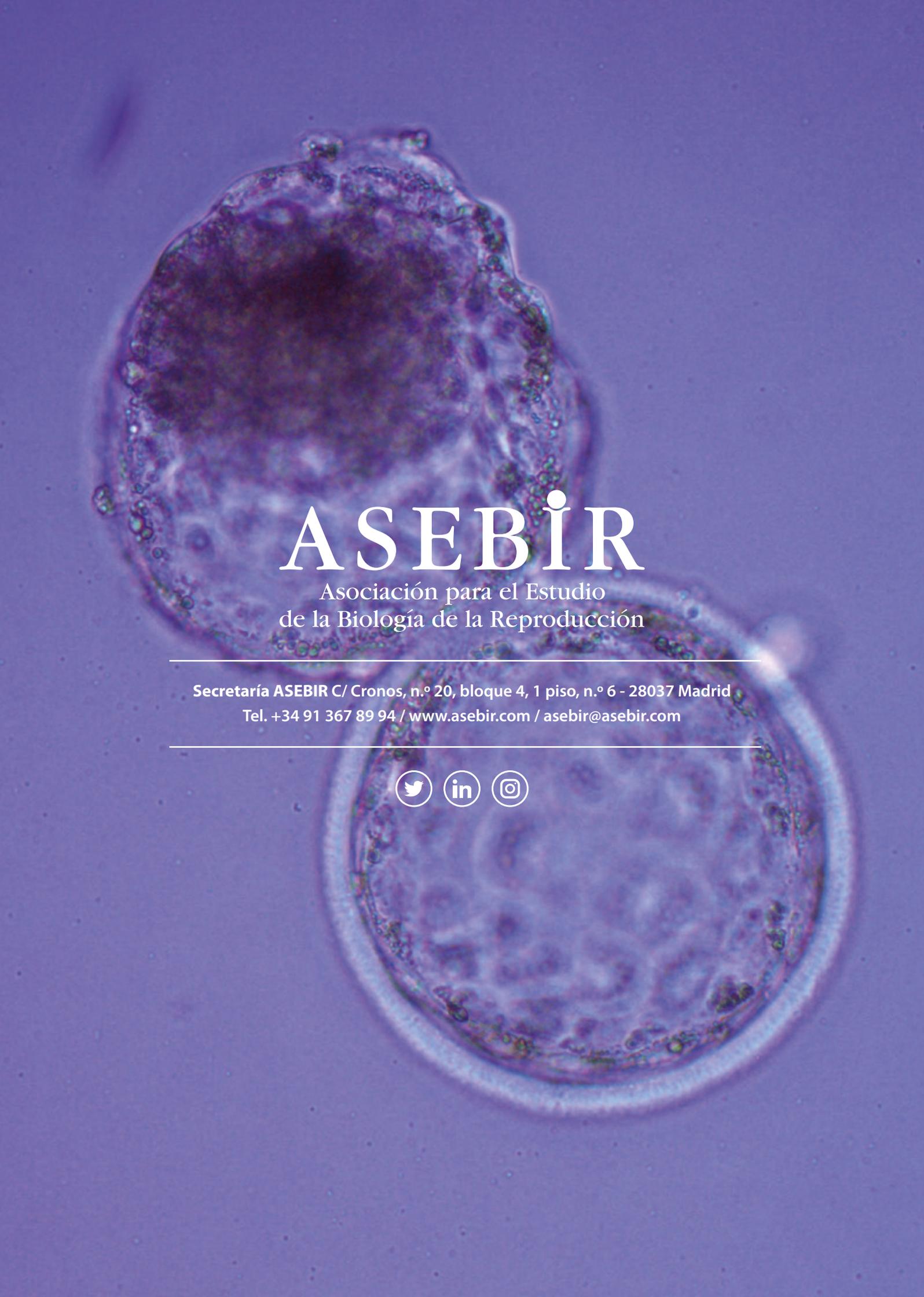
KITAZATO | Dibimed



IMAGEN DE CONTRAPORTADA

Autor: Iris Martínez Rodero

Título: Blastó. **Socio ASEBIR:** N.º 1200



ASEBIR

Asociación para el Estudio
de la Biología de la Reproducción

Secretaría ASEBIR C/ Cronos, n.º 20, bloque 4, 1 piso, n.º 6 - 28037 Madrid
Tel. +34 91 367 89 94 / www.asebir.com / asebir@asebir.com

