



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 227.200/2012

Buenos Aires, 24 ABR. 2013

VISTO la Resolución N° 2843/12 dictada por el Consejo Directivo de la Facultad de Medicina mediante la cual solicita la creación de la Maestría en Embriología Clínica Humana, y

CONSIDERANDO

Lo establecido por las Resoluciones (CS) Nros. 807/02 y 5284/12.

Lo informado por la Dirección General de Títulos y Planes.

Los aportes constructivos realizados por integrantes de la Comisión de Estudios de Posgrado y de Consejeros Superiores.

Lo aconsejado por la Comisión de Estudios de Posgrado.

Por ello, y en uso de sus atribuciones

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar la creación de la Maestría en Embriología Clínica Humana de la Facultad de Medicina.

ARTÍCULO 2º.- Aprobar la Reglamentación General, el Plan de Estudios y los contenidos mínimos de las asignaturas de la Maestría a que se refiere el artículo 1º, y que como Anexo forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 3º.- Regístrese, comuníquese, notifíquese a la Unidad Académica interviniente, a la Secretaría de Posgrado y a la Dirección General de Títulos y Planes. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN N° 6624

DIRECCION GESTION CONSEJO SUPERIOR	AZ
	<i>[Handwritten mark]</i>

RUBEN EDUARDO HALLU
RECTOR

CARLOS ESTEBAN MAS VELEZ
SECRETARIO GENERAL



ANEXO

I. INSERCIÓN INSTITUCIONAL DEL POSGRADO

Denominación del posgrado: Maestría en Embriología Clínica Humana

Denominación del Título que otorga: Magíster de la Universidad de Buenos Aires en Embriología Clínica Humana

Unidad/es Académica/s de las que depende el posgrado: Facultad de Medicina

Sede de desarrollo de las actividades académicas del posgrado: Hospital de Clínicas "José de San Martín" de la Universidad de Buenos Aires.

Resolución/es de CD de la/s Unidad/es Académica/s de aprobación del Proyecto de posgrado: Resolución (CD) N° 2843/12

II. FUNDAMENTACION DEL POSGRADO

A) Antecedentes

a) Razones que determinan la necesidad de creación del proyecto de posgrado: relevancia en áreas prioritarias, demanda disciplinar, social y/o laboral, otras.

El propósito de este posgrado es la formación de médicos y bioquímicos, como así también de otros profesionales que certifiquen práctica en el área de la Embriología Clínica Humana. A tal fin se capacitará a estos profesionales mediante la formación teórica y la adquisición de destrezas prácticas que les permitan un mejor desempeño profesional y la capacidad para la resolución de problemas en el laboratorio terapéutico de la Fecundación In Vitro (FIV). Asimismo se profundizará en los maestrandos el conocimiento en la Inyección Intracitoplasmática del Espermatozoide (ICSI. "Intra Cytoplasmic Sperm Injection") y en el Diagnóstico Genético de Preimplantación (DGP).

Los alumnos adquirirán los recursos teóricos y técnicos necesarios para la instalación del laboratorio terapéutico, el manejo del mismo, la realización de los procedimientos, FIV/ICSI/PGD, la criopreservación de gametos y pre-embriones humanos, el manejo de un banco de gametos y pre-embriones humanos, como así también el gerenciamiento global del control de calidad en el desarrollo de toda la actividad.

La creciente utilización de los procedimientos de fertilización humana asistida, ante los cambios sociales que han sucedido en los últimos años, ha incrementado la demanda de tales procesos y de un profesional cuyo perfil que hoy no está contemplado en actividad educativa alguna en el país. En la actualidad, los muy pocos graduados que se desempeñan en los laboratorios de fertilización humana asistida han surgido de distintos ámbitos de la formación de grado y merced a prácticas empíricas de posgrado que muy probablemente no han abarcado todos los aspectos de la teoría que requiere su formación orgánica. Esta formación empírica carece de los



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 227.200/2012

-2-

fundamentos científicos que habiliten al egresado de la Maestría en Embriología Clínica Humana a la resolución de problemas desde una óptica científica.

Durante DOS (2) años, los alumnos de la Maestría en Embriología Clínica Humana adquirirán conocimiento teórico a través de clases presenciales y realizarán actividades prácticas acompañados de diferentes tutores calificados. Mediante este proceso formativo los maestrandos realizarán un entrenamiento dentro de un marco teórico y ético con participación en los complejos procesos de aspiración ovocitaria, como así también el desarrollo de las actividades en el laboratorio de ovocitos humanos y en el laboratorio de semen humano. Puntualmente, se hace referencia a la clasificación y selección de ambas gametas, inseminación y/o inyección de las gametas seleccionadas, verificación de la calidad de la fecundación, cultivo de los huevos fecundados normales, selección del mejor pre-embrión clivado y/o del mejor blastocisto a ser transferido, la biopsia de blastómeras o del trofoectodermo para el diagnóstico genético preimplantatorio, la criopreservación de gametos/pre-embiones, las actividades en el banco de gametos para paternidad diferida y la participación en la transferencia embrionaria al útero y/o trompas.

Los conocimientos teóricos que se transmitirán a los alumnos incluyen los aspectos selectos y más modernos de genética básica, genética reproductiva, biología celular, cultivo de tejidos, manipulación de gametos y/o pre-embiones, infertilidad femenina, infertilidad masculina, diagnóstico pre-implantatorio, informática y búsqueda electrónica de información científica. Los maestrandos se adentrarán en el terreno científico mediante la elaboración de un proyecto de investigación y la construcción de un trabajo final de tesis y del correspondiente manuscrito para su publicación en una revista del mejor nivel. La formación teórica se completará con los conocimientos necesarios de tipo bioético y jurídico.

b) Antecedentes en instituciones nacionales y/o extranjeras de ofertas similares

A nuestro entender, no existe una oferta educativa similar o equivalente con estas características en nuestro país en el campo de la Embriología Clínica Humana. Tampoco existe a la fecha en el ámbito de la Universidad de Buenos Aires una Maestría equiparable a la presente, que además de ser inter y multidisciplinaria, involucre al Hospital Universitario ni a instituciones prestigiosas en lo referente a los procesos vitales en la Reproducción Humana

En países de habla hispana, la Universidad Nacional de Barcelona ofrece curso de Master en Medicina Reproductiva que dura DIEZ (10) meses, con SEIS (6) meses de prácticas en el laboratorio. La Red Latino Americana de Reproducción Asistida dicta un curso sobre embriología clínica humana *on line* con DOS (2) meses de prácticas de laboratorio. La Eastern Virginia School (EEUU) también dicta un curso *on line* de DOS (2) años con la asistencia obligatoria de UNA (1) semana en el laboratorio de Fecundación In Vitro. En Inglaterra, la Universidad de Leeds también ofrece un curso *on line* pero para alumnos con experiencia en laboratorio. La Universidad de Oxford ofrece un Master en Embriología Clínica de UN (1) año de duración pero los aspirantes deben tener experiencia de UNO (1) a DOS (2) años en la disciplina. En Melbourne, Australia, la Universidad Monash ofrece un Master en Embriología de DOS (2) semestres de duración con la posibilidad de que aquellos alumnos que no quieran completar el segundo semestre reciban el título de Diplomado en Embriología Clínica.



c) comparación con otras ofertas existentes en la Universidad: establecer similitudes, diferencias y posibilidades de articulación.

La Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires ofrece la Carrera de Médico Especialista en Medicina Reproductiva. El perfil del profesional que se forma en esa carrera es el de un médico especialista que dista mucho del que se propone formar mediante la Maestría en Embriología Clínica Humana, con un alto nivel de involucramiento en el laboratorio. La Maestría en Biotecnología de la Universidad de Buenos Aires (de dependencia compartida entre siete unidades académicas) ofrece la posibilidad de formación en temas de fertilización y criopreservación de gametas, pero preponderantemente orientada hacia el campo de la Clínica Veterinaria. La Maestría en Reproducción Animal también ofrece formación en aspectos biotecnológicos (fecundación in vitro, – FIV, ICSI, criopreservación de gametas) -, desarrollo embrionario y cultivo celular enfocado fundamentalmente a las Ciencias Veterinarias, aunque no en forma excluyente.

d) consultas a las que fue sometido el proyecto de posgrado, indicando personas e instituciones (adjuntar documentación pertinente).

Se realizaron consultas con docentes de la Facultad de Medicina y de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires, algunos de los cuales serán parte del cuerpo docente de la Maestría. Además, se realizaron consultas a la Red Latinoamericana de Reproducción Asistida, la que ofreció su apoyo y ha quedado a disposición de la Universidad de Buenos Aires para que, en caso de ser convocada, aporte su actividad y participación en el objetivo de capacitar recurso humano que jerarquice las prestaciones de los centros en los cuales aplicarán las destrezas en la Maestría.

B) Justificación.

La presente Maestría fue diseñada de acuerdo con lo establecido en las Resoluciones (CS) Nros. 5030/05 y 5284/12.

III. OBJETIVOS DEL POSGRADO

Descripción detallada de los objetivos del proyecto de posgrado.

La maestría se propone la formación integral e interdisciplinaria del embriólogo clínico con la capacitación requerida para el desempeño en el laboratorio terapéutico de fecundación humana in vitro con criterio crítico y con énfasis en el aspecto ético del ejercicio profesional. Específicamente se capacitará a los alumnos en:

- la asistencia al profesional médico en el manejo de la pareja infértil que requiere reproducción asistida de baja y alta complejidad
- el valor diagnóstico y pronóstico de un procedimiento con la aplicación de la tecnología reproductiva asistida (TRA)
- la creación y manejo de un banco de gametos y pre-embriones humanos
- investigación en gametos y/o pre-embriones no transferibles con fines diagnósticos-pronósticos
- el establecimiento de células madre embrionarias y la posibilidad de creación de un banco nacional.
- técnicas de clonación



- la búsqueda y análisis de datos bibliográficos
- la construcción de bases de datos propios y su análisis estadístico
- el desarrollo de trabajos de investigación clínica randomizados y controlados
- cómo concretar la idea de un trabajo científico y su posterior publicación
- la importancia en la participación de estudios multicéntricos
- la elaboración de guías de buenas prácticas
- la comunicación escrita y oral de los conocimientos adquiridos a la sociedad
- la interacción con el equipo multidisciplinario de la especialidad
- la importancia de la autoformación continuada y en el desarrollo de nuevas tecnologías
- la importancia de convertirse en un tutor o instructor de la especialidad

IV. PERFIL DEL EGRESADO

Descripción detallada del perfil incluyendo competencias y habilidades a desarrollar en el estudiante, características del desempeño futuro acorde con la formación del proyecto de posgrado y posibles áreas / campos de inserción académico – profesional.

El egresado de la Maestría en Embriología Clínica Humana obtendrá una formación competente en cuanto a la práctica asistencial-terapéutica, de investigación, docencia y de comunicación. Tendrá además mejores oportunidades de acceder a puestos de trabajo como especialista en embriología clínica humana en centros de reproducción asistida privados y/o hospitalarios.

Como la Maestría incluye DOS (2) años de formación práctica con dedicación exclusiva en el laboratorio de fecundación humana in vitro, el egresado obtendrá la competencia práctica con el objeto de formarse para la obtención de pre-embiones en el laboratorio y distinguir aquellos que tienen la posibilidad de implantar y dar lugar a un nacido vivo normal.

Otro aspecto importante es la adquisición de conocimientos de valor diagnóstico-pronóstico que adquiere la fecundación in vitro, sobre todo cuando el procedimiento falla en su objetivo terapéutico. Este punto es de suma importancia para legitimar el ofrecimiento de terapias alternativas como la ovodonación, espermodonación y la subrogación de útero.

Por último, el egresado de esta Maestría adquirirá las capacidades para desempeñarse como educador de la embriología clínica con orientación en reproductiva humana.

Debe dejarse explícitamente aclarado que los procedimientos reservados al profesional médico como aquellos reservados al profesional bioquímico siguen siendo aquellos que determinan las incumbencias de sus títulos de grado. La obtención del Magister de la Universidad de Buenos Aires en Embriología Clínica Humana no confiere incumbencia alguna.



V. ORGANIZACIÓN DEL POSGRADO

a) Institucional:

Se trata de una Maestría de la Facultad de Medicina, con la participación de docentes de la Facultad de Farmacia y Bioquímica y de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, ambas de la Universidad de Buenos Aires. Es una Maestría profesional, estructurada y organizada bajo la modalidad presencial.

La Maestría se registrará de acuerdo con lo dispuesto en las Resoluciones (CS) N° 5030/05 (Reglamento de Maestrías de la Facultad de Medicina) y (CS) N° 5284/12 (Reglamento de Maestrías de la Universidad de Buenos Aires).

Autoridades del Posgrado

Director de la Maestría

Los criterios empleados para seleccionar y designar al Director de la carrera son los siguientes:

- El Director, en cumplimiento de los requisitos estipulados en la resolución (CS) 5284/12 deberá poseer el título de Doctor o Magister, o mérito equivalente.
- Deberá contar con experiencia en organización académica: antecedentes en cargos de responsabilidad en carreras académicas, especialmente de posgrado.
- Deberá contar con experiencia docente: antecedentes en actividades de docencia y tutoría de tesis en carreras de posgrado.
- Deberá contar con experiencia en investigación: antecedentes en tareas de investigación dada su importancia en la formación de posgrado.
- Será designado por el Consejo Directivo de la Facultad de Medicina de acuerdo con lo dispuesto por el artículo 7 de la Resolución (CS) N° 5030/05.

Funciones del Director de la Maestría

Son funciones del Director de la Maestría:

- a) Integrar la Comisión de Maestrías de la Facultad.
- b) Coordinar los procesos del dictado de la Maestría.
- c) Proponer al Director asociado de las eventuales Instituciones afiliadas a la Facultad de Medicina, dentro del marco de lo previsto por el reglamento vigente de dicha Facultad aprobado por Resolución (CS) N° 5030/05.
- d) Seleccionar profesores invitados de reconocida jerarquía nacional e internacional
- e) Coordinar el área académica.
- f) Proponer a la Comisión de Maestría el plan curricular.
- g) Dar cumplimiento y hacer cumplir los requerimientos administrativos solicitados por la Unidad Académica.
- h) Estimular a alumnos y docentes a participar en proyectos de investigación.
- i) Organizar y administrar los recursos económicos, técnicos, humanos y materiales disponibles para la Unidad Docente.
- j) Proporcionar a la autoridad educativa correspondiente la información que esta requiera para la mejor coordinación de las actividades.
- k) Determinar las vacantes correspondientes a la Sede y comunicarlas en tiempo y forma a la Secretaría de Educación Médica.



Sub-Director de la Maestría

Los criterios empleados para seleccionar y designar al Sub-Director de la Maestría siguen el espíritu de los aplicados al Director de la Maestría.

Funciones del Sub-Director de la Maestría

Son funciones del Sub-Director de la Maestría:

- a) Ejercer la coordinación académica de los alumnos.
- b) Organizar las clases.
- c) Citar a los docentes.
- d) Supervisar la jerarquía científica de los temas tratados
- e) Secundar al Director en la organización de seminarios, talleres y cursos teórico-prácticos.

Comisión de Maestría

La Comisión de la Maestría en Embriología Clínica Humana estará integrada por un total de CINCO (5) miembros a saber: el Director de la Maestría, el Sub-Director de la Maestría, DOS (2) miembros del Departamento de Tocoginecología de la Facultad de Medicina y UN (1) miembro en representación de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires.

Los miembros de la Comisión de Maestría por el Departamento de Tocoginecología serán designados por el Consejo Directivo de la Facultad de Medicina a propuesta de la Secretaría de Educación Médica. El miembro de la Comisión de Maestría por la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires será designado por el Consejo Directivo de esta última Facultad.

Su designación se renovará cada DOS (2) años, pudiendo ser designados nuevamente por períodos sucesivos.

Son funciones de la Comisión de Maestría:

- Evaluar los antecedentes y realizar la selección de los aspirantes a la Maestría.
- Establecer el orden de méritos de los postulantes.
- Proponer al Consejo Directivo:
 - a) la aceptación o rechazo, con dictamen fundado, de los aspirantes y el establecimiento de prerequisites cuando sea necesario,
 - b) la aprobación de los programas analíticos de los cursos,
 - c) la designación de los docentes de la Maestría,
 - d) la designación de Directores y Codirectores, si correspondiese, de Tesis y consejeros de estudio,
 - e) los integrantes de los jurados de Tesis o trabajos finales.
- Supervisar el cumplimiento de los planes de estudios y elaborar las propuestas de su modificación, con la aprobación de los DOS TERCIOS (2/3) de la totalidad de sus miembros
- Supervisar el cumplimiento del desarrollo de los planes de Tesis.
- Elaborar propuestas para el mejoramiento de la Maestría.
- Coordinar la autoevaluación continua de la Maestría.



a) Convenios

Institución con la que se establecerá convenio	Objetivos esperados	Recursos humanos, físicos y/o financieros previstos	Principales resultados esperados
"Instituto Fecunditas", situado en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.	- Aumentar el nivel de capacitación técnica de los maestrandos. - Incrementar la actividad académica e innovadora.	El Instituto Fecunditas dispone de recursos edilicios, técnicos y humanos para llevar a cabo las actividades de capacitación técnica descriptas en esta propuesta.	Contar con un elevado nivel de formación técnica de los egresados de la Maestría.

b) Académica: plan de estudios.

La Maestría tendrá una duración de DOS (2) años. La actividad teórico-práctica obligatoria se distribuirá en CUATRO (4) cuatrimestres, con un total de UN MIL NOVECIENTAS SESENTA Y OCHO (1968) horas, en SESENTA Y CUATRO (64) semanas.

Cuadro correspondiente al Plan de estudios

	Carga horaria		Créditos
	Horas teóricas	Horas prácticas	
Primer cuatrimestre			
1. Bases fisiológicas de la reproducción humana	16	64	5
2. Infertilidad femenina y masculina	16	64	5
3. Estimulación/Inducción de la ovulación humana	16	64	5
Laboratorio de embriología clínica humana		240	15
Segundo cuatrimestre			
4. Laboratorio terapéutico de FIV/ICSI/PGD en humanos	16	64	5
5. Fecundación y desarrollo embrionario humano in vitro	16	64	5
Laboratorio de embriología clínica humana		320	20
Tercer cuatrimestre			
6. Diagnóstico genético preimplantatorio	16	64	5
7. Preservación de la fertilidad en pacientes oncológicos, enfermedades genéticas o cuestiones sociales	16	64	5
Laboratorio FISH en gametas		48	3
Laboratorio citogenético meiótico		48	3
Laboratorio de semen		96	6
Laboratorio hormonal		48	3
Cuarto cuatrimestre			
8. Esclarecimiento de valores en cuestiones ético-morales profesional y personal relacionado con la tecnología reproductiva	16		1
9. Filosofía de las ciencias	16		1
10. Metodología de la investigación	16		1
Laboratorio evaluación de genotoxicidad		40	2.5
Laboratorio evaluación funcional del espermatozoide		40	2.5
Laboratorio de citogenética		160	10
Laboratorio de genética molecular		160	10
SUBTOTAL	160	1648	113
Seminarios (64h)/Talleres (96h) para preparación de la tesis	160		
TOTAL		1968	



Talleres

Se realizarán para los alumnos de cada cohorte DIECISEIS (16) seminarios de CUATRO (4) horas de duración, distribuidos en los CUATRO (4) cuatrimestres. Se dictarán los seminarios de entre los propuestos en la siguiente lista, totalizando una dedicación de SESENTA Y CUATRO (64) horas, a razón de DIECISEIS (16) horas por cuatrimestre.

1. Experiencia recogida con el DGP en los últimos DIEZ (10) años
- 2.Cuál es el pH óptimo en los medios de cultivo de embriones
3. Variantes epigenéticas y la tecnología reproductiva asistida
4. Maduración ovocitaria in vitro
5. HLA en la FIV exitosa y aborto espontáneo
6. Revisión sistemática y meta análisis sobre la fragmentación del ADN espermático y falla reiterada en FIV/aborto recurrente
7. Diagnósticos genéticos contemporáneos en Reproducción
8. Revisión sistemática sobre los ensayos clínicos controlados y el screening de aneuploidías embrionarias.
9. Revisión sistemática de los resultados del DGP en portadores de rearrreglos cromosómicos
10. Falla de implantación
11. Valor predictivo de la morfología ovocitaria en el resultado del embarazo
12. Predicción en los resultados de FIV/ICSI
13. Parámetros seminales OMS2010
14. Preservación de la fertilidad en niños prepúberes
15. Valor predictivo de la hormona antimulleriana en FIV
16. Defectos del nacimiento con espermatozoides no eyaculados en ICSI
17. Edad paterna y reproducción
18. Envejecimiento ovocitario
19. Técnicas para la criopreservación de pocos espermatozoides
20. Contribución del ovocito en la falla de la FIV
21. Determinantes citogenéticos en la infertilidad masculina
22. Potencial efecto aneugénico y espermatotóxico de los pesticidas
23. Stress oxidativo y fertilidad masculina
24. Meiosis del ovocito y la predisposición a la no disyunción con el aumento de la edad de la mujer
25. Revisión sistemática de la mejor vía para la recuperación de espermatozoides en la azoospermia no obstructiva.
26. Vitrificación de ovocitos y espermatozoides
27. Revisión sistemática de la transferencia en día 3 o 5
28. Revisión sistemática de la transferencia de un solo embrión vs dos
29. Revisión sistemática de la Transferencia en ciclo no estimulado vs en fresco
30. Revisión sistemática del ICSI con ciclo espontáneo
31. Revisión sistemática de los defectos de nacimiento post TRA.
32. Taller teórico-práctico. Criterios de selección de ovocitos
33. Taller teórico-práctico. Criterios de selección de espermatozoides
34. Taller teórico-práctico. Criterios de selección de embriones clivados y blastocistos



35. Taller teórico-práctico. Consentimiento informado de FIV/ICSI con gametos propios y técnicas alternativas en TRA.

Ateneos para preparación de la Tesis

Se realizará un ateneo temático por semana de UNA (1) hora de duración y UN (1) ateneo bibliográfico de DOS (2) horas de duración cada QUINCE (15) días. Estas actividades insumirán un total de NOVENTA Y SEIS (96) horas que se distribuirán homogéneamente dentro de los CUATRO (4) cuatrimestres.

CONTENIDOS MÍNIMOS

1. Bases fisiológicas de la reproducción humana

Objetivos: transmitir a los alumnos las bases bio-moleculares de la reproducción.

Contenidos: Diferenciación normal de las gónadas y los genitales internos y externos. Anomalías de la diferenciación gonadal y de los genitales asociados con infertilidad en la adultez. Gametogénesis femenina y masculina. Regulación neuroendócrina. División meiótica femenina y masculina. Aneuploidías meióticas. Fecundación normal y desarrollo embrionario preimplantatorio. Anomalías de la fecundación y desarrollo anormal embrionario preimplantacional.

2. Infertilidad femenina y masculina

Objetivos: brindar conocimientos sobre las distintas causas que ocasionan infertilidad en los humanos, cómo se diagnostican, cómo se tratan y cuál es el pronóstico.

Contenidos: Pruebas de evaluación de la función reproductiva femenina y masculina de nivel básico y de mayor complejidad. Estudio de las amenorreas, síndrome del ovario poliquístico y falla ovárica prematura. Azoospermia obstructiva y no obstructiva. Evaluación básica de la calidad espermática. Pruebas de evaluación de la función espermática. Control de calidad microbiológica de las gametas. Evaluación genética de la infertilidad.

3. Estimulación/inducción de la ovulación humana

Objetivos: transmitir a los alumnos la importancia de la elección del protocolo adecuado de estimulación y como prevenir cuadros iatrogénicos.

Contenidos: Protocolos de hiperestimulación ovárica controlada para inseminación, para FIV/ICSI, para PGD. Protocolos de hiperestimulación en normo y baja respondedoras. Estimulación mínima. Ciclo espontáneo. Preparación endometrial para la recepción de embriones en ciclo no estimulado en los programas de ovodonación y/o embriones descongelados. Síndrome de Hiperestimulación Ovárica. Maduración in vitro de ovocitos.

4. Laboratorio terapéutico de FIV/ICSI/PGD en humanos

Objetivos: adquirir los conocimientos de cómo construir un laboratorio terapéutico que emule las condiciones in vivo y que evite todos los riesgos potenciales que podrían ser iatrogénicos.

Contenidos: Organización de un laboratorio terapéutico con sus áreas principales: recuperación de ovocitos en quirófano, cultivo de ovocitos, preparación del semen, micromanipulación y criopreservación-almacenamiento de gametos y/o embriones. Estructura edilicia. Equipamiento indispensable. Materiales y medios de cultivo. Normativas para la buena práctica de un laboratorio terapéutico de FIV. Control de calidad en el



ambiente físico, equipamiento, insumos descartables y medios de cultivo. Registro de datos y evaluación de los resultados.

5. Fecundación y desarrollo embrionario humano in vitro

Objetivos: que los alumnos adquieran la formación y capacidad para seleccionar a las gametas y/o embriones in vitro que puedan implantar y terminar en un nacido normal, que es la misión principal de esta nueva especialidad.

Contenidos: Características del complejo ovocito-corona-cúmulos maduro e inmaduro. Ovocitos dismórficos. Precauciones en la elección del ovocito a inseminar o inyectar. Preparación del semen eyaculado, recuperado de vejiga, de epidídimo o de testículo. Interacción ovocito-espermatozoide. Verificación de la fecundación. Formación de pronúcleos y extrusión del segundo cuerpo polar. Calificación de cigotas. Desarrollo embrionario. Expresión genoma embrionario. Aneuploidías. Imprinting embrionario. Clasificación de los huevos fecundados clivados hasta el tercer día, mórula y blastocisto. Historia evolutiva del embrión normal y anormal. Transferencia embrionaria. Implantación.

6. Diagnóstico genético preimplantatorio

Objetivos: que los alumnos adquieran el conocimiento y formación que con ayuda de técnicas de biología molecular es posible diagnosticar al embrión humano antes de su transferencia.

Contenidos: Alternativa de Diagnóstico prenatal en parejas con riesgo de enfermedades cromosómicas y génicas. Biopsia de Cuerpo polar I y cuerpo polar II. Biopsia de blastómeras al tercer día en embriones de 8 células. Biopsia de trofoectodermo en blastocistos de cinco días de desarrollo. Distintas metodologías de estudio: FISH, QF-PCR, cariotipado molecular (hibridación genómica comparada), minisequenciación de mutaciones y marcadores polimórficos asociados al gene mutado. Selección de sexo. Tipificado de HLA asociado a enfermedad genética. Genotipado RhD y grupo Kell en mujeres sensibilizadas. PGD para Corea de Huntington "no revelador" en pacientes con riesgo de padecer la mutación. Cariotipado del embrión como técnica de selección del mejor embrión. Ventajas y desventajas.

7. Preservación de la fertilidad en pacientes oncológicos, enfermedades genéticas o cuestiones sociales

Objetivos: adquirir las diferentes modalidades de conservación de las gametas para paternidad diferida por cuestiones médicas y/o sociales.

Contenidos: Conservación de gametos en pacientes con neoplasias, previo al tratamiento quimioterapéutico. Criopreservación de ovocitos estimulados. Inducción de la ovulación en situaciones límites. Aspiración de ovocitos inmaduros, maduración in vitro y biopsia de tejido ovárico para criopreservar. Medida hormonal para preservar la función ovárica. Congelamiento de semen. Congelamiento de tejido testicular. Diferentes protocolos de criopreservación y vitrificación. Posterior utilización de las gametas y/o tejidos gonadales descongelados.

8. Esclarecimiento de valores en cuestiones ético-morales profesional y personal relacionado con la tecnología reproductiva

Objetivos: que los alumnos tomen conciencia en respetar el principio "Primum non nocere"

Contenidos: Juramento Hipocrático. Principios bioéticos. El rol de cada uno de los principios bioéticos en las tres esferas que intervienen en la aplicación de la tecnología reproductiva: profesionales biomédicos, pareja infértil y el hijo que advendrá.



Esclarecimiento de valores relacionados con el status moral del embrión desarrollado in vitro en cuanto a selección, descarte, criopreservación, dación, su uso en investigación y/u obtención de células madre embrionarias, embrio-reducción en embarazos múltiples, la posibilidad del diagnóstico preimplantatorio para pacientes con riesgo aumentado de tener descendencia con patología genética, enfermedades de aparición tardía en la vida o con mayor predisposición para originar enfermedades comunes y tumores, para la selección de sexo por motivos sociales, el tipificado de HLA para el nacimiento de un hermano sanador, para el tipificado del factor Rh en mujeres Rh negativas con títulos muy altos de anticuerpos RhD, o para la selección del embrión no aneuploide emulando al diagnóstico prenatal convencional. Procedimientos alternativos como la Ovodonación, Espermodonación, Embriodonación, Subrogación de Útero y Alquiler de Útero. Aplicación de la tecnología reproductiva a personas solas y en parejas del mismo género (matrimonio igualitario). Uso de las técnicas de clonación con fines terapéuticos.

9. Filosofía de las ciencias

Objetivos: los alumnos deben incorporar los conocimientos acerca de la filosofía y la sociología de la ciencia y adquirir la visión que se trata de una reflexión holística de los temas científicos que se tratan. El alumno debe incorporar los conceptos éticos y jurídicos involucrados en la tecnología reproductiva humana de alta complejidad.

Contenidos: Filosofía y sociología de la ciencia. Historia de la ciencia. Conocimiento científico. Tipos de ciencia: predictiva, explicativa y teórica. Explicación científica. Modelos nomológico –deductivo, causal y pragmático. Empiricismo, realismo y antirealismo. Responsabilidad del equipo biomédico en el establecimiento del embarazo y la *doctrina del "wrongfull birth"*. Aspectos éticos-jurídicos a tener en cuenta en la elaboración de la mejor legislación en materia de tecnología reproductiva humana de alta complejidad.

10. Metodología de la investigación

Objetivos: que los alumnos se capaciten en el diseño y gestión de protocolos y de proyectos de investigación básica y/o clínica.

Contenidos: Diseños experimentales y gestión de protocolos de investigación básica y/o clínica. Estudios aleatorizados. Caso control. Placebos. Utilización de elementos de estadística. Medidas de tendencia central y de dispersión. Análisis estadístico paramétrico y no paramétrico. Test de Student. ANOVA. Cálculo del n. Medicina basada en la evidencia. Base de datos electrónicos: PubMed, Cochrane, OVID. Meta-análisis retrospectivo y prospectivo. Redacción de un meta-análisis. Elaboración de un proyecto de investigación desde su inicio hasta la publicación de los resultados. Evaluación de un proyecto de investigación. Rol de los Comités de Ética en los proyectos de investigación. Importancia del consentimiento informado. Conocimiento de las reglamentaciones del Ministerio de Salud (ANMAT, INCUCAI) sobre los proyectos de investigación clínica con células humanas. Análisis de los recursos logísticos y económicos.

Práctica de laboratorio

En el laboratorio de Embriología Clínica en el Hospital de Clínicas se entrenará a los maestrands en los procedimientos post-implantatorios. En el laboratorio de la Fundación Fecunditas se entrenará a los maestrands en las técnicas de los procedimientos pre-implantatorios, que no se realizan en el Hospital de Clínicas y que por ese motivo complementan la actividad de ambos laboratorios. Estos laboratorios cuentan con una casuística de procedimientos de fecundación in vitro promedio mensual de TREINTA (30). Por lo tanto, los alumnos tendrán la oportunidad de aprender y participar bajo supervisión en



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 227.200/2012

-12-

los diversos procedimientos que se realizan en esos laboratorios. En el laboratorio de la Fundación Fecunditas los alumnos tendrán la oportunidad de aprender y realizar las diferentes técnicas de biopsias preimplantatorias y los diferentes abordajes de los Diagnósticos Genéticos Preimplantación (DGP), de acuerdo al trastorno genético. En el laboratorio de Fecundación In Vitro (FIV) del Hospital de Clínicas se entrenará asimismo a los maestrandos en los procedimientos de Inyección Intracitoplasmática del Espermatozoide (ICSI, "Intra Cytoplasmic Sperm Injection").

Tesis de Maestría

La Tesis de Maestría se reglamentará de acuerdo con lo dispuesto en la Resolución (CS) N° 5030/05.

La Maestría culmina con una Tesis de Maestría, individual y escrita que permita evidenciar la integración de aprendizajes realizados en el proceso formativo, la profundización de conocimientos en el campo de la Embriología Clínica Humana y el manejo de destrezas y perspectivas innovadoras en el campo de aplicación de los conocimientos impartidos.

Los alumnos deberán planificar, desarrollar, presentar y defender satisfactoriamente su Tesis de Maestría, la que será dirigida por un Director miembro del plantel docente. En acuerdo con el Director elegido se contemplará la necesidad o no de contar con un codirector. El proyecto de Tesis de Maestría deberá ser autorizado por el Comité de Investigación y de Bioética de la Facultad de Medicina.

La Tesis debe estar basada en una hipótesis y será defendida oralmente ante un Jurado integrado por TRES (3) miembros, siendo UNO (1) de éstos externo a la Universidad, y con exclusión del Director de Tesis. El Jurado será designado por el Consejo Directivo de la Facultad de Medicina. Defendida la Tesis se promoverá su publicación, aunque datos parciales pueden ser publicados antes de la defensa.

La Tesis de Maestría podrá resultar:


- a) aprobada con dictamen fundado: aprobada y en caso excepcional aprobada con mención especial,
- b) devuelta: el Jurado decidirá si el maestrando deberá modificarla o completarla y el plazo otorgado a tal fin,
- c) rechazada con dictamen fundado.

VI. ESTUDIANTES

a) Requisitos de admisión

Los requisitos de admisión se adecúan a lo dispuesto por la Resolución (CS) N° 5284/12, que incluyen:

1. ser graduado de esta Universidad con título de Médico o de Bioquímico, o
2. ser graduado de otras universidades argentinas con título de Médico o de Bioquímico, o
3. ser graduado de universidades extranjeras con título de Médico o Bioquímico o equivalentes que hayan completado, al menos, un plan de estudios de DOS MIL SEISCIENTAS (2.600) horas reloj o hasta una formación equivalente a master de nivel I, o



CARLOS ESTEBAN MAS VELEZ
Secretario General



4. A los alumnos del extranjero sin título de grado revalidado, se les aclarará en el diploma que la obtención del título de la Maestría en Embriología Clínica Humana no lo habilita para el ejercicio profesional en la República Argentina. Para poder cursar la Maestría en Embriología Clínica Humana los alumnos extranjeros deberán obtener la reválida de su título para realizar las prácticas y procedimientos de laboratorio que implica esta Maestría.
5. De manera excepcional, aquellos postulantes que cuenten con antecedentes de investigación o profesionales relevantes que demuestren formación clínica, aun cuando no cumplan con los requisitos reglamentarios citados pero cuenten con un título habilitante de grado, podrán ser admitidos excepcionalmente para ingresar a la Maestría con la recomendación de la Comisión de Maestría y con la aprobación del Consejo Directivo de la Facultad de Medicina. Los alumnos extranjeros deberán presentar los correspondientes avales de instituciones reconocidas nacionales o internacionales. En este caso, la Comisión de Maestría deberá fijar los requisitos adicionales, cursos que el aspirante deberá tomar o evaluaciones que el postulante deberá aprobar para ser considerado como potencial alumno de la Maestría.

b) Criterios de selección

Los candidatos deberán aprobar un examen de selección, en base a antecedentes, entrevista personal y una evaluación. Los criterios y procedimientos de selección serán públicos y las decisiones de la Comisión de Maestría serán definitivas sin posibilidad de apelación.

c) Vacantes requeridas para el funcionamiento del posgrado

Mínimo: DOS (2) por año

Máximo DIEZ (10) aspirantes por año.

Máximo de extranjeros: CUATRO (4).

Máximo de aspirantes egresados de universidad de Argentina que invoquen situación de excepción (ver inciso VI.a 5): DOS (2).

d) Criterios de regularidad

Los criterios de regularidad son:

- a) Los alumnos deben asistir al menos al OCHENTA POR CIENTO (80%) de las clases en cada curso.
- b) Como requisito para su aceptación como tesista los alumnos deben aprobar todos los cursos y un examen final integrado teórico-práctico.
- c) Regularidad en los pagos establecidos por la Facultad de Medicina.
- d) Los cursantes que en el período de UN (1) año no realicen actividades académicas dentro del programa de Maestría perderán su condición de alumno regular. En caso de querer recomenzar sus estudios deberán presentar una nota explicando los motivos y adjuntando la documentación que avale dichos motivos. La Comisión de Maestría de la Facultad dictaminará sobre la reincorporación o no del alumno. (Artículo 21 de la Resolución (CS) N° 5030/05).
- e) El plazo de presentación de la Tesis será de DOS (2) años a partir de la finalización del currículo previsto, con opción de renovarlo por UN (1) año más por única vez. (Artículo 24 de la Resolución (CS) N° 5030/05).



e) Evaluación

Los métodos de evaluación de cada materia serán establecidos por el profesor a cargo, pudiendo elegirse entre:

- a) exámenes escritos presenciales o exámenes orales,
- b) trabajos de investigación,
- c) exposiciones orales de investigaciones bibliográficas,
- d) examen final integrado teórico práctico,
- e) otros que los docentes a cargo consideren apropiados.

Las evaluaciones son individuales.

f) Requisitos de graduación

Para su graduación los alumnos deberán:

- a) Aprobar todos los cursos que componen el plan de estudios.
- b) Participar y aprobar las actividades prácticas de la Maestría.
- c) Aprobar el examen final integrado teórico-práctico (resolución de problemas teórico-prácticos).
- d) Realizar la Evaluación de la Maestría (ver sección VIII).
- e) Aprobar en una defensa oral y pública la Tesis de Maestría.

A quien haya cumplido con todas las exigencias establecidas se le extenderá un diploma que lo acredita como MAGISTER DE LA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES EN EMBRIOLOGIA CLINICA. A los alumnos extranjeros sin título de grado revalidado o convalidado se les aclarará al frente del diploma que "el presente diploma no implica la convalidación o reválida del título de grado y no lo habilita para el ejercicio profesional en el territorio de la República Argentina", según el reglamento para la confección y expedición de diplomas (Resolución (CS) N° 6234/13).

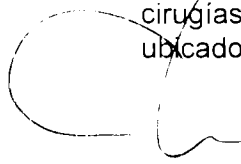
VII. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

Descripción detallada de las instalaciones y equipamientos necesarios para el desarrollo de las actividades académicas del posgrado: espacios físicos, laboratorios (si corresponde), equipamiento, biblioteca y centros de documentación, otros.

Sede: Hospital de Clínicas

El Hospital de Clínicas, se encuentra ubicado en la calle Córdoba 2351 de Capital Federal. El Servicio de Maternidad se ubica en el 2º piso, posee VEINTIDOS (22) camas de internación. Es de destacar que se trata de un centro obstétrico de referencia, para pacientes de alto riesgo obstétrico, portadoras de enfermedades autoinmunes, infectocontagiosas, con cardiopatías, etc. Se realizan alrededor de DOS MIL SEISCIENTAS (2.600) consultas externas. Se efectúan CUATRO MIL (4.000) ecografías y Doppler obstétricos anuales.

El Servicio de Ginecología, se encuentra situado en el 5º piso, cuenta con VEINTITRES (23) camas, y se está por abrir en abril del corriente año, una sala con VEINTE (20) camas más. Se efectúan NOVECIENTAS CUARENTA Y SEIS (946) cirugías anuales. Tiene a su disposición CUATRO (4) quirófanos, que se encuentran ubicados en el 12º piso.



CARLOS ESTEBAN MAS VELEZ
Secretario General



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 227.200/2012

-15-

El Departamento de Tocoginecología del Hospital de Clínicas, tiene un plantel de alrededor de NOVENTA (90) profesionales, de las dos Orientaciones, debidamente acreditados en la Dirección de Docencia e Investigación del Hospital, para realizar tareas docentes, asistenciales y de investigación. Además cuenta con VEINTICUATRO (24) residentes y DOS (2) Jefes de Residentes. En la planta baja del mencionado Hospital funcionan los Consultorios Externos de Obstetricia y de Ginecología.

Los consultorios de Obstetricia se dividen en: Consultorio de Embarazos normales, Consultorios de embarazos de alto riesgo, Adolescencia, Patología del Tracto Genital Inferior, Ecografía, Monitoreo Fetal, Patología Mamaria y Programa de Procreación Responsable.

Los consultorios de Ginecología en: Consultorios Externos generales, Patología Mamaria, Oncología, Ginecología Oncológica, Endocrinología Ginecológica, Climaterio, Reproducción, Tracto Genital Inferior, Planificación Familiar, Patología Benigna, Histeroscopia, Laparoscopia, Fertilización Asistida, Patología Vulvovaginal, Sexología, Infante Juvenil, Uroginecología.

En el 1º piso está ubicado el Departamento de Bioquímica Clínica, que cuenta con el equipamiento y laboratorios, donde se realizan todas las prácticas y determinaciones que requiere un Hospital de alta complejidad y las relacionadas con la Ginecología de alta complejidad acorde con las prácticas de alta complejidad en fertilización.

En el 5º piso contamos con la estructura completa para el desarrollo de las diferentes alternativas de la atención de parejas que requieren prácticas de fertilización asistida de baja y alta complejidad. Sala de internación, quirófano exclusivo, y laboratorio contiguos para la realización de procedimientos fertilización asistida.

El Departamento de Bioquímica Clínica, atiende las necesidades de ambos Servicios durante las VEINTICUATRO (24) horas. En el 1º piso funciona una biblioteca para profesionales atendida por personal especializado. Además el alumno tiene acceso permanente a la biblioteca.

El Departamento de Tocoginecología, posee un aula para CIENTO CINCUENTA (150) personas, en el 2º piso, y otra aula de CIENTO CINCUENTA (150) personas, en el 5º piso. Tanto la División Obstetricia como Ginecología, cuentan con aula interna para 40-50 personas, con tecnología educativa de punta.

El área de Medicina Reproductiva donde se desarrollará la Maestría en Embriología Clínica se encuentra en el quinto piso del Hospital de Clínicas. Cuenta con UN (1) quirófano completamente equipado, donde se efectúa bajo control anestésico y monitoreo los procedimientos para la obtención de óvulos. Dicho espacio cuenta con un vestuario y un sector de lavado para garantizar las condiciones de asepsia, y contar con la bioseguridad de los procedimientos.

En un área contigua, se encuentra el Laboratorio de FIV (Fecundación in vitro), donde se procesan las gametas obtenidas y se realizan los procedimientos de FIV o ICSI (Introducción del espermatozoide en el óvulo para garantizar su reproducción). Este

CARLOS ESTEBAN MASVELEZ
Secretario General



espacio tiene SESENTA Y TRES (63) metros cuadrados, equipado con: flujo laminar, dos incubadoras gasificadas, torre de purificación de aire, lupas estereoscópicas, microscopio invertido micromanipulativo, centrifuga, balanza y congeladora. Se cuenta además con el laboratorio de criopreservación y almacenamiento de gametos y/o embriones de pacientes infértiles y oncológicos. Se efectúa en este laboratorio un promedio de TRESCIENTOS (300) procedimientos de FIV/ICSI al año.

Institución afiliada: Instituto Fecunditas

Fecunditas es una institución afiliada a la Facultad de Medicina en la cual se realizarán actividades académicas complementarias para la formación del maestrando.

El Instituto Fecunditas se encuentra ubicado en la calle Larrea 790 de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Es un Instituto especializado en Medicina Reproductiva de alta complejidad que consta de CUATRO (4) plantas de DOSCIENTOS CINCUENTA (250) metros cuadrados cada una y un subsuelo. En el subsuelo se encuentra el depósito de reactivos, materiales y medicamentos. En la planta principal se encuentra la planta quirúrgica con un quirófano totalmente equipado, el laboratorio de Embriología Clínica Humana, el laboratorio de procesamiento de semen para Fecundación in Vitro, el lavabo, vestuarios de médicos, office de enfermería, sala de recuperación post-anestesia con dos camas y dos salas de internación con SEIS (6) camas. En la planta principal también se encuentra el cuarto de depósito de residuos patológicos, la recepción y administración.

En el 1º piso se encuentra el laboratorio de Reprogenética y el servicio de ultrasonografía con TRES (3) consultorios. En el segundo piso se encuentra el salón auditorio, la biblioteca, el laboratorio de almacenamiento de gametos y embriones y un consultorio médico. En el tercer piso se encuentra la sala de esterilización y CUATRO (4) consultorios médicos.

Equipamiento. Quirófano completo para cirugías gineco-andrológicas y especialmente para las aspiraciones foliculares y testiculares, cama quirúrgica, mesa de instrumentación con plancha y portatubos térmicos, mesa de anestesia, resucitador, bomba de aspiración de ovocitos, tubos de gases medicinales, microscopio quirúrgico, video-laparoscopio, ecógrafo, electrocoagulador, instrumental quirúrgico, etc.

En el laboratorio de Andrología existe un flujo laminar para dos operadores, con mesada térmica, una video lupa estereoscópica, un microscopio invertido, una heladera-freezer, equipo de obtención de agua ultrapura, una estufa gasificada, osmómetro, centrifuga y ultracentrifuga.

En el laboratorio de Embriología existe un flujo laminar de alta seguridad para dos operadores, con mesada térmica, dos lupas estereoscópicas con videocámaras y una estufa gasificada. Dos estufas gasificadas con doble gas y una estufa gasificada con tres gases para trabajar a baja tensión de oxígeno. Un video microscopio invertido con óptica de Hoffmann y equipo microláser, tres micromanipuladores motorizados, software de captación de imágenes y video clip. Dos congeladoras de congelación lenta programada y kits para vitrificación.



Universidad de Buenos Aires

EXP-UBA: 227.200/2012

-17-

En el laboratorio de almacenamiento de gametos y embriones congelados existen 7 bombonas de almacenamiento y dos surtidoras.

En el Laboratorio de Reprogenética existen: dos videos microscopios ópticos comunes, un video microscopio de fluorescencia con software de captación de imágenes, dos microscopios invertidos, una lupa estereoscópica, dos centrifugas de mesa, dos ultracentrifugas, dos balanzas analíticas, sala restringida con flujo laminar, dos termocicladores, un secuenciador, un escáner de array, equipo de electroforesis en gel, transiluminador UB, un equipo de hibridación, dos baños termostatzados, cuatro computadoras, dos heladeras y dos freezer.

La biblioteca posee inscripciones a las revistas Fertility and Fertility. Human Reproduction y RBMonline. Y posee cuatro computadoras con banda ancha. En el servicio de ecografía existen dos ecógrafos con doppler. Los 6 consultorios están equipados con balanza, camilla de examen y escritorio con computadoras.

En Fecunditas se realizan en promedio por año 300 procedimientos de FIV/ICSI y 100 de PGD para enfermedades cromosómicas o génicas evacuadas totalmente en Fecunditas.

VIII. MECANISMOS DE AUTOEVALUACIÓN

Descripción de las actividades de autoevaluación que se han previsto para el mejoramiento del posgrado.

La supervisión de la actividad docente se realiza mediante la observación de las clases curriculares, la evaluación del plan de clases y la exigencia de una actualización permanente. También se realizan encuestas anónimas de satisfacción, con respuestas cerradas y desarrollo de la respuesta. Las respuestas son analizadas por todo el cuerpo docente en forma coloquial, y de su análisis se modifican las actitudes en las siguientes cursadas. Ejemplo: se evalúa la información de un tema determinado y se modifica según la opinión de los educandos en lo que se refiere al contenido y modalidad de dictado.

Todo el personal docente recibe sugerencias de los alumnos, hecho que mantiene la retroalimentación en la reestructuración y perfeccionamiento constante de la Maestría y todos colaboran en la permanente evaluación de los alumnos.

Los alumnos realizarán al final de la carrera una evaluación de la misma, que será obligatoria y cuya ejecución constituye un requisito para la graduación. Los alumnos deberán describir los aspectos positivos y negativos del posgrado como así también sus sugerencias para mejorarlo. Esta evaluación figura como "Evaluación de la Maestría" en la Sección VI. f.



CARLOS ESTEBAN MAS VELEZ
Secretario General