

PERFIL DE FORMAÇÃO DO ESPECIALISTA EM EMBRIOLOGIA / REPRODUÇÃO HUMANA (OUTUBRO 2021)

PREÂMBULO

A especialização e a qualificação do Biólogo profissional de Saúde é uma exigência na garantia da qualidade e adequação do exercício da profissão.

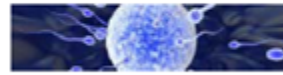
Em face da alteração legislativa ocorrida pela publicação da Lei n.º 159 de 18 de setembro de 2015, da Assembleia da República, que aprovou o novo Estatuto da Ordem dos Biólogos, foi homologado pela tutela e publicado o “Regulamento de Atribuição de Títulos de Especialista em Análises Clínicas, em Genética Humana e em Embriologia/Reprodução Humana (RATE)” (Regulamento n.º 995/2020, de 12 de novembro), o qual serve de suporte legal na definição dos tempos mínimos de experiência profissional tutelada, distribuído pelas diferentes áreas da Especialidade em Análises Clínicas, em Genética Humana e em Embriologia/Reprodução Humana.

A Diretiva Europeia para o reconhecimento das Qualificações Profissionais (Diretiva 2013/55/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20 de novembro, que altera a Diretiva 2005/36/CE relativa ao reconhecimento das qualificações profissionais e o Regulamento (UE) 1024/2012 relativo à cooperação administrativa através do Sistema de Informação do Mercado Interno) descreve uma plataforma de formação comum para as diferentes atividades dos vários profissionais de saúde europeus.

Em conformidade com esta Diretiva e com o *core curriculum*¹ para a especialidade europeia em embriologia, mais concretamente com a *Certification for Embryologists* da *European Society of Human Reproduction and Embryology*², o CBHS define o programa de conhecimentos e competências a adquirir em Embriologia / Reprodução Humana (E/RH). Os conteúdos funcionais e competências aqui

¹ <https://www.eshre.eu/Accreditation-and-Certification/Certification-for-embryologists/Rules-for-Certification-of-ESHRE-embryologists>

² <https://www.eshre.eu/>



definidos, referem-se ao conjunto de conhecimentos e experiência que se exige no final do Programa de Formação Especializada em E/RH, e que é passível de ser avaliado durante o exame para a obtenção do Título de Especialidade do CBHS.

Face ao exposto, a Direção do CBHS, por competência estatutária, define o programa geral de formação tutelada especializada em Embriologia/Reprodução Humana.

I. EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL TUTELADA

Áreas Funcionais

O candidato à Especialização deve evidenciar um tempo mínimo de experiência profissional tutelada de três anos, distribuídos segundo o definido no Artigo 38º, alínea b) do RATE, onde se pode ler:

b) Experiência profissional de, pelo menos, três anos, abrangendo as quatro áreas funcionais obrigatórias, com um mínimo de dezoito meses em Embriologia, nove meses em Andrologia, seis meses em Criobiologia e três meses em Gestão da Qualidade, comprovada mediante declaração emitida pelo responsável técnico do unidade/laboratório/serviço/departamento/instituição, que será submetida a apreciação (anexos C e D), assim como com o registo da experiência laboratorial como Embriologista Clínico (anexo I). A criação de novas áreas implicará uma revisão desta alínea

II. PROGRAMA DE CONHECIMENTOS/COMPETÊNCIAS

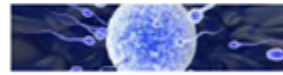
Deve-se entender este programa de formação como o conjunto de conhecimentos e competências que o Especialista necessita possuir no fim do período de formação tutelada, salvaguardando os conhecimentos que foram adquiridos pelo profissional durante a sua formação académica e que devem ser regra geral, apenas objeto de revisão.

Laboratório de Procriação Medicamente Assistida: habilitações, conhecimento base e competências

1. Biologia celular, biologia molecular e genética

1.1. A célula

Organização celular



Controle do ciclo celular
Mitose e meiose
As células reprodutivas: espermatozoides e ovócitos

1.2. Interação celular

Recetores de membrana; função, tipo, regulação
Junções

1.3. Genética básica da célula

ADN cromatina e cromossomas
Conceito de um gene
Mutações
Epigenética

1.4. Regulação básica do gene

Tradução
Transcrição
Expressão
Imprinting

1.5. Genética básica

Genótipo. Fenótipo
Padrões Mendelianos básicos da herança
Doenças monogénicas
Anomalias cromossómicas: numéricas, estruturais
Interpretação de uma árvore genealógica

1.6. Análise genética

Como e porquê
Métodos básicos: citogenética (cariótipo, FISH, ...) genética molecular (PCR, ...)

1.7. Células estaminais embrionárias

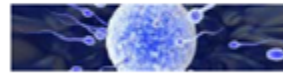
Origens. Definições. Características

2. Reprodução masculina

2.1. Os testículos do feto

Fatores reguladores do desenvolvimento
Células primordiais
Migração celular
Escala de tempo (dias / semana)

2.2. Anatomia e função do sistema reprodutivo masculino



incluindo sistemas acessórios
incluindo a função dos órgãos

2.3. Espermatogênese

Fatores reguladores
CNS, pituitária
FSH, LH, T, e reações de *feed-back*
Células de *Leidig* e *Sertoli*
Maturação
Bioquímica e metabolismo das células espermiáticas
Morfologia de espermatozoides / estrutura
Função de cada estrutura

2.4. Avaliação de uma amostra de esperma

Análise funcional
Análise microscópica
Linhas orientadoras da OMS

3. Reprodução feminina

3.1. O ovário do feto

Fatores reguladores do desenvolvimento
Células primordiais
Migração celular
Escala de tempo (dias / semana)

3.2. Anatomia e função do sistema reprodutivo masculino

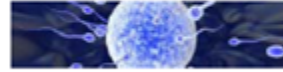
incluindo sistemas acessórios
incluindo a função dos órgãos

3.3. Oogênese

Fatores reguladores
CNS, pituitária
FSH, LH, E, e reações de *feed-back*
Teca e células da granulosa
Maturação Bioquímica e metabolismo dos ovócitos
Morfologia do ovócito / estrutura
Função de cada estrutura

3.4. O ovócito marcador de competência

Maturidade nuclear
Citoplasma
Glóbulos polares
Zona pelúcida
Células do cumulus



4. Desenvolvimento embrionário e gravidez precoce

4.1. Interação gamética até à 1ª divisão

- Fertilização
- Reação acrossômica
- Sinalização esperma-ovócito
- Descondensação do espermatozoide
- Ativação do ovócito
- Meiose II, PNs, formação do fuso acromático

4.2. Desenvolvimento embrionário da primeira divisão à implantação

- Metabolismo, posicionamento celular, eixo embrionário
- Cinética, tempo, regulação
- Apoptose

4.3. Implantação

- Hatching*, adesão, invasão, endométrio

4.4. Embriologia pós Implantação

- Gastrulação
- Organogénese
- Diferenciação sexual

4.5. Resultados FIV

- Produção de hCG, teste de gravidez
- Taxa de implantação, ultrassonografia (saco, batimentos cardíacos)

4.6. Falha prematura da gravidez

- Gravidez extra-uterina
- Abortamento espontâneo
- Fatores embrionários vs fatores uterinos

5. Causas, estudo e tratamento da infertilidade

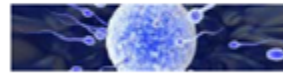
5.1. O casal infértil

- Causas médicas, genéticas, hormonais, físicas
- Causas e efeitos
- Definições, infertilidade primária e infertilidade secundária feminina e masculina

5.2. Screening dos pacientes

- Física / Serológica
- Que testes são usados? O que procurar
- Screening* de dadores

5.3. Tipo e seleção do tratamento



Cirúrgico
Estimulação hormonal
Inseminação FIV / ICSI
Doação de esperma
Doação de ovócitos

5.4. Híper estimulação ovárica

Princípios básicos
Tipos de medicação
Estimulação
SHEO

5.5. Resultados

A saúde da criança
Fatores de risco
Fatores maternos
Fatores paternos
Gravidez múltipla
Fatores cromossômicos
Malformações
Imprinting, etc.

6. Procedimentos laboratoriais – da colheita de ovócitos à transferência

Porque estamos a fazer coisas de certa maneira / certa ordem?

6.1. Estratégias para seleção de procedimentos de fertilização

Critérios para FIV ou ICSI
MIV
PESA, TESA, TESE,
Doação de esperma. Relação com testes serológicos (manipulação e armazenamento)

6.2. A amostra de esperma – métodos de preparação

Centrifugação, swim-up, etc.
Funcionalidade
Quando usar o quê, porquê diferenças

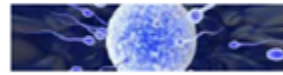
6.3. IVF

Prática da FIV e ICSI
Colheita, ovócitos manuseamento de ovócitos inseminação

6.4. ICSI

Desnudação
Procedimento de microinjeção

6.5. Avaliação embrionária Dia 1-6



Avaliação de PN
Critérios de morfologia
Cinética, genética, fisiologia
Consequências (congelamento, transferência)

6.6. Condições de cultura

Meios
Sistemas de cultura
Necessidade de consumíveis
Parâmetros físico-químicos (temperatura, pH, osmolaridade)
Necessidades específicas

6.7. Equipamento

Calibrações
Validação, monitorização, *logbooks*, manutenção e controlo

6.8 Microscópicos

Princípios do sistema ótico, calibrações, manutenção e controlo

6.9 Transferência de embriões

Verificação de identidade
Número de embriões
Carregamento e verificação de cateter

6.10 Biopsia celular

Abertura da Zona (pro's e con's)
Diferentes tipos de biopsia

7. Programa de criopreservação

7.1 Princípios de congelamento e descongelamento de células

Criobiologia básica
Crioprotetores e aditivos
Congelamento lento
Vitrificação, momento
Vantagens / desvantagens dos diferentes métodos

7.2 Congelamento lento de espermatozoides / descongelamento

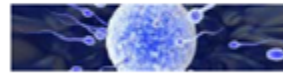
Teoria e prática

7.3 Ovócitos congelamento / descongelamento

Teoria e prática

7.4 Embriões congelamento / descongelamento

Teoria e prática



7.5 Tecido ovárico congelação / descongelação
Teoria e prática

7.6 Tecido testicular congelação / descongelação
Teoria e prática

7.7 Equipamento
Máquinas
Palhetas / ampolas
Meios, contaminação do meio de armazenamento (o quê e porquê)
Requisitos mínimos de segurança
Segurança

7.8 O tratamento com transferência de embriões congelados (TEC)
Monitorização e decisão da TEC
Ciclo natural

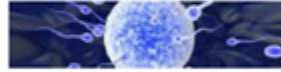
8. Avaliação da qualidade, estatística, manipulação de dados, ética e legislação

8.1 Dados dos pacientes
Verificação da identidade
Confidencialidade
Guarda de registos
Segurança
Codificação

8.2 Garantia da qualidade
Identificação de procedimentos
Monitorização dos procedimentos, Índices variáveis
SOP's
Traceabilidade
Validações
Monitorização, uso de indicadores chave
Logbooks
Se / como / quando iniciar novos métodos

8.3 Análise estatística
Avaliação do tamanho da amostra
Esquema do estudo
Variáveis estatísticas
Interpretação dos resultados

8.4 Legislação
Legislação Nacional (o que é permitido no país)
Considerações éticas
Códigos de conduta



- 8.5 As diretivas europeias
 - Exemplos do que as diretivas cobrem
 - Implementação no nosso país

9. Riscos

- 9.1 Amostras contaminadas
 - Processamento e armazenamento de amostras conhecidas / suspeitas de estarem contaminadas com agentes contagiosos
- 9.2 Proteção dos funcionários
 - Higiene
 - Regras e regulamentação
 - Medidas protetoras (luvas, máscaras etc.)
 - Ações após ferimento
- 9.3 Efeitos adversos, estratégias alternativas
 - Como evitar, o que fazer?
 - (ex. mistura de gâmetas, perda ou dano durante a manipulação)
 - Transferência errada de embriões
 - Avaria do equipamento, estratégias alternativas
- 9.4 Procura e solução de problemas