



Hospital Universitario  
Ramón y Cajal  
 Comunidad de Madrid

# Protocolo Docente de Endocrinología y Nutrición



**Fecha de actualización:** Septiembre 2019

**Dra. Belén Vega Piñeiro**

**Dra. Lía Nattero Chávez**

Tutores de Residentes



## **INDICE**

1. INTRODUCCION
2. CAMPO DE ACCION. CARTERA DE SERVICIOS
  - 2.1.- Área Hospitalaria
  - 2.2.- Área Ambulatoria
3. PROGRAMA DE ESPECIALIDAD
  - 3.1.- Objetivos Generales
  - 3.2.- Objetivos específicos
  - 3.3.- Formación teórica y práctica
  - 3.4.- Nivel de conocimientos en otras áreas.
4. METODOLOGIA DOCENTE
  - 4.1.- Unidad Docente. Servicio de Endocrinología y Nutrición
    - 4.1.1.- Plantilla Médica
    - 4.1.2.- Recursos Físicos
  - 4.2.- Estructura Docente
5. DESARROLLO DEL CURRICULO. PROGRAMA DE ROTACIONES
  - 5.1.- Residentes de Primer Año.
  - 5.2.- Residentes de Segundo Año
  - 5.3.- Residentes de Tercer Año
  - 5.4.- Residentes de Cuarto Año
  - 5.5.- Tabla de Rotaciones
  - 5.6.- Guardias
  - 5.7.- Rotaciones Externas
  - 5.8.- Sesiones Clínicas

5.9.- Participaciones en Congresos

5.10.- Cursos

5.11.- Evaluación de Residentes

6. ANEXOS

## **1. INTRODUCCIÓN**

Este documento es una actualización de los previos del propio Servicio adaptado a las últimas modificaciones del Programa Formativo de la Especialidad publicado en el BOE SCO/3122/2006 y a las recomendaciones periódicas de la propia Comisión Nacional y de la Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición, teniendo en cuenta la realidad actual del Hospital Ramón y Cajal (HRYC) y del Servicio de Endocrinología y Nutrición (SEN), bajo la jefatura del Dr. Héctor F. Escobar-Morreale.

**“Endocrinología y Nutrición”** es la rama de la Medicina que se ocupa del estudio de la fisiología y patología del sistema endocrino, del metabolismo de las sustancias nutritivas, de la nutrición natural y artificial, de la promoción de la salud mediante la prevención de las enfermedades relacionadas con la dieta y de las consecuencias patológicas derivadas de sus alteraciones, con las correspondientes técnicas diagnósticas, terapéuticas y preventivas relacionadas con estos campos. Se trata de una especialidad completa considerada clásicamente con dos vertientes bien definidas una órgano-sistema-específica como es la Endocrinología y otra vertiente agente-específica como es la Nutrición Clínica. No obstante, en un enfoque moderno de la especialidad, ambas vertientes se encuentran totalmente relacionadas dado que el enfoque fisiopatológico, diagnóstico y terapéutico de muchas enfermedades precisa del conocimiento y aplicación simultánea de ambas (p.e. diabetes mellitus tipo 2, obesidad y sus comorbilidades, enfermedades metabólicas, enfermedades del metabolismo fosfo-cálcico y óseo, etc.). Incluye igualmente el conocimiento teórico y práctico de las correspondientes técnicas diagnósticas, terapéuticas y medidas dietéticas y de las normas de Medicina Preventiva relacionadas con estos campos.

Recogiendo los principios básicos del Programa de la Comisión Nacional, la enseñanza debe estar basada en el que aprende y debe conseguir de manera progresiva la adquisición de una adecuada competencia clínica que posibilite utilizar correctamente los conocimientos adquiridos y las habilidades para afrontar y resolver adecuadamente las situaciones que presupone su ejercicio.

No debe olvidar la transmisión de los ineludibles componentes éticos de la práctica médica y la relación adecuada con el enfermo y su entorno.

El **Médico Endocrinólogo** como profesional contrae una serie de responsabilidades con los pacientes y la sociedad que hay que transmitir a los Médicos en formación. De esta manera, debe aprender durante su periodo formativo actitudes y valores generales para todos los médicos como son los de facilitar los mensajes preventivos de salud, tener un respeto absoluto por la persona enferma, mostrar una actitud de empatía con las mismas, saber integrarse en los equipos de trabajo y mostrar versatilidad en la adaptación al entorno.

## **2. CAMPO DE ACCIÓN:**

Según establece **la cartera de servicios** de nuestra especialidad, elaborada de forma consensuada por expertos de la Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición (SEEN) e INSALUD (Instituto Nacional de la Salud) y la ORDEN del MSC SCO/3122/2006, de 20 de septiembre, por la que se aprueba y publica el programa formativo de la especialidad de Endocrinología y Nutrición (ANEXO I), las **Funciones Asistenciales del Endocrinólogo desempeñadas en nuestro Servicio** son:

### **2.1. Área Hospitalaria:**

- Asistencia a pacientes ingresados a nuestro cargo por enfermedades que afecten al sistema endocrino y/o al metabolismo y/o a la nutrición (cumplimentar la orden de ingreso, prescribir el tratamiento, solicitud de pruebas complementarias, solicitud de traslados en caso necesario, información al paciente y familiares, decidir el momento del alta y realizar el informe pertinente, programar las visitas para la revisión en consultas si fuese preciso y decidir la necesidad de transporte sanitario).

- Resolución de partes de interconsulta de pacientes ingresados con enfermedades endocrinas, metabólicas y nutricionales.
- Pruebas funcionales hormonales (pruebas dinámicas de estímulo y supresión). Protocolización y control de las mismas.
- Educación sanitaria dirigida a pacientes con patología metabólica, principalmente diabetes y obesidad.
- Atención urgente o a demanda en el Área de Diagnóstico y Terapéutica en Endocrinología y Nutrición (ADYTEN), previamente denominados hospitales de día de diabetes y de nutrición respectivamente.
- Control del sistema de distribución de alimentos del centro hospitalario de forma centralizada y confección del manual codificado de dietas, planificación de las dietas basales opcionales y terapéuticas codificadas.
- Colaborar con el área de hostelería del hospital, mediante la definición de las especificaciones técnicas, para la adquisición, recepción, almacenamiento, elaboración y distribución de los alimentos.
- Valoración del estado nutricional de los pacientes ingresados.
- Selección junto con el Servicio de Farmacia de las fórmulas de nutrición artificial enteral y parenteral.
- Elaboración de protocolos asistenciales de nutrición artificial en distintas patologías (según las necesidades de cada centro).
- Prescripción, control y seguimiento de los pacientes con nutrición artificial.
- Realización de guardias de medicina interna para la atención de los pacientes hospitalizados y las urgencias externas, como parte de la formación continuada a la que debemos estar sujetos.

## **2.2. Área de Consultas externas:**

La atención al paciente endocrinológico se desarrolla en su mayoría en régimen ambulatorio, en parte atendidos en las áreas de hospitalización

anteriormente expuestas tales como la educación diabetológica y nutricional, así como en el ADYTEN, y de manera más notable en las consultas externas hospitalarias (CEH) o en centros de especialidades periféricos (CEP).

▪ **Consultas Externas Hospitalarias:**

- Consultas de Endocrinología General.
- Consultas Monográficas:
  - Cáncer de Tiroides.
  - Nódulo de tiroides.
  - Diabetes Mellitus tipo 1.
  - Bombas de insulina y tecnología aplicada a la diabetes.
  - Diabetes Gestacional.
  - Endocrinología Reproductiva.
  - Hipogonadismo masculino.
  - Cirugía bariátrica/metabólica.
  - Metabolopatías del adulto.
  - Dislipemias hereditarias.
  - Neuroendocrinología.
  - Trastorno de Identidad de Género.
  - Trastornos de conducta de la alimentación.

▪ **Consultas de Área:** Se desarrolla en ambulatorios de especialidades (CEP de San Blas y CEP de Emigrantes), consta de consultas de Endocrinología general y una consulta monográfica de Diabetes y Embarazo. La finalidad es:

- Atender la patología de nuestra especialidad.
- Frenar la afluencia de pacientes al hospital y ayudar a su selección.
- Acercar la endocrinología y nutrición al medio de cada paciente.
- Colaborar en tareas de prevención y educación en enfermedades endocrinometabólicas, principalmente las más prevalentes como

diabetes, obesidad, dislipemias, hipertensión, osteoporosis, etc., que afectan a más del 50% de la población.

- Facilitar la conexión con la atención primaria.

No obstante, esta separación no puede ser entendida como compartimentos estancos, sino que las actividades que se desarrollan en al área hospitalaria (en régimen de ingreso, interconsulta o atención ambulatoria) y en consultas externas, deben estar perfectamente integradas y coordinadas para que el flujo del paciente de una a otra área se adecuado y así conseguir una máxima eficiencia de los recursos del Servicio. En este sentido, los residentes en formación deben entender que para conseguir la excelencia en la práctica de la especialidad, la asistencia debe integrarse con la investigación, la docencia y la gestión de los recursos, tal y como se muestra gráficamente en la siguiente figura:



En el ANEXO I y II se detallan las patologías que deben ser tratadas por los especialistas en Endocrinología Nutrición, según la ORDEN del MSC SCO/3122/2006, de 20 de septiembre y lo pactado por expertos de la SEEN y el INSALUD 1997, con especial énfasis en la diabetes mellitus (ANEXO III) y en las pruebas funcionales y antropométricas más comunes en la especialidad (ANEXO IV), así como los objetivos específicos de conocimiento y habilidades a adquirir en cada patología endocrinológica (ANEXO I).

Las **Funciones Docentes** que incluyen **formación o docencia pregrado** (dentro de la integración del Hospital en la Universidad de Alcalá, el Servicio de Endocrinología y Nutrición cuenta con 1 Profesor Titular de Medicina, 3 Profesores Asociados del mismo Departamento y un Profesor Asociado del Departamento de Ciencias Biomédicas en el área de Nutrición y Bromatología. Se encargan de la formación práctica y teórica de los alumnos) y **postgraduada**: MIR de Endocrinología y Nutrición y otros MIR rotantes. Dirección y codirección en Tesinas y Tesis doctorales, organización y participación en cursos de doctorado, así como **Formación continuada** (ver sesiones).

Existe igualmente una **Función Investigadora** de excelencia en nuestro Servicio a través de la participación de varios de sus miembros en los dos CIBER (Centro de Investigación Biomédica en Red) que abarcan campos de nuestra especialidad (CIBER de Diabetes Mellitus y enfermedades Metabólicas asociadas, CIBERdem; y CIBER de fisiopatología de la Obesidad y Nutrición, CIBEROBN), la dirección de un grupo del Instituto Ramón y Cajal de Investigación Sanitaria (IRyCIS), así como la participación en proyectos FIS, becas y premios de Fundaciones y Sociedades, ensayos clínicos, participación en campañas de salud pública, colaboración en comisiones multidisciplinares, elaboración de guías clínicas, documentos de consenso, etc. Ello hace de nuestro Servicio el mejor posicionado de la Comunidad de Madrid en cuanto a investigación en Endocrinología y Nutrición, lo que se demuestra por el número y calidad de sus publicaciones y la participación en CIBERs y proyectos de investigación.

Por último, nuestro Servicio participa en **Funciones o participaciones Institucionales**: desarrollo y mantenimiento del Sistema de Información del Hospital; colaboración en la actualización de los datos emitidos en la Web del Hospital y los relacionados con las prestaciones de la cartera de servicios de Endocrinología y Nutrición, participación en las sesiones del Servicio, sesiones hospitalarias o interservicio o interhospitalarias, Comisiones Clínicas del hospital y del área, colaboración con Servicios Centrales en la elaboración del

catálogo de prestaciones, nuevas técnicas, diseño del documento de consentimiento informado, elaboración de guías de uso farmacéutico, elaboración de código de dietas, etc...,

### **3. PROGRAMA DE LA ESPECIALIDAD**

#### **Objetivos y Programa de la Especialidad**

La formación en Endocrinología y Nutrición Clínica vía MIR tiene una duración de 4 años y en la actualidad se desarrolla en función del programa elaborado por la Comisión Nacional de la Especialidad y aprobado por Ministerio de Sanidad y Consumo en 2006 (ANEXO I). Sus **objetivos** son:

#### **3.1- Objetivos Generales:** Formar profesionales:

- a) Capaces de entender la fisiopatología, investigar y reconocer las manifestaciones clínicas, así como practicar las actuaciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas apropiadas en todos los procesos patológicos endocrinológicos y en las alteraciones del metabolismo y de la nutrición humana.
- b) Motivados para desarrollar un aprendizaje continuo, trabajar en equipo y comunicarse con los pacientes y la sociedad, respetando las normas éticas y legales, aplicando los conceptos de eficacia y eficiencia. Preparados para enseñar y evaluar, capacitados para incorporarse a grupos académicos de la especialidad en todos los niveles.
- c) Dotados de suficientes conocimientos y adecuada práctica de la metodología científica para participar en proyectos de investigación.

Aún cuando el objetivo final del programa de la especialidad es la excelencia clínica, debiendo extremarse las precauciones para que este objetivo no sea perturbado, es deseable una formación básica en investigación con un buen

conocimiento de la metodología de investigación y la participación activa de los residentes en la actividad investigadora en Endocrinología y/o Nutrición clínica y experimental, con la finalidad de incorporar esta área de actividad a los grupos académicos de la especialidad. Ello garantizará una docencia de mayor nivel y mantendrá el progreso de los conocimientos de la especialidad. Esta formación adicional será importante para los especialistas que en el futuro tengan responsabilidad docente.

### **3.2- Objetivos Específicos:**

Desarrollados específicamente por patologías en el (ANEXO I):

- Estudio de los procesos de síntesis y secreción hormonal, su metabolismo, mecanismo de acción, efectos e interacciones con otras señales, mensajeros, factores locales, etc.
- Conocimiento del metabolismo de los principios inmediatos, vitaminas y minerales.
- Estudio de las bases teóricas de la nutrición en el sujeto sano y de los fundamentos y desarrollo de la nutrición clínica.
- Estudio de las diferentes patologías endocrinas, metabólicas o de la nutrición, desde el punto de vista epidemiológico, clínico, diagnóstico, terapéutico, rehabilitador y preventivo.
- Aprendizaje de las bases y puesta en práctica de la nutrición del paciente enfermo mediante nutrición oral, enteral o parenteral.
- Conocimiento y análisis crítico de las diferentes metodologías necesarias para el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades endocrino-metabólicas (RIA, IRMA, ELISA...)

Estos objetivos específicos se desarrollarán según un mapa de competencias y niveles de responsabilidad dependiente del año de rotación (ANEXO I).

### 3.3- Formación teórica y práctica:

Los objetivos de formación se conseguirán mediante el desarrollo del contenido del programa en sus vertientes teórica y práctica.

El **primer año** de formación se desarrollan en el Área de Medicina, profundizando en el conocimiento de otras especialidades del área médica, entre las cuales son de carácter obligatorio.

- Medicina Interna (mínimo 3 meses),
- Cardiología (mínimo 2 meses),
- Nefrología (mínimo 2 meses),
- Neurología (mínimo 2 meses),

El resto del tiempo podrá profundizarse en otras rotaciones del área médica o bien en optativas, siendo de especial interés las rotaciones optativas por **Radiología** (sección de Ecografía, donde se centrará en la ecografía de tiroides y la PAAF de nódulos tiroideos guiada por ecografía; también resulta de interés la Neuroradiología), así como de Medicina Nuclear, Laboratorio de hormonas y Oftalmología (ver tabla de rotaciones y ANEXO I).

Los **restantes años (segundo, tercer y cuarto año de residencia)** rotaciones en el Área específica de Endocrinología y Nutrición: en los que deben **garantizarse** las siguientes estancias:

- Hospitalización y Hospital de Día: Mínimo 8 meses.
- Consultas Externas en todos los aspectos de la especialidad: Mínimo 10 meses.
- Consultas Monográficas Mínimos 10 meses.
- Nutrición: Mínimo 6 meses.
- Rotación recomendable por Endocrinología Pediátrica: Mínimo 3 meses.

La **formación teórica**, se desarrolla de forma interactiva y tutorizada en forma de seminarios y sesiones de residentes; sesiones clínicas del servicio y hospitalarias, con referencia a problemas concretos y actualizando los conocimientos teóricos del problema, conferencias, etc, que se basaran no sólo en contenidos de libros de la especialidad, sino en artículos de revistas o publicaciones periódicas que aporten conocimientos más actuales.

Participación en cursos y congresos relacionados con la especialidad.

En relación con la **formación práctica**, el residente deberá participar activamente en la valoración clínica y actuación terapéutica en los pacientes ingresados y en régimen ambulatorio. Deberá aprender los aspectos relacionados con la especialidad de técnicas específicas como pruebas de imagen, citología y anatomía patológica, así como realizar técnicas de laboratorio (RIA, IRMA, ELISA...), pruebas dinámicas de secreción hormonal, desarrollo de programas de educación diabetológica, valoración nutricional e implantación y seguimiento de nutrición enteral y parenteral. Existen unos aspectos prácticos mínimos, cuyo cumplimiento debe justificar el residente.

### **3.4- Nivel de conocimiento en otras áreas:**

Se debe mantener una formación teórica y práctica en otras áreas de interés complementarias como son (ANEXO I):

- La bioestadística.
- La bioquímica y la biología molecular aplicada a la Endocrinología.
- El desarrollo en investigación.
- La gestión y administración hospitalaria.
- La informática.

- Los idiomas.

Los objetivos específicos para la rotación de cada año de residencia vienen determinados por los objetivos generales y específicos antes expuestos y por el plan general de rotaciones que se expone más adelante.

## **4. METODOLOGIA DOCENTE**

### **4.1 - La Unidad Docente: El Servicio de Endocrinología y Nutrición**

**4.1.1- Plantilla de Médicos** del SEN del Hospital están constituidos por:

- Jefe del Servicio.
- Jefes de Sección: 2.
- Médicos Adjuntos: 13.
- Médicos Residentes: 8.
- Tutores de Residentes acreditados por la Comisión de Docencia del Hospital: 2.

#### **4.1.2- Recursos Físicos del SEN del HRYC.**

- **Hospitalización:** No existe actualmente una planta de hospitalización reservada para nuestro servicio. Los pacientes ingresan habitualmente en plantas de hospitalización “polivalentes”, si bien suelen tener una ubicación habitual con el objeto de que el personal de enfermería esté adecuadamente adiestrado en el manejo de los pacientes con enfermedades endocrinológicas.
- **Área de Diagnóstico y Terapéutica en Endocrinología y Nutrición (ADYTEN) y de Pruebas Funcionales.** Ubicada en la Planta 2

derecha, consta de 4 camas y 8 sillones, así como de un control de enfermería. Otra ubicación también en la Planta 2 derecha, dispone de dos salas de atención ambulatoria de pacientes con nutrición parenteral domiciliaria y enteral domiciliaria respectivamente.

- **Laboratorio de Hormonas** (Laboratorio General de Hormonas del HRYC), en la planta -1 en Bioquímica.
- **Laboratorio de Investigación** (Laboratorio del grupo del Dr. Escobar-Morreale del CIBERdem), ubicado en la planta -2 derecha.
- **Consultas Externas Hospitalarias:** Ubicadas en el edificio principal en la Planta 2 derecha constan de 13 consultas que engloban:
  - Consulta de Endocrinología General
  - Consultas monográficas.
  - Consultas de enfermería de educación diabetológica y nutricional.
- **Unidad de Trastornos de Identidad de Género**, ubicada en la planta -1 Derecha, consta de cinco despachos para consultas de un facultativo de endocrinología, dos psicólogos, una asistente social y una secretaria.

#### **4.2 Docencia de Residentes. Estructura docente**

La actividad docente del Servicio en relación a los M.I.R., está dirigida a los 8 Residentes de Endocrinología y a los residentes rotantes de otros servicios médicos, especialmente de primer año de Cardiología y de tercer año de Medicina Familiar, así como de cuarto año de Medicina Interna. También se atienden a rotantes externos de otros hospitales y frecuentemente, también estancias de Residentes extranjeros, fundamentalmente latinoamericanos.

Aunque todo el Servicio está implicado en la docencia de los Residentes tanto en el trabajo diario en hospitalización, consultas externas y ADYTEN, y en las actividades docentes comunes, los médicos en formación tienen una especial relación con los Tutores. En este momento el SEN cuenta con 2 tutores acreditados según la normativa actual por la Comisión de Docencia del Hospital.

La aproximación docente a la especialidad está supervisada por especialistas expertos desde el principio al final y consta de varias fases mutuamente imbricadas. El *Aprendizaje basado en tareas* persigue la adaptación a la forma práctica de solventar los problemas específicos que plantea el propio lugar de trabajo, el *Aprendizaje basado en problemas* persigue solventar los problemas asistenciales que plantean los pacientes en cada caso y el *Aprendizaje basado en experiencias*. Estas fases del aprendizaje se complementan entre sí y tienen diferente peso en cada año de Residencia. Así el aprendizaje basado en tareas es de mayor importancia en los años iniciales de Residente en el hospital y el aprendizaje basado en experiencias es más importante en los últimos años.

Tal y como describe el documento de la ORDEN del MSC SCO/3122/2006, existe un mapa de competencias y niveles de responsabilidad de los residentes sobre los que éstos deben ir progresando en sus capacidades y habilidades. La tutorización por parte de los miembros facultativos del servicio va cambiando progresivamente a medida que se alcanzan mayores cotas de autonomía, conocimientos y capacidades:

- Niveles:
  1. Actividades realizadas por el residente sin necesidad de tutorización directa.
  2. Actividades realizadas por el residente bajo supervisión del tutor.
  3. Actividades realizadas por el personal sanitario del centro y observadas y/o asistidas en su ejecución por el residente.

- Mapa de competencias:

Conocimientos/habilidades	Responsabilidad			
	R1	R2	R3	R4
Conocimientos teóricos de la epidemiología, patogenia, fisiopatología, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación y prevención .....	1	1	1	1
Exploraciones clínicas: .....				
Exploración neurológica .....	2	1	1	1
Fondo de ojo .....	2	1	1	1
Valoración antropométrica .....	2	1	1	1
Métodos de determinación hormonal .....	3	3	2	1
Pruebas diagnósticas complementarias .....				
PAAF y citología tiroidea .....	3	3	2	1
Pruebas funcionales .....	3	2	2	1
Estudios de imagen (Rx, Eco, TAC, RNM, gammagrafía) .....	3	2	2	1
Actividad clínica .....				
Realización de historia clínica y exploración física ...	1	1	1	1
Informe clínico .....	1	1	1	1
Cumplimentación de protocolos .....	3	2	2	1
Control y seguimiento de pacientes ambulatorios y hospitalizados .....	2	2	1	1
Manual codificado de dietas .....	2	2	1	1
Fórmulas de nutrición artificial .....	2	1	1	1
Cálculo de necesidades nutricionales .....	2	1	1	1
Técnicas de educación sanitaria .....				
Metodología científica .....	2	2	2	1
Elaboración de proyecto de investigación .....	3	3	2	1
Confección de comunicación científica .....	3	3	2	1
Elaboración de artículo científico .....	3	3	2	1

Conocimientos/habilidades	Responsabilidad			
	R1	R2	R3	R4
Conocimientos básicos de gestión clínica .....	3	3	2	1
Tecnología de la información: Procesador de texto, gráficos, bases de datos. ....	2	2	2	1
Bioestadística: Bases teóricas y aplicaciones .....	2	2	2	1
Idiomas: Inglés .....	2	2	2	1
Controles de calidad: Bases y aplicaciones .....	2	2	2	1
Biología molecular: Conocimientos y aplicaciones ...	3	2	2	1
Aspectos éticos, legislación, deberes y derechos del ciudadano .....	1	1	1	1

Por otro lado, el aprendizaje de los aspectos asistenciales de la especialidad no es el único objetivo del SEN. El SEN garantiza al Residente un curriculum básico que lo haga competitivo en la búsqueda de empleo. La preparación para la investigación es otro de los objetivos del SEN para aquellos Residentes que muestren aptitudes y actitud para ello.

Cumplidos los objetivos básicos para la formación del especialista en Endocrinología y Nutrición, es posible que el Residente del SEN que lo desee complete su formación en alguno de los perfiles de la especialidad (Diabetes, Nutrición Clínica, Tiroides, Neuroendocrinología, Endocrinología Reproductiva, Cirugía Metabólica, etc.). En cada uno de los mencionados existen en el SEN líneas organizadas de investigación.

Junto al desarrollo de las rotaciones hay una programación de **Guardias** como parte importante de éstas y se considera también integrado en el programa de rotaciones la asistencia obligatoria a las **Sesiones Docentes** diarias del Servicio, cuyo calendario se establece semestralmente y se les hace llegar anticipadamente.

## **5. DESARROLLO DEL CURRÍCULO. PROGRAMA DE ROTACIONES.**

### **5.1. Residentes de Primer año de formación (R1).**

Los dos primeros meses de rotación de R1 se realizarán en el propio Servicio de Endocrinología y Nutrición como un primer contacto con la especialidad propia. Ello es adecuado para que desde un primer momento se sientan parte del servicio, conozcan a sus compañeros de residencia y a todo el personal facultativo. Posteriormente en este **primer año, y los primeros 2 meses del segundo año (R2)**, los residentes hacen un Rotatorio General por las siguientes especialidades médicas: Medicina Interna, Cardiología, Neurología, Nefrología, y Urgencias. Así como **Rotaciones Optativas** (3 meses), siendo de especial interés las rotaciones optativas por Radiología (sección de ecografía, donde se centrará en la ecografía de tiroides y la PAAF de nódulos tiroideos guiada por ecografía, neuroradiología), Medicina Nuclear (con el objetivo de adquirir conocimientos básicos en la realización e interpretación de las pruebas de Medicina Nuclear más solicitadas por los endocrinólogos como la gammagrafía de tiroides, de paratiroides), Oftalmología (con el objetivo de valoración del fondo de ojo del paciente con diabetes y la oftalmopatía tiroidea) y laboratorio de Hormonas.

### **5.2. - Residentes de Segundo año de Formación (R2).**

De nuevo en el Servicio de Endocrinología y Nutrición, tras haber completado los dos meses previos de rotaciones optativas de este año de formación, los residentes se incorporan a las Consultas Externas de Endocrinología General durante un periodo de 10 meses. Los **objetivos y características** de esta rotación son:

- Alcanzar los conocimientos y habilidades de la patología endocrinológica ambulatoria.

- El residente siempre estará adscrito a un médico adjunto que es el responsable de dicha consulta.
- Todas las actuaciones del médico residente serán bajo la supervisión presencial del médico adjunto responsable de dicha consulta.

### **5.3. - Residente de Tercer año de Formación (R3)**

El residente de tercer año iniciará su rotación en **HOSPITALIZACIÓN** (ingresados a cargo del servicio e interconsultas de Endocrinología y Nutrición) durante un período de **tres meses**. Los **objetivos y características** de esta rotación son:

- Adquisición de conocimientos y habilidades necesarias para el diagnóstico y tratamiento del paciente endocrinológico ingresado: descompensaciones agudas de la patología endocrinológica, especialmente la diabetes, tiroidea, adrenal; mediante un manejo integrado del paciente, así como del paciente ingresado en otros servicios que precisa de interconsulta endocrinológica (hipocalcemias, hipercalcemias, descompensaciones agudas de la diabetes, diabetes insípida, alteraciones tiroideas, etc.).
- Adquisición de conocimientos y habilidades necesarias para el diagnóstico y tratamiento de las patologías nutricionales que requieren soporte nutricional artificial (nutrición parenteral y nutrición enteral).

Además realizará una rotación de **tres meses** en la sección de **ENDOCRINOLOGIA PEDIATRICA** del Servicio de Pediatría de nuestro centro. Los **Objetivos** de esta rotación son: el aprendizaje de la patología endocrinológica pediátrica general con especial interés en los trastornos del crecimiento, de la pubertad, obesidad y del manejo de la DM tanto tipo 1 como tipo 2 en la infancia.

También durante el tercer año de residencia se inicia la Rotación por las **CONSULTAS MONOGRÁFICAS** cuya duración es de **6 meses**. Los **Objetivos** de este periodo son adquirir una práctica de excelencia en el manejo de la patología endocrinológica avanzada y superespecializada. Esta labor es compatibilizada con la rotación en el ADYTEN y pruebas funcionales.

- En este período que se prolonga también durante el cuarto año de residencia, el residente debe compatibilizar esta rotación con el aprendizaje completo de todas las técnicas necesarias para el manejo de pacientes de manera avanzada y superespecializada (manejo de bombas de insulina, bombas de nutrición parenteral, bombas de nutrición enteral, colocación de catéteres centrales de inserción periférica PICC, recambio de sondas de gastrostomías, manejo de software de dietas, recuento de raciones, etc.)
- Estudio funcional de las enfermedades endocrinológicas hipofisarias, suprarrenales, patología neuroendocrinológica,...
- Aprendizaje de las pruebas funcionales endocrinológicas (que precisan hospitalización del enfermo): prueba de ayuno prolongado, evaluación de patología hipofisaria, etc.

#### **5.4.- Residentes de Cuarto año (R4)**

La formación de los residentes de cuarto año (R4) se centra en completar la profundización en el manejo de patologías específicas de la especialidad continuando su rotación en las **Consultas Monográficas** del SEN así como en la atención del paciente ambulatorio que acude al **ADYTEN** y la realización de **Pruebas Funcionales** específicas (**ANEXO IV**). A los **objetivos** ya expuestos anteriormente hay que añadir los siguientes:

- Adquisición de los conocimientos y habilidades necesarias para el manejo del paciente diabético y de riesgo vascular ambulatorio.
- Manejo de las compensaciones agudas (hipo/hiperglucemias).
- Evaluación de las complicaciones crónicas (pie diabético).
- Manejo de técnicas específicas: uso de bombas de insulina, monitorización continua de glucosa, monitorización ambulatoria de la presión arterial, índice tobillo-brazo, y ecografía doppler (troncos carotídeos),...
- Aprendizaje de las Pruebas funcionales hormonales (pruebas dinámicas de estímulo y supresión) con protocolización, control y supervisión de las mismas.
- Pruebas de composición corporal y estudios metabólicos con protocolización, control y supervisión de los mismos.
- Educación sanitaria grupal o individual en pacientes con patología endocrinológica como la insuficiencia suprarrenal, patología metabólica como la obesidad y más relevante a pacientes con diabetes (DM tipo 1, DM tipo 2, Diabetes Gestacional y Diabetes asociada a Fibrosis Quística).

El residente de cuarto año volverá a tener una rotación en **HOSPITALIZACIÓN** (ingresados a cargo del Servicio e interconsultas de Endocrinología y Nutrición) durante un período de **tres meses**. En la misma deberá comportarse con total autonomía y capacidad de decisión, y comentará los casos con los facultativos del Servicio sólo para consultar decisiones de elevada complejidad, tal y como se estipula en el mapa de competencias, debiendo alcanzar el nivel 1 de responsabilidad en todas sus actividades en este año, tanto en hospitalización como en consultas externas. De la misma manera, durante el cuarto año volverá a realizar una rotación en las **CONSULTAS DE ENDOCRINOLOGÍA GENERAL** de **tres meses** de duración, tanto en el Hospital como en los Centros de Especialidades, incrementando su nivel de responsabilidad.

Además, los R4 dispondrán de la posibilidad de realizar una **Rotación Opcional Externa**, en centros de reconocido prestigio nacional o internacional para completar aspectos concretos de su formación. La duración de esta rotación será de un máximo de **3 meses**.

Por lo tanto, el periodo de formación del R4 por su estructura constituye una oportunidad para completar la formación en aquellas áreas que el residente en cuestión y sus tutores consideren de interés (ampliación de rotatorios o inicio de una línea de investigación que concluya en Tesis Doctoral). La situación de laboratorio y tiempo en ADYTEN es flexible y permite la culminación del perfil profesional.

#### **5.5.- Tabla de ROTACIONES DEL RESIDENTE DE ENDOCRINOLOGÍA.**

## ROTACIONES RESIDENTES ENDOCRINOLOGIA

ROTACIONES RESIDENTES DE ENDOCRINOLOGÍA Y NUTRICIÓN											
ROTACIONES GENERALES MEDICINA: 9 MESES											
HOSPITALIZACIÓN ENDOCRINOLOGÍA Y NUTRICIÓN											
PLANTA E INTERCONSULTA TOTAL: 8 MESES											
CONSULTAS GENERALES TOTAL: 10 MESES											
CONSULTAS MONOGRÁFICAS TOTAL: 12 MESES											
ROTACIONES COMPLEMENTARIAS/VOLUNTARIAS: 9 MESES											
TOTAL: 48 MESES											
ESQUEMA GENERAL DEL PROGRAMA ROTACIONES											
2019-2010											
2019											
JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO
R1(1) Marta Marchán	HOSPITALIZACIÓN DE ENDOCRINO Y NUTR		Urgencias	Radiología	Neurología	Neurología	Nefrología	Cardiología	Cardiología	Medicina interna	Medicina interna
R1(2) Maite Uriarte	HOSPITALIZACIÓN DE ENDOCRINO Y NUTR		Urgencias	Radiología	Neurología	Neurología	Cardiología	Cardiología	Medicina Interna	Medicina Interna	Neurología
R2(1) Gonzalo Baonza	Ojos y Med Nuclear	Laboratorio horm	CONSULTAS EXTERNAS GENERAL 1								
R2(2) Victoria Martínez	Laboratorio horm	Ojos y Med Nuclear	CONSULTAS EXTERNAS GENERAL 2								
R3(1) María Fernández A	HOSPITALIZACIÓN DE ENDOCRINO Y NUTR		Endocrinología pediátrica			CONSULTAS MONOG 1			CONSULTAS MONOG 2		
R3(2) Nuria Bengoa	CONSULTAS MONOG 1		HOSPITALIZACIÓN DE ENDOCRINO Y NUTR			Endocrinología pediátrica			CONSULTAS MONOG 3		
R4(1) Johnatan Quiñones	CONSULTA MONOGRÁFICA 3		UIG	CONSULTA GENERAL 2		HOSPITALIZACION END y NUT		ROTACIÓN ELECTIVA		HOSPITALIZACION END y NUT	
R4(2) Patricia Benavent	CONSULTAS MONOG 2		CONSULTA GENERAL 1		UIG	ROTACIÓN ELECTIVA		HOSPITALIZACION END y NUT		CE SAN BLAS	HOSPITALIZACION END y NUT
CONSULTAS GENERALES 1											
HEND53		HEND 58	HEND51	HEND53	HEND62						
Dr. Valderrábano		Dra Vega	Dr. Álvarez	Dra. Pascual	Dra. Araujo						
HEND59											
CONSULTAS GENERALES 2											
HEND57		HEND54	HEND61		HEND56						
Dra. Nattero		Dra. Lecumberri	Dr. Gómez		Dr. Valdivieiso						
HEND60											
Dr. Botella											
CONSULTAS MONOG 1: DIABETOLOGÍA: L diab gest, M, X, J y V DM tipo 1											
HENM63		HENM73	HENM68 / HENM72		HENM69						
DIABETES GESTACIONAL		DIABETES MELLITUS TIPO 1	PODIATRIA CCV EDUCACIÓN DIABETOLOGICA		BOMBAS DE INSULINA						
HENM68 / HENM72											
CONSULTAS MONOGRÁFICAS 2											
HENM67		HENM65	HENM66/HENM79		HENM62	HENM78					
ENDOCRINOLOGÍA REPRODUCTIVA FEMENINA		CANCER DE TIROIDES	NEUROENDOCRINOLOGIA		ENDOCRINOLOGIA REPRODUCTIVA FEMENINA	NÓDULO TIROIDES Y ECOGRAFÍA TIROIDEA					
CONSULTAS MONOG 3: NUTRICIÓN Y METABOLISMO											
HENM71		HENM70	HEND63	HENM74/75		HENM76					
NUTRICION EN SITUACIONES ESPECIALES		ENDOCRINOLOGÍA REPRODUCTIVA MASCULINA	TCA	CIRUGÍA BARIÁTRICA		DISLIPEMIA Y METABOLOPATIAS					
HOSPITALIZACIÓN: SE ASIGNARÁ POR EL RESPONSABLE DE HOSPITALIZACIÓN											

## **5.6. Guardias**

Durante el primer año del periodo de formación deberá realizar guardias supervisadas de Medicina de Urgencias (4-6/mes).

Durante los demás años de formación (segundo, tercero y cuarto año) continuará realizando las guardias de Medicina Urgencias (aunque en un número descendiente según progresan los años de formación, siendo de una guardia mensual en el cuarto año), así como guardias de Medicina de Planta, con un total de 4-6 guardias /mes.

## **5.7.- Rotaciones Externas**

Se anima a los residentes de nuestro Servicio a que empleen alguna de las rotaciones optativas en otros centros de reconocido prestigio nacional o internacional, siempre para completar algún aspecto específico del programa de formación. Las rotaciones externas tendrán una duración máxima de tres meses, y se harán en el último año de residencia.

## **5.8.- Sesiones Clínicas.**

El Servicio de Endocrinología y Nutrición cuenta, en la actualidad, con las siguientes sesiones diarias en horario de 14.00 a 15.00h:

- **Sesión de Protocolos y Guías clínicas (lunes):** es una sesión en la que se exponen los protocolos de manejo de patologías relevantes de la especialidad, así como los criterios de derivación y manejo de los pacientes a las consultas monográficas. **Así mismo, se comentan y discuten las guías clínicas de nueva aparición en los distintos campos de le especialidad.**

En general serán presentadas por facultativos del servicio con la participación relevante de los R3 y R4 que estén en el período de rotación en consultas monográficas.

- **Sesión del programa docente de residentes (martes):** es una sesión en la que se desarrollarán todos los epígrafes del programa docente de la especialidad. Serán preparadas por los residentes con la supervisión de los tutores, o de aquellos facultativos que estén al cargo de las consultas monográficas de los temas correspondientes a las mismas.
- **Sesión de Revisión Bibliográfica (miércoles)** El objetivo es discutir los artículos publicados en revistas científicas de la especialidad y afines, con la finalidad de aprender la lectura crítica de un trabajo científico, así como la actualización de los conocimientos de la especialidad. Cada sesión está impartida por un médico adjunto y por un residente.
- **Sesión de Investigación (jueves)** en la que se expondrán los proyectos científicos de los investigadores del servicio, la presentación de comunicaciones a congresos previamente a la celebración de los mismos, así como las tesis doctorales, tanto en su inicio (comentando el proyecto de tesis doctoral) como en la comunicación de los resultados de las mismas. También se presentarán aspectos de importancia sobre la investigación (como la legislación vigente) y de metodología de investigación.
- **Sesiones Clínicas (viernes):** programada para compartir y discutir los casos clínicos de los pacientes ingresados a nuestro cargo durante la semana; así como de aquellos casos clínicos de consultas externas, de interconsultas o de la ADYTEN cuyos médicos lo consideren oportuno, con la finalidad de poner en común actitudes diagnósticas o terapéuticas.

### **5.9.- Participación en Congresos y Publicaciones.**

Esta participación ha sido siempre fomentada por el SEN. Ya en el periodo de R1, los residentes que aún no se han incorporado al SEN, son coautores de Comunicaciones al Congreso Nacional de la Sociedad de Endocrinología y Nutrición. A partir del R3 son primeros autores de una

Comunicación. Asimismo, al finalizar su período de formación, todos los residentes habrán sido autores o coautores de Comunicaciones a los Congresos Nacionales de Diabetes e Hipertensión

Desde el periodo de R3 (R2?) los residentes asisten al Congreso Anual de la Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición (SEEN), al Congreso Anual de la sociedad de Endocrinología, Nutrición y Diabetes de la comunidad de Madrid (SENDIMAD), y a algún Congreso Nacional anual de Hipertensión, de Diabetes y de Nutrición clínica.

Además, los R4 asisten a un congreso Europeo de Endocrinología, Diabetes y/o Nutrición.

La realización de Tesis Doctorales por Residentes y Becarios ha sido siempre fomentada. La mayor parte de los residentes formados por el SEN, ha llevado a cabo su Tesis Doctoral.

#### **5.10.- Cursos de Formación Común Complementaria para Residentes**

- **Curso de Endocrinología General.** Para los residentes de tercer año. Es de asistencia obligatoria según la Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición (SEEN) para todos los residentes de la Especialidad a nivel nacional.
- **Curso de Diabetes.** Para los residentes de tercer año en adelante. Está destinado a todos los residentes de la Especialidad a nivel nacional.
- **Curso de Nutrición.** Para los residentes de tercer año. Es de asistencia obligatoria según la Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición (SEEN) para todos los residentes de la Especialidad a nivel nacional.

#### **5.11.- Evaluación del Residente**

En cada una de las rotaciones que hace el residente se realiza por el médico responsable un informe de evaluación aprobado por la Comisión de Docencia del Hospital, tanto si se trata de rotaciones por otros Servicios o dentro del SEN.

Anualmente, antes de pasar de año se realiza una evaluación global de año teniendo en cuenta las rotaciones individuales y la opinión de los propios tutores de los residentes y se somete a una comisión formada por el Jefe de Servicio y los facultativos del Servicio que han estado implicados en las rotaciones. Esta valoración se lleva a una reunión con el Jefe de estudios y las autoridades docentes competentes, donde se establece la calificación definitiva.

## 6.- ANEXOS

**ANEXO I: ORDEN del MSC ORDEN SCO/3122/2006, de 20 de septiembre, por la que se aprueba y publica el programa formativo de la especialidad de Endocrinología y Nutrición.**

**ANEXO II: CARTERA DE SERVICIOS DE ENDOCRINOLOGIA Y NUTRICION**

### **Índice de patologías que corresponden a la especialidad**

#### **1. Alteraciones hipotálamo-hipofisarias y pineales:**

- a) Alteraciones morfológicas: Tumores pineales / Tumores hipotalámicos / Tumores hipofisarios: Silla turca vacía)
- b) Alteraciones funcionales:  
Hiperfunción: Hiperprolactinemias. Galactorrea / Acromegalia / Enfermedad de Cushing / Secreción inadecuada de ADH / Otras.  
Hipofunción: Panhipopituitarismo / Déficit aislado de cualquier hormona hipofisaria / Diabetes insípida.
- c) Miscelánea: Enfermedades inflamatorias, granulomatosas, metastásicas o vasculares.

#### **2. Alteraciones del crecimiento y desarrollo**

Déficit de GH / Resistencia a la GH / Otros.

#### **3. Enfermedades tiroideas**

- a) Alteraciones morfológicas: Atireosis / Ectopia / Cáncer tiroideo / Bocio Multinodular /Uninodular (nódulo tiroideo).
- b) Alteraciones funcionales:  
Hipertiroidismos: Enfermedad de Graves-Basedow / Bocio multinodular hiperfuncionante / Nódulo autónomo hiperfuncionante / Otras.  
Hipotiroidismos: Primario / Secundario por déficit de TSH.
- c) Alteraciones inflamatorias: Tiroiditis.
- d) Trastornos por déficit o exceso de yodo.
- e) Miscelánea: Oftalmopatía tiroidea / Síndrome del enfermo eutiroideo (alteración de alguna prueba de función tiroidea en pacientes con otra patología) / Resistencia a hormonas tiroideas.

#### **4. Enfermedades de las glándulas suprarrenales**

a) Alteraciones morfológicas: Tumores suprarrenales / Hiperplasia e hipoplasia suprarrenal.

b) Alteraciones funcionales:

Hiperfunción: Síndrome de Cushing / Hiperaraldosteronismos / Feocromocitomas y paragangliomas / Síndromes virilizantes. Hiperplasia suprarrenal congénita.

Hipofunción: Enfermedad de Addison / Hipoaldosteronismo / hiperplasia suprarrenal congénita / Otros (resistencia a hormonas esteroideas).

#### **5. Hipertensión de origen endocrinológico**

#### **6. Alteraciones gonadales**

Trastornos de la diferenciación sexual: Disgenesia gonadal y sus variantes / Disgenesia del túbulo seminífero y sus variantes/ Hermafroditismo verdadero / Pseudohermafroditismo masculino y femenino / Alteraciones de la Pubertad / Pubertad precoz / Pubertad retrasada / telarquia y adrenarquia precoces / Criptorquidia / Ginecomastia / Hipogonadismos masculino y femenino / Trastornos menstruales de origen endocrinológico. Amenorreas primarias y secundarias. Poliquistosis ovárica / Hirsutismo. Virilización / Infertilidad / Menopausia. Climaterio masculino y femenino.

#### **7. Alteraciones del metabolismo fosfo-cálcico y del magnesio**

a) Hipercalcemias: Hiperparatiroidismos. / Paraneoplásicas / Otras.

b) Hipocalcemias: Hipoparatiroidismos / Pseudohipoparatiroidismos / Déficit y resistencia a vitamina D / Raquitismo y osteomalacia.

c) Hiper e hipofosfatemias.

d) Hiper e hipomagnesemias.

e) Osteoporosis.

f) Litiasis renales.

#### **8. Tumores gastrointestinales y pancreáticos productores de hormonas**

Gastrinoma / Insulinoma / Glucagonoma / Carcinoide / Otros tumores (vipomas, somatostatina etc.)

### **9. Secreción hormonal ectópica**

### **10. Neoplasia endocrina múltiple**

### **11. Síndrome Poliglandular autoinmune**

### **12. Diabetes Mellitus**

- Diabetes mellitus tipo 1.
- Diabetes mellitus tipo 2.
- Diabetes Gestacional.
- Otras (diabetes mellitus secundaria, MODY, etc.)
- Intolerancia a los hidratos de carbono.
- Complicaciones agudas de la DM (CAD, situación hiperosmolar, hipoglucemia).
- Coordinación del manejo de las complicaciones crónicas de la DM (retinopatía, polineuropatía preriférica y vegetativa, nefropatía diabética, vasculopatía coronaria, cerebral y periférica).
- Coordinación de la educación diabetológica.

### **13. Hipoglucemias**

Reactivas / Tumorales / Otras.

### **14. Desnutrición**

- Desnutrición crónica o calórica en relación con patologías que condicionan insuficiente aporte o aprovechamiento de los nutrientes de forma crónica, o aumento del gasto energético, como Enfermedad pulmonar Obstructiva Crónica, Hepatopatías, Nefropatías, Enfermedad Inflamatoria intestinal, Síndrome de Intestino Corto, Síndrome de Malabsorción, Insuficiencia Intestinal, Pancreatitis crónica, Anorexia Nerviosa, Enfermedad neoplásica incipiente, periodos iniciales del desarrollo de la infección por VIH etc...
- Desnutrición aguda o proteica en relación con patologías agudas que condicionan aumento de necesidades o de pérdidas en pacientes con un estado nutricional adecuado y estable previamente, como los pacientes con Politraumatismos, Traumatismo Craneoencefálico, Sepsis, Grandes quemados, en Fallo Multiorgánico etc...

- Desnutrición mixta (calórica - proteica) en paciente con enfermedad crónica que condiciona desnutrición calórica sobre la que se asienta un cuadro de aumento de necesidades y/o pérdidas de forma aguda.
- Estados carenciales relacionados con la deficiente ingesta general o selectiva, o por aumento de pérdidas selectivas (ejemplo: fístulas digestivas o diarreas que condicionan estado carencial del zinc).

#### **15. Trastornos de la conducta alimentaría**

Tratamiento de las complicaciones agudas y crónicas: Anorexia nerviosa / Bulimia / Atracones / Comedores nocturnos.

#### **16. Obesidad**

Sobrepeso / Obesidad / Obesidad Mórbida / Obesidad asociada a complicaciones.

#### **17. Dislipemias**

Primarias / Secundarias.

#### **18. Errores congénitos del metabolismo**

Glucogenosis, galactosemia, hemocromatosis, enfermedad de Wilson, fenilcetonuria, etc.

#### **19. Otras alteraciones hidroelectrolíticas**

Hipo e hipernatremias / Hipo e hiperpotasemia.

### **ANEXO III: DIABETES MELLITUS**

1. El especialista en Endocrinología y Nutrición es el responsable de dar una asistencia integral a los pacientes contemplados en cualquiera de las entidades clínicas concernientes a la Diabetes Mellitus:
  - Diabetes tipo 1.
  - Diabetes tipo 2.
  - Diabetes Gestacional.
  - Otros tipos específicos de Diabetes.
2. La cartera de servicios de Diabetes Mellitus será diferente según que el especialista en Endocrinología y Nutrición se encuentre en medio

ambulatorio u hospitalario y dentro de éste según el nivel asistencia de su hospital.

3. En cualquier caso el Especialista en Endocrinología y Nutrición, además de ser el responsable de la asistencia específica del diabético será el coordinador en el manejo de las complicaciones crónicas de la Diabetes Mellitus debiendo tener establecidas o poniendo los medios para que se establezcan (derivaciones a nivel superior) las relaciones oportunas con los servicios médico quirúrgico y centrales., como son por ejemplo:
  - Servicios de Cardiología y Cirugía Cardiovascular: para atender a las complicaciones cardiovasculares del diabético, con especial atención a actividades preventivas que incluyan los estudios de ecografía doppler-vascular, ergometría, técnicas precoces de angiografía-angioplastia coronaria o periférica o incluso de by-pass arterial.
  - Servicios de Nefrología y Urología:
  - Servicio de Oftalmología: estudios de exploración retiniana con retinografía fluoresceínica, tratamiento fotocoagulador-laser, o técnicas quirúrgicas.
  - Servicios de Neurofisiología Clínica para estudios de conducción nerviosa.
4. DIABETES GESTACIONAL: para trabajar en coordinación con los Servicios de Ginecología y Obstetricia:
  - Programación de gestaciones en pacientes ya diagnosticadas de DM.
  - Seguimiento de DM en diabéticas embarazadas, así como en pacientes con Diabetes Gestacional.
  - Orientación y seguimiento postparto de las diabéticas gestacionales.
5. EDUCACION DIABETOLOGICA: con la colaboración de educadores y enfermos. Sus objetivos serán diferentes según el ámbito en el que se desarrolle esta actividad (hospitalaria o extrahospitalaria) y el tipo de diabéticos a educar. El especialista en Endocrinología y Nutrición debe establecer el tipo de educación a realizar y la coordinación de su desarrollo.

## **ANEXO IV: DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS FUNCIONALES Y TÉCNICAS ANTROPOMÉTRICAS Y DE COMPOSICIÓN CORPORAL MÁS COMUNES EN LA PRÁCTICA ENDOCRINOLÓGICA.**

A continuación se enumeran las pruebas funcionales diagnósticas más frecuentemente usadas en la práctica endocrinológica. En función de la situación individual de cada paciente, el protocolo de realización de cada prueba, así como los tiempos de las determinaciones que pueden consultarse en Monereo S. et al. Endocrinología y Nutrición, 1999; 46: 188, así como su interpretación.

### **A) HIPÓFISIS:**

- Prueba de estímulo con TRH para TSH y GH.
- Valoración de gonadotropinas (FSH y LH).
  - Prueba de estímulo de GnRH sintética o análogo de GnRH.
  - Prueba de estimulación con acetato de clomifeno.
- Valoración de ACTH.
  - Prueba de estímulo mediante Hipoglucemia insulínica.
  - Estimulación con Metopirona.
  - Estimulación de ACTH con CRH.
  - Estimulación de ACTH con desmopresina.
  - Cateterismo selectivo bilateral simultáneo de senos petrosos.
- Valoración de Prolactina (PRL).
  - Dinámica de prolactina.
  - Diagnóstico de macroprolactinemia.
- Valoración de la hormona de crecimiento (GH).
  - Hipoglucemia insulínica.
  - Estímulo de GH con Levodopa.
  - Prueba de estímulo con GHRH-Arginina.
  - Prueba de estímulo con clonidina.
  - Prueba de estímulo con ejercicio (con o sin propranolol)
  - Prueba de estímulo propranolol + glucagón.
  - Prueba de estímulo con glucagón.

## **B) TIROIDES:**

- Prueba de estímulo con TSH recombinante humana  $\alpha$  para seguimiento carcinoma tiroideo
- Prueba de estímulo con calcio para calcitonina.

## **C) PARATIROIDES Y METABOLISMO FOSFO-CALCICO:**

- PTH – Calcio- Fósforo-25OH vitamina D basales simultáneos.

## **D) SUPRARRENALES:**

- Prueba de estímulo clásico con corticotropina (ACTH) para cortisol y/o 17-OHProgesterona y/o 11-desoxicortisol.
- Prueba de estímulo con dosis bajas de 1-24 ACTH.
- Prueba de estimulación prolongada con 1-24 ACTH para cortisol.
- Prueba rápida de supresión con dexametasona para cortisol plasmático (Prueba de Nugent)
- Prueba de supresión largo con dexametasona a dosis bajas para cortisol (Prueba de Liddle) +/- estimulación con CRH.
- Prueba de supresión larga con dexametasona a dosis altas para cortisol.
- Pruebas de estímulos combinados para detección de receptores aberrantes en hiperplasia macronodular suprarrenal bilateral.
- Prueba de supresión con infusión de suero salino para Aldosterona, Renina y Cortisol.
- Prueba de supresión con captopril para Aldosterona y ARP.
- Prueba de supresión de aldosterona y ARP mediante deambulación +/- furosemida.
- Prueba de supresión con dexametasona para Aldosterona y ARP.
- Prueba de supresión con clonidina para feocromocitoma.

## **E) GONADAS:**

- Valoración de gónada masculina
  - Estímulo de Testosterona con hCG.
  - Seminograma.
- Valoración de gónada femenina
- Ver en valoración de hipófisis lo referente a la estimulación con Gn-RH.

- Prueba de estímulo con análogos del GN-RH
- Determinación de Progesterona.

**F) DIABETES MELLITUS:**

- Prueba de O'Sullivan
- Prueba de Tolerancia Oral a la Glucosa con 100 g (TTOG)
- Prueba Tolerancia Oral a la Glucosa con 75 g.
- Prueba de glucagón para péptido C.
- Prueba de Tolerancia a la Glucosa Intravenosa (TTGIV)
- Estudios de cuantificación de la resistencia insulínica

**G) TUMORES GASTROENTEROPANCREATICOS SECRETORES:**

- Prueba de ayuno prolongado.
- Prueba de comida mixta.
- Prueba de estimulación con secretina.
- Prueba de estimulación con calcio.

**H) ANTROPOMETRÍA:**

- Pesada / Medición de Pliegues / Medición de la Circunferencia Media del Brazo de cintura ICC.
- Bioimpedancia o impedancia bioeléctrica.
- Absorciometría con rayos x de doble energía (DXA).