Documento descargado de http://www.elsevier.es el 24/05/2013. Copia para uso personal, se prohíbe la transmisión de este documento por cualquier medio o formato.

Endocrinol Nutr. 2011;**58(3)**:127—142

ENDOCRINOLOGÍA Y NUTRICIÓN

www.elsevier.es/endo

ARTÍCULO ESPECIAL

Cartera de Servicios de Endocrinología y Nutrición

Almudena Vicente Delgado[a,*], Pilar Gómez Enterría[b] y Francisco Tinahones Madueño[c], en representación de la Comisión de Asistencia de la Sociedad de Endocrinología y Nutrición (CASEEN)

[a] *Servicio de Endocrinología y Nutrición, Hospital Virgen de la Salud, Complejo Hospitalario de Toledo, Toledo, España*
[b] *Servicio de Endocrinología y Nutrición, Hospital Universitario Central de Asturias, Oviedo, Asturias, España*
[c] *Servicio de Endocrinología y Nutrición, Hospital Clínico Universitario Virgen de la Victoria, Málaga*

Recibido el 6 de diciembre de 2010; aceptado el 4 de enero de 2011

PALABRAS CLAVE
Cartera de Servicio;
Endocrinología;
Nutrición;
Gestión sanitaria

Resumen La 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 correspondientes técnicas diagnósticas, terapéuticas y preventivas utilizadas en estas áreas del conocimiento médico. El desarrollo de estas actividades requiere la definición y la gestión de una serie de recursos complejos, tanto humanos como materiales, así como una correcta planificación del trabajo asistencial. Por lo tanto, resulta imprescindible conocer la Cartera de Servicios de un Servicio/Sección o Departamento de Endocrinología y Nutrición, ya que es una herramienta necesaria, válida y útil para optimizar los recursos disponibles, aumentar la eficacia y la rentabilidad de la actuación médica y mejorar la calidad de la asistencia.
© 2010 SEEN. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS
Services portfolio;
Endocrinology;
Clinical Nutrition;
Health care management

Services portfolio of a department of Endocrinology and Clinical Nutrition

Abstract Endocrinology and Clinical Nutrition are branches of Medicine that deal with the study of physiology of body glands and hormones and their disorders, intermediate metabolism of nutrients, enteral and parenteral nutrition, promotion of health by prevention of diet-related diseases, and appropriate use of the diagnostic, therapeutic, and preventive tools related to these disciplines. Development of Endocrinology and Clinical Nutrition support services requires accurate definition and management of a number of complex resources, both human and material, as well as adequate planning of the care provided. It is therefore essential to know the services portfolio of an ideal Department of Endocrinology and Clinical Nutrition because this is a useful, valid and necessary tool to optimize the available resources, to increase efficiency, and to improve the quality of care.
© 2010 SEEN. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

* Autor para correspondencia.
Correo electrónico: almudena@m3d.net, avdelgado@sescam.jccm.es (A. Vicente Delgado).

1575-0922/$ – see front matter © 2010 SEEN. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.
doi:10.1016/j.endonu.2011.01.003

Documento descargado de http://www.elsevier.es el 24/05/2013. Copia para uso personal, se prohíbe la transmisión de este documento por cualquier medio o formato.

La Endocrinología y Nutrición es una especialidad de la Medicina cuyo ámbito abarca los siguientes campos de acción:

1. *Fisiología y patología del sistema endocrino:* estudio de los procesos de síntesis, secreción y metabolismo de las hormonas, mensajeros y factores locales. De su mecanismo de acción, efectos e interacción con otras hormonas. También del diagnóstico y tratamiento de las alteraciones de cualquiera de estos procesos.
2. *Fisiología y patología metabólica:* estudio del metabolismo, de los diferentes principios inmediatos, vitaminas y oligoelementos, así como del diagnóstico y tratamiento de sus alteraciones. Dentro de esta área, destaca especialmente el diagnóstico y seguimiento de pacientes con diabetes mellitus, obesidad, dislipidemia y alteraciones del metabolismo óseo.
3. *Nutrición clínica:* estudio y aplicación de las bases teóricas de la alimentación y nutrición en el sujeto sano y enfermo, así como de los fundamentos, el desarrollo y la aplicación de la Nutrición Clínica (oral, enteral y parenteral).
4. *Metodologías de laboratorio:* conocimiento y aplicación de los diferentes métodos y técnicas necesarios para el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades de las que se ocupa esta especialidad médica (RIA, IRMA, ELISA, biología molecular y celular, estudios genéticos, inmunohistoquímica, cultivo de tejidos).
5. *Estudio de los aspectos epidemiológicos, preventivos y rehabilitadores* relacionados con los procesos de los que se ocupa la Endocrinología y Nutrición.

La Especialidad presenta dos vertientes: órgano-sistema específica (Endocrinología) y agente-específica (Nutrición).

Definición de Cartera de Servicios

La definición de la Cartera de Servicios es necesaria, pues se trata de la principal herramienta para la organización de una Unidad o Servicio hospitalario, no sólo para definir y distribuir el trabajo, sino para delimitar cuál es la función del médico especialista en Endocrinología y Nutrición respecto de los demás Servicios hospitalarios, así como su interacción con ellos y con los equipos de Atención Primaria.

En resumen, la Cartera de Servicios es necesaria para conocer los recursos que vamos a precisar para realizar nuestra actividad, cómo utilizarlos y cuáles son los objetivos a alcanzar.

En el año 1997 se negoció una Cartera de Servicios de Endocrinología y Nutrición entre expertos miembros de la Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición (SEEN) y el INSALUD. En la actualidad, y teniendo como base principal dicha Cartera de Servicios, la Comisión de Asistencia de la SEEN (CASEEN) procede a su actualización, teniendo en cuenta los cambios acaecidos en la especialidad y en la Medicina durante estos años.

Funciones de los Servicios/Secciones/Departamentos de Endocrinología y Nutrición

La atención en Endocrinología y en Nutrición Clínica se enmarca dentro de la atención especializada en las distintas Áreas de Salud dentro del Sistema Sanitario Público.

La Atención Especializada se estructura en Servicios Centrales, Servicios Médicos y Servicios Quirúrgicos, que constituyen la piedra angular de la Organización Hospitalaria del Sistema sanitario público.

Cada Servicio de Endocrinología y Nutrición es responsable de la atención sanitaria a la población de su Área de Salud en lo que respecta a su Especialidad, al centralizar la información, los recursos y las decisiones. En último extremo, será responsable del grado de salud de la población de su Área Sanitaria en lo relativo al ámbito de la Especialidad de Endocrinología y Nutrición.

Es necesario conocer las funciones que deben desempeñar los Servicios de Endocrinología y Nutrición, para las que se van a precisar una serie de recursos humanos y materiales que les darán el nivel de excelencia:

A. Función asistencial

A1. En el área hospitalaria:

La funcionalidad intrahospitalaria de la especialidad de Endocrinología y Nutrición se establece con características de Servicio Final y Servicio Central, teniendo en cuenta las diversas categorías de pacientes que pueden ser subsidiarios de atención por los médicos que han realizado dicha Especialidad.

A1.1. Asistencia a pacientes ingresados a cargo del Servicio de Endocrinología por enfermedades que afecten al Sistema Endocrino y/o al Metabolismo, muy especialmente pacientes con diabetes mellitus.

A1.2. Asistencia a pacientes hospitalizados a cargo de la Unidad de Nutrición, con patología nutricional.

A1.3. Resolución de partes de interconsulta de pacientes ingresados con enfermedades endocrinológicas, metabólicas y nutricionales.

A1.4. Asistencia a los pacientes que acuden al hospital de día a la consulta de Endocrinología y Nutrición para:

- Realización de pruebas funcionales endocrino-metabólicas.
- Seguimiento de trastornos de la conducta alimentaria.
- Valoración de monitorizaciones continuas de tensión arterial o de glucosa.
- Tratamiento de debut de diabetes tipo 1 sin situación de cetoacidosis.
- Tratamiento de descompensaciones diabéticas.
- Seguimiento de diabetes gestacional.
- Seguimiento de pacientes en tratamiento intensivo con insulina o con infusores de insulina.

Documento descargado de http://www.elsevier.es el 24/05/2013. Copia para uso personal, se prohíbe la transmisión de este documento por cualquier medio o formato.

- Valoración y curas de pie diabético.
- Tratamiento de deficiencias nutricionales específicas (administración de hierro intravenoso, vitaminas, oligoelementos, etc.).
- Administración de nutrición artificial ambulatoria que precise infraestructura hospitalaria.
- Evaluación de disfagia.
- Educación sanitaria grupal o individual.
- Transferencia de pacientes pediátricos con patología endocrinológica o nutricional.
- Tratamiento de la oftalmopatía tiroidea.

A1.5. Pruebas funcionales hormonales (tests dinámicos de estímulo y supresión). Protocolización, control y supervisión de las mismas.

A1.6. Pruebas de composición corporal y estudios metabólicos.

A1.7. Educación sanitaria (individual o grupal) dirigida a pacientes con atención a trastornos metabólicos y nutricionales, principalmente diabetes mellitus y obesidad.

A1.8. Control de forma centralizada del sistema de distribución de alimentos del centro hospitalario. Confección del manual codificado de dietas, planificación de las dietas basales codificadas, opcionales y terapéuticas, incluyendo las dietas especiales. Control y supervisión del cumplimiento del código de dietas.

A1.9. Colaborar en la gestión del área hostelera del hospital, mediante las especificaciones técnicas para la adquisición, recepción, almacenamiento, elaboración y distribución de los alimentos.

A1.10. Cribado nutricional y valoración del estado nutricional de los pacientes ingresados subsidiarios o no de recibir una intervención nutricional (oral, enteral, parenteral).

A1.11. Prescripción, control y seguimiento de pacientes con soporte nutricional (oral, enteral, parenteral) en el hospital.

A1.12. Gestión de los accesos para la administración de nutrición artificial (accesos venosos y digestivos).

A2. En el área ambulatoria:

A2.1. **Consulta externa de Endocrinología y Metabolismo:** atención a la demanda de las consultas relacionadas con patología endocrinológica, patología metabólica (especialmente diabetes mellitus, hipertensión arterial de origen endocrino, dislipidemias y metabolismo óseo).

En la consulta externa de Endocrinología y Metabolismo se realizará: a) historia clínica y exploración; b) indicación y/o realización de exámenes y procedimientos diagnósticos; c) indicación, realización y seguimiento de los tratamientos o procedimientos terapéuticos que necesite el paciente; d) información sobre los procedimientos diagnósticos realizados y los tratamientos prescritos para facilitar el correcto cumplimiento del paciente y la continuidad y la seguridad de la continuación de los cuidados y e) realización de informes de seguimiento o de alta.

A2.2. **Consulta externa de Nutrición:** atención a la demanda de consultas relacionadas con Nutrición y Obesidad del resto de servicios hospitalarios y atención primaria.

En la consulta externa de Nutrición se realizará: a) seguimiento prequirúrgico y posquirúrgico de pacientes sometidos a cirugía bariátrica por obesidad grave; b) atención y seguimiento de pacientes con trastornos nutricionales de cualquier causa; c) educación nutricional, valoración y/o apoyo nutricional prequirúrgicos y d) prescripción, control y seguimiento de pacientes con soporte nutricional (enteral o parenteral) domiciliario.

A2.3. **Consulta de Educación Sanitaria:** dirigida a todos los pacientes valorados y seguidos en las consultas externas, con especial atención a trastornos metabólicos y nutricionales.

B. Función docente

B1. B1. Formación pregrado y posgrado en las áreas médicas de Endocrinología y Nutrición y Nutrición Humana y Dietética.

B2. B2. Formación de los médicos residentes de la especialidad de Endocrinología y Nutrición y de otras especialidades.

B3. B3. Formación continuada del personal sanitario en el Área de Salud.

C. Función gestora

La gestión de los Servicios, Secciones o Unidades de Endocrinología y Nutrición se adecuará a la estructura de cada centro, fomentando el desarrollo de Unidades de Gestión como modelo de excelencia.

Los modelos funcionales atenderán directrices de Servicios Finales en el Área de Endocrinología y como Servicios Centrales y Finales en el Área de Nutrición según el centro hospitalario, formando parte de los Grupos Funcionales Hospitalarios.

La gestión de la actividad, en todos sus ámbitos, atenderá el modelo de calidad total, optimizando la eficiencia en la producción. Para ello, los miembros de los Servicios, Secciones o Unidades de Endocrinología y Nutrición se comprometerán con la dirección del centro a:

C1. Definir objetivos asistenciales, docentes, investigadores y de calidad (producción, complejidad asistencial, utilización de recursos, gasto por proceso, gasto farmacéutico, etc.).

C2. Definir indicadores en cada uno de los ámbitos de actividad y sus correspondientes estándares.

C3. Monitorizar el cumplimiento de los indicadores.

C4. Definir normas de funcionamiento de la Unidad que integre a todos los componentes de la misma, y que, en el caso de la Nutrición Clínica, se desarrolla en un ámbito multidisciplinar (farmacéuticos, dietistas, enfermeros), al igual que en el caso de la

Documento descargado de http://www.elsevier.es el 24/05/2013. Copia para uso personal, se prohíbe la transmisión de este documento por cualquier medio o formato.

diabetes mellitus (enfermeros educadores, podólogos, etc.).

C5. Organizar Unidades multidisciplinares:
- Trastornos de conducta alimentaria.
- Obesidad mórbida-cirugía bariátrica.
- Diabetes y embarazo.
- Infertilidad.
- Trastornos del metabolismo óseo.
- Trastornos de la identidad de género.
- Pie diabético.
- Cáncer de tiroides.
- Unidad de alta resolución de nódulo tiroideo.
- Dislipidemias y riesgo cardiovascular.
- Unidad de valoración y tratamiento nutricional de enfermedades crónicas (fibrosis quística, esclerosis lateral amiotrófica, etc.).
- Unidad de metabolopatías del adulto.
- Asesoramiento nutricional en comités oncológicos.

C6. Planificar la actividad asistencial y docente.

C7. Coordinar las siguientes actividades con Atención Primaria:
- Establecimiento de criterios de derivación de pacientes pactados.
- Realización de informes actualizados que permitan el seguimiento de las medidas terapéuticas que se hayan tomado.
- Realización de protocolos comunes de diagnóstico y tratamiento de enfermedades muy prevalentes como: obesidad, hiperlipidemia, disfunción tiroidea, diabetes mellitus y osteoporosis.
- Sesiones clínicas en los centros de salud. Establecer la figura del «especialista consultor».
- Realización de cursos de formación dirigidos a los profesionales de Atención Primaria.
- Participación en comisiones paritarias con representación de médicos, enfermeras y gestores para discutir los problemas del Área de Salud y establecer líneas de actuación coordinada.
- Desarrollo de programas de teleasistencia.

C8. Coordinación con otras especialidades.

C9. Control del gasto y de la rentabilidad.

C10. Control de calidad. Establecer indicadores, buscar áreas de mejora y evaluar su grado de cumplimiento

D. Función investigadora

D1. Investigación clínica asociada a la práctica asistencial.

D2. Realización de estudios epidemiológicos en relación con aspectos endocrinológicos y nutricionales.

D3. Investigación translacional.

D4. Participación en las campañas de Salud Pública relacionadas principalmente con enfermedades endocrinológicas y nutricionales.

Una vez establecidas cuáles son las funciones de los Servicios de Endocrinología y Nutrición, es necesario establecer una Cartera de Servicios para definir qué ofrecemos y los recursos humanos y materiales que precisaremos para realizar una prestación de servicios de forma eficaz, eficiente y de calidad.

Recursos humanos

Médicos

El estudio realizado por la SEEN en 1997 y las encuestas realizadas posteriormente a instancias de la CASEEN en 1999, 2003 y 2006 estimaron que para atender las funciones básicas (asistencial, docente, investigadora y gestora), tanto en el ámbito hospitalario como en el ambulatorio, son necesarios: 1) un mínimo de un especialista en el área de Endocrinología y Metabolismo por cada 50.000 habitantes para atención en Consultas Externas; 2) un especialista en Endocrinología y Nutrición por cada 300 camas para la Atención Hospitalaria; 3) un especialista en el área de Nutrición por cada 100.000 habitantes para atención en Consultas Externas y 4) un especialista en el área de Nutrición ''por cada 300 camas'' para la Atención Hospitalaria. Adicionalmente, se recomienda que haya un endocrinólogo a menos de 100 km de cualquier habitante.

En las Unidades de Nutrición, además de contar con el apoyo de los diplomados y auxiliares de enfermería, creemos oportuna la colaboración de bromatólogos, diplomados/grado en Nutrición y dietética y técnicos especialistas (formación profesional grado 2) en Nutrición clínica y dietética, debido a su perfil formativo.

Enfermería especializada

Imprescindible para desarrollar la especialidad y cubrir todo el espectro de educación sanitaria, tan importante es nuestro campo, especialmente en materias de educación diabetológica y en Nutrición clínica y Dietoterapia. Además de las funciones a desarrollar en el hospital de día.

Diplomados en Nutrición humana y Dietética

Son necesarios para:

- Colaborar en la adecuación de los sistemas de alimentación establecidos en cada centro.
- Desarrollar programas informativos-educacionales dietéticos, preventivos o terapéuticos.
- Elaboración de los tratamientos dietéticos prescritos por el endocrinólogo.
- Colaborar en la prevención de desnutrición hospitalaria, mediante la valoración del estado nutricional.
- Valoración nutricional y seguimiento de la nutrición oral, dentro del equipo multidisciplinar dirigido por el médico especialista en Endocrinología y Nutrición.

Siguiendo la prescripción médica, procederá a:

- Realización de la historia dietética.
- Confección de dietas personalizadas.
- Seguimiento y evaluación de la dieta.

Documento descargado de http://www.elsevier.es el 24/05/2013. Copia para uso personal, se prohíbe la transmisión de este documento por cualquier medio o formato.

Técnicos Especialistas en Nutrición y Dietética

Son necesarios para:

- Controlar el sistema de distribución de la alimentación en el área de hospitalización.
- Codificación de las dietas basales y terapéuticas del centro.
- Planificación y control del emplatado centralizado de las dietas, todos los días de la semana y en turnos de mañana y tarde.
- Definición, diseño y cálculo de dietas especiales no incluidas en el código de dietas de cada centro.
- Control del consumo real de las dietas por los pacientes hospitalizados.
- Elaboración de los tratamientos dietéticos y educación dietética, prescritos por el médico endocrinólogo.
- Contacto con el personal de las unidades de hospitalización y con los pacientes para detectar errores en las dietas servidas y detectar causas de inadecuado consumo de las dietas.
- Supervisión y control junto con el Servicio de Hostelería de recepción, almacenamiento y manipulación de la materia prima.

Bromatólogo/tecnólogo de alimentos

El bromatólogo o licenciado/grado en ciencia y tecnología de los alimentos se encargará de la seguridad alimentaria mediante la correcta aplicación y evaluación del sistema de Análisis de peligros y puntos de control críticos. En el caso de que exista una enfermedad transmitida por los alimentos, colaborará con el Servicio de Medicina Preventiva en la investigación y control del brote

Los hospitales deberán de contar con al menos un bromatólogo.

Otros profesionales: podólogo, psicólogo

Hay una serie de profesionales que van a ser necesarios para llevar a cabo la asistencia adecuada en las Unidades de Endocrinología y Nutrición, aunque no es imprescindible su adscripción a dichas unidades. Sin embargo, su colaboración a tiempo parcial o dentro del ámbito de unidades multidisciplinares va a ser muy valiosa.

Personal administrativo

Su presencia será especialmente necesaria para la transcripción de informes clínicos, gestión de las citaciones, bien en la Unidad de Endocrinología y Nutrición, bien en otros Servicios médicos o quirúrgicos en la misma área sanitaria o en otras.

Auxiliares de Enfermería

Su presencia en las consultas es necesaria como apoyo al especialista, para pesar y tallar al paciente, tomar tensiones arteriales, tomar medida de la cintura, cuidar, mantener y solicitar el material necesario para el buen funcionamiento de las consultas.

Los recursos humanos necesarios para prestar una atención eficaz, eficiente y de calidad en una Unidad de Endocrinología y Nutrición (Sección, Servicio o Departamento) se resumen a continuación en las tablas 1 a 4.

Recursos materiales hospitalarios

La actividad hospitalaria en el campo de la Endocrinología y Nutrición se desarrolla abarcando:

- Hospitalización.
- Laboratorio (pruebas funcionales).
- Urgencias.
- Hospital de día.
- Interconsultas.
- Consultas externas.

Para su desarrollo es imprescindible disponer de:

- *Camas de hospitalización*. El número de camas necesarias se sitúa alrededor del 1% de las camas del hospital. No obstante, en la última encuesta realizada por la CASEEN los datos reflejan la importancia de la asistencia ambulatoria de nuestra especialidad, con un número de camas asignadas a Endocrinología y Nutrición que era sólo del 0,58% del total de camas hospitalarias. La apertura de hospitales de día de Endocrinología y Nutrición ha podido motivar, en parte, que el porcentaje de camas hospitalarias en la realidad sea inferior al calculado para cubrir las necesidades.
- *Despachos*. Mínimo un despacho en planta de hospitalización. Máximo un despacho por facultativo, lo que facilitará que lleve a cabo su trabajo correctamente.
- *Aulas polivalentes*. Tres (dos para educación diabetológica y Nutrición clínica y otra para sesiones clínicas, residentes, etc.).
- *Espacio físico para Nutrición y Dietética*
  - Espacio físico limpio, espacio físico sucio y espacio físico de almacenamiento dependiendo de Nutrición clínica y Dietética, claramente diferenciados para la elaboración de las prescripciones de las nutriciones enterales. En los diferentes espacios se distribuirá fregadero, encimera, lavavajillas (opcional dependiendo de la elección de cada centro si recicla las botellas utilizadas en la administración de las enterales), estanterías metálicas, frigorífico, mesa de trabajo (tipo consulta o despacho), sillas y estanterías de despacho.
  - Despacho situado próximo a las dependencias del Servicio de cocina, dependiendo de Nutrición Clínica y Dietética para que las dietistas de cocina y/o técnicos de alimentación desarrollen su actividad de control dietético anteriormente comentada.
  - Área de campana de flujo laminar, dependiente del Servicio de Farmacia, para la elaboración de las mezclas de nutrición parenteral.
- *Espacio físico para la realización de pruebas funcionales metabólicas y nutricionales* (calorimetrías, técnicas de composición corporal, etc.), independiente o integrado en el hospital de día.

Documento descargado de http://www.elsevier.es el 24/05/2013. Copia para uso personal, se prohíbe la transmisión de este documento por cualquier medio o formato.

Tabla 1 Requerimientos de especialistas en Endocrinología y Nutrición

	Consulta	Hospitalización
Endocrinología y metabolismo	2/100.000 habitantes	1/300 o fracción
Nutrición clínica	1/100.000	1/300 camas o fracción

Tabla 2 Requerimientos de personal de Enfermería especializado.

Enfermería	Necesidades
Nutrición clínica y dietética	1/200 camas.Turnos de mañana y tarde
Pruebas funcionales	1
Educadores en diabetes	1/100.000 habitantes

Tabla 3 Requerimiento de técnicos especialistas en Nutrición, personal administrativo y auxiliares de Enfermería

Personal	Necesidades
Dietistas	1/200 camas Turnos de mañana y tarde
Administrativos	Uno por Servicio o Sección a tiempo total
Auxiliares de consulta	Uno por consulta

- *Espacio físico para la realización de pruebas funcionales endocrinológicas*, independiente o integrado en el hospital de día.
- *Espacio físico para hospital de día*. Se estima que el número de camas necesario para cubrir la demanda asistencial de pacientes que precisan hospitalización durante el día sería de 2 a 4, dedicadas a:
  - Diabetes descompensada que precisa atención intermedia entre la urgencia y la hospitalización.
  - Pruebas funcionales complejas o de larga duración.
  - Trastornos de la conducta alimentaria (anoréxicas y bulímicas graves, que precisen atención diurna).
  - Pacientes en programas de nutrición artificial ambulatoria cíclica, que no pudiendo realizar el soporte nutricional en su domicilio podrían acceder al centro para ello.
  - Consulta de alta resolución de diabetes mellitus.
  - Recambio de sondas de ostomía.
  - Realización de calorimetría.
  - Realización de impedancia.
  - Pruebas antropométricas (psicometría).
- Espacio físico para consultas externas de hospital:
  - Espacio físico por cada 150.000 habitantes dedicado a Endocrinología.
  - Espacio físico para enfermera educadora.
  - Espacio físico dedicado a nutrición por centro, siendo el mínimo espacio de 12 m^2 por consulta.
- Tiempos de consulta para pacientes vistos en consulta externa en el hospital: 30 min los nuevos y 20 min las revisiones.
- La tabla 5 muestra los requerimientos de camas y espacio físico necesarios para la asistencia clínica hospitalaria en una Unidad de Endocrinología y Nutrición según el nivel asistencial.
- La tabla 6 muestra los requerimientos de camas y espacio físico de un hospital de día de Endocrinología y Nutrición según el nivel asistencial.
- Las necesidades de equipamiento para consultas hospitalarias de Endocrinología y Nutrición y del hospital de día de Endocrinología y Nutrición se muestran en la tabla 7 y 8, respectivamente.

Actividad extrahospitalaria

Se desarrolla en el ámbito extrahospitalario, en Ambulatorios de Especialidades y Centros de Salud. Tiene como finalidad:

Tabla 4 Requerimientos de personal para hospital de día de Endocrinología y Nutrición.

Personal	Necesidades
Médico	Uno, en turno de mañana y tarde
Enfermería	Uno a tiempo completo o turno de mañana y tarde
Educadores en diabetes	Uno a tiempo completo o turno de mañana y tarde
Podólogo	Uno a tiempo parcial
Psicólogo	Uno a tiempo parcial
DietistaEnfermero de Nutrición	Uno a tiempo completo o turno de mañana y tarde
Administrativos	Uno en turno de mañana y tarde

Documento descargado de http://www.elsevier.es el 24/05/2013. Copia para uso personal, se prohíbe la transmisión de este documento por cualquier medio o formato.

Tabla 5 Requerimientos de espacio dedicado a la Endocrinología y Nutrición según el nivel asistencial.

Hospitalización	Hospital referencia	Hospital de área	Hospital comarcal
Camas	0,5-1% del total	0,5-1% del total	Opcional
Despachos	Mínimo: 1/planta hospitalización Máximo: 1/facultativo	Uno por planta de hospitalización	Uno
Aulas polivalentes	Uno para educación diabetológica y nutricional. Uno para sesiones	Uno para educación diabetológica	Compartidas
Consultas de Endocrinología	Espacio físico por cada 75.000 habitantes	Espacio físico por cada 75.000 habitantes	Compartidas
Consultas de Nutrición	Dos por centro	Uno por centro	Opcional
Pruebas funcionales	Uno por centro	Uno por centro	Opcional

- Atender patología menos compleja de nuestra especialidad.
- Gestionar la derivación de pacientes al hospital.
- Acercar la Endocrinología y Nutrición al medio de cada paciente.
- Colaborar en tareas de prevención y educación en enfermedades endocrino-metabólicas, principalmente las más prevalentes como diabetes, obesidad, dislipidemias, hipertensión, osteoporosis, etc., que afectan a más del 50% de la población.
- Facilitar la conexión con la Atención Primaria.

Para realizar la actividad extrahospitalaria por parte de una Unidad de Endocrinología y Nutrición, es necesario disponer de:

- Espacio físico para consultas extrahospitalarias.
  - Consultas: 1/50.000 habitantes o fracción. Espacio mínimo 12 m^2 por consulta.
  - Consulta para educación diabetológica.
- Tiempo de consulta: nuevos 20 min y revisiones 15 min.
- Equipamiento. La tabla 9 muestra las necesidades de equipamiento de las consultas extrahospitalarias de Endocrinología y Nutrición.

I. Índice de procesos que corresponden a la especialidad

1. Alteraciones hipotálamo-hipofisarias y pineales
   a) Alteraciones morfológicas
      - Tumores
      - Silla turca vacía
      - Alteraciones congénitas
   b) Alteraciones funcionales
      Hiperfunción
      - Hiperprolactinemias
      - Acromegalia
      - Enfermedad de Cushing
      - Secreción inadecuada de hormona antidiurética
      - Otras

      Hipofunción
      - Panhipopituitarismo
      - Déficit aislado de cualquier hormona hipofisaria
      - Diabetes insípida
   c) Miscelánea
      - Enfermedades inflamatorias, granulomatosas, metastásicas o vasculares
2. Alteraciones del crecimiento y el desarrollo
   - Déficit de hormona del crecimiento (GH)
   - Resistencia a GH
   - Otras
3. Enfermedades tiroideas
   a) Alteraciones morfológicas
      - Atireosis
      - Ectopia
      - Cáncer tiroideo
      - Bocio
        - Multinodular
        - Uninodular (nódulo tiroideo)
   b) Alteraciones funcionales
      - Hipertiroidismo
      - Hipotiroidismos
   c) Alteraciones inflamatorias
      - Tiroiditis
   d) Trastornos por déficit o exceso de yodo
   e) Miscelánea
      - Oftalmopatía tiroidea

Tabla 6 Necesidades de espacio de hospital de día de Endocrinología y Nutrición

Hospital de día	Hospital de referencia	Hospital de área
Sala de hospitalización	1	1
Sala polivalente (reuniones, educación diabetológica o nutricional grupal, comedor)	1	1
Sala de exploración y curas	1	1
Despacho de personal sanitario	1	1
Despacho administrativo	1	1

Documento descargado de http://www.elsevier.es el 24/05/2013. Copia para uso personal, se prohíbe la transmisión de este documento por cualquier medio o formato.

Tabla 7 Equipamiento de consultas hospitalarias de Endocrinología y Nutrición.

Equipamiento	Hospital de referencia	Hospital de área	Hospital comarcal
Mesa, sillas, camilla, biombo, lavabo, encimera y armario, dispositivo secamanos	Imprescindible	Imprescindible	Imprescindible
Terminales de ordenador con conexión a Intranet/Internet	Imprescindible	Imprescindible	Imprescindible
Esfingomanómetros (sujetos normopeso, obesos y niños)	Imprescindible	Imprescindible	Imprescindible
Negatoscopio	Imprescindible	Imprescindible	Imprescindible
Teléfono con línea exterior	Imprescindible	Imprescindible	Imprescindible
Martillo de reflejos Monofilamento 5.07 Diapasón 128 Hz	Imprescindible	Imprescindible	Imprescindible
Oftamoscopio	imprescindible	Necesario	Necesario
Tallímetro	Imprescindible	Imprescindible	Imprescindible
Báscula 250 kg	Imprescindible	Imprescindible	Imprescindible
Balanza con pasamanos para obesos mórbidos (hasta 250 kg)	Imprescindible	Opcional?	Opcional
Báscula hasta 150 kg	Imprescindible	Imprescindible	Imprescindible
Cinta métrica	Imprescindible	Imprescindible	Imprescindible
Estadiómetro de Harpenden	Imprescindible	Recomendable	
Gráficas de talla, peso y velocidad de crecimiento	Imprescindible	Imprescindible	Imprescindible
Orquidómetro	Imprescindible	Imprescindible	Imprescidible
Anillos para acromegalia. Pie de rey	Necesario	Opcional	Opcional
Material PAAF de tiroides (pistola de aspiración)	Necesario	Necesario	Opcional
Ecógrafo	Necesario	Necesario	Necesario
Reflectómetro o glucosensores más tiras reactivas de glucemia correspondientes	Imprescindible	Imprescindible	Imprescindible
Tiras reactivas de orina para cetonuria	Necesario	Necesario	Necesario
Tiras reactivas de orina para microalbuminuria	Opcional	Opcional	Necesario, opcional
Tiras reactivas para HbA1c	Necesario	¿?	¿?
Material educativo	Imprescindible	Imprescindible	Imprescindible
Ordenador personal	Uno por espacio físico	Uno por espacio físico	Uno por espacio físico
DXA (absorciometría con rayos X de doble energía)	Recomendable		
Plicómetro	Imprescindible	Imprescindible	Imprescindible
Impedanciómetro y software para su manejo	Imprescindible	Imprescindible	Opcional
Calorímetro y software para su gestión	Recomendable	Opcional	
Dietas codificadas, basales y terapéuticas Recomendaciones dietéticas	Imprescindible	Imprescindible	Imprescindible
Equipo de monitorización continua de tensión arterial y glucosa y software correspondiente	Imprescindible	Necesario	Opcional
Programa para elaboración de dietas y evaluación de registros dietéticos	Imprescindible	Imprescindible	Imprescindible
Medidor rodilla-talón	Imprescindible	Imprescindible	Imprescindible
Dinamómetro de mano	Imprescindible	Imprescindible	Imprescindible
Silla-peso para pacientes que no pueden estar en bipedestación	Imprescindible	Imprescindible	Imprescindible
Báscula con plataforma para silla de ruedas	Imprescindible	Imprescindible	Imprescindible

- 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)

Documento descargado de http://www.elsevier.es el 24/05/2013. Copia para uso personal, se prohíbe la transmisión de este documento por cualquier medio o formato.

Tabla 8 Equipamiento de hospital de día de Endocrinología y Nutrición

Hospital de día	Hospital de referencia	Hospital de área
Camas/puestos asistenciales	2 a 4	2 a 4
Terminales de ordenador con conexión a Intranet/Internet	Imprescindible	Imprescindible
Tiras reactivas de HbA1c y DCA	Imprescindible	Imprescindible
Tiras reactivas de orina para cetonuria	Imprescindible	Imprescindible
Tiras reactivas de orina para microalbuminuria	Imprescindible	Imprescindible
Cámara retiniana no midriática	Necesaria	Recomendable
Material educativo	Imprescindible	Imprescindible
Dietas codificadas. Basales y terapéuticas. Recomendaciones dietéticas	Imprescindible	Imprescindible
Oscilómetro/Doppler	Imprescindible	Necesario
Martillo de reflejos	Imprescindible	Imprescindible
Monofilamento 5.07	Imprescindible	Imprescindible
Diapasón 128 Hz	Imprescindible	Imprescindible
Material para curas e infusión intravenosa y bombas de perfusión continua intravenosa o para nutrición enteral o parenteral	Imprescindible	Imprescindible
Nevera para insulina y otras medicaciones	Imprescindible	Imprescindible
Equipo de monitorización continua de tensión arterial y glucosa y software correspondiente	Imprescindible	Necesario
Mesa, sillas, camilla, biombo, lavabo, encimera y armario, dispositivo secamanos	Imprescindible	Imprescindible
Esfingomanómetros (sujetos normopeso, obesos y niños)	Imprescindible	Imprescindible
Negatoscopio	Imprescindible	Imprescindible
Sondas nasogástricas	Imprescindible	Imprescindible
Sondas nasoenterales	Imprescindible	Imprescindible
Sondas de recambio de ostomías	Imprescindible	Imprescindible
Pulsioxímetro para test de disfagia	Imprescindible	Imprescindible

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

Tabla 9 Equipamiento de consultas extrahospitalarias

Equipamiento	
Mesa, sillas, camilla, lavabo, encimera, armario, dispositivo secamanos	Imprescindible
Negatoscopio	Imprescindible
Esfingomanómetros (normopeso, obesos, niños)	Imprescindible
Teléfono con línea exterior	Imprescindible
Martillo de reflejos	Imprescindible
Monofilamento 5.07	Imprescindible
Diapasón 128 Hz	Imprescindible
Oftalmoscopio	Necesario
Tallímetro I	Imprescindible
Báscula hasta 200 kg	Imprescindible
Impedanciómetro	Imprescindible
Cinta métrica	Imprescindible
Orquidómetro	Imprescindible
Reflectómetro o glucosensor más tiras reactivas de glucemia correspondiente	Imprescindible
Tiras reactivas de orina para cetonuria	Imprescindible
Tiras reactivas para microalbuminuria	Imprescindible
Recomendaciones dietéticas terapéuticas. Dietas codificadas. Basales y terapéuticas	Imprescindible
Material educativo	Imprescindible
Nevera para insulina u otras medicaciones	Imprescindible
Un PC en consulta ambulatoria de Endocrinología	Imprescindible
Ecógrafo	Necesario

Documento descargado de http://www.elsevier.es el 24/05/2013. Copia para uso personal, se prohíbe la transmisión de este documento por cualquier medio o formato.

  - Telarquia y adrenarquia precoces
- Criptorquidia
- Ginecomastia
- Hipogonadismos masculino y femenino
- Trastornos menstruales de origen endocrinológico
- Amenorreas primarias y secundarias
- Poliquistosis ovárica
- Hirsutismo. Virilización
- Infertilidad (formando parte de una unidad de reproducción)
- Menopausia. Climaterio masculino y femenino

7. Alteraciones del metabolismo fosfo-cálcico y del magnesio
   a) Hipercalcemias
      - Hiperparatiroidismos
      - Hipercalcemias paraneoplásicas
      - Otras
   b) Hipocalcemias
      - Hipoparatiroidismos
      - Pseudohipoparatiroidismos
      - Déficit y resistencia a vitamina D. Raquitismo y osteomalacia
   c) Hiperfosfatemias e hipofosfatemias
   d) Hipermagnesemias e hipomagnesemias
   e) Osteoporosis
   f) Litiasis renales
8. Tumores gastrointestinales y pancreáticos productores de hormonas
   - Gastrinoma
   - Insulinoma
   - Glucagonoma
   - Carcinoide
   - Otros tumores (vipomas, somatostatinoma, etc.)
9. Secreción hormonal ectópica
10. Neoplasia endocrina múltiple
11. Síndrome poliglandular autoinmunitario
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
    - Coordinación del manejo de las complicaciones crónicas de la diabetes mellitus
    - Coordinación de la educación diabetológica
13. Hipoglucemias
14. Trastornos que cursan con desnutrición o riesgo de desnutrición
    - Desnutrición crónica o calórica en relación con enfermedades que condicionan aporte o aprovechamiento insuficiente de los nutrientes de forma crónica o aumento del gasto energético.
    - 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 estables previamente, como los pacientes con politraumatismos, traumatismo craneoencefálico, sepsis, grandes quemados, en fallo multiorgánico, etc.
    - Desnutrición mixta (calórica-proteica): se produce 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 de zinc).
15. Trastornos de la conducta alimentaria
    - Tratamiento de las complicaciones agudas y crónicas
    - Coordinado con grupos especiales de Psiquiatría
      - Anorexia nerviosa
      - Bulimia
      - Otros trastornos de comportamiento alimentario (atracones, comedores nocturnos)
16. Obesidad
    - Sobrepeso
    - Obesidad
    - Coordinación con equipos especializados de Cirugía, Psiquiatría, Neumología, Anestesia y Rehabilitación para el tratamiento de:
      - Obesidad mórbida
      - Obesidad con complicaciones
17. Dislipidemias
    - Primarias
    - Secundarias
18. Errores congénitos del metabolismo y enfermedades raras
    - Glucogenosis
    - Galactosemia
    - Hemocromatosis
    - Enfermedad de Wilson
    - Fenilcetonuria
    - Fibrosis quística
19. Alteraciones hidroelectrolíticas
    - Hiponatremias e hipernatremias
    - Hipopotasemias e hiperpotasemias

Índice de determinaciones basales, pruebas funcionales, genéticas, tratamientos y técnicas antropométricas y de composición corporal utilizadas en la práctica clínica en Endocrinología y Nutrición

1. **Hipófisis**
   1.1. Determinaciones basales
      1.1.1. FSH
      1.1.2. LH
      1.1.3. Corticotropina (ACTH)
      1.1.4. Prolactina
      1.1.5. Macroprolactina
      1.1.6. GH
      1.1.7. Tirotropina (TSH)
      1.1.8. *Insulin Growth Factor I* (IGF-I) o somatomedina C
      1.1.9. IGF-I libre (no unida a proteínas)
      1.1.10. *Insulin Growth Factor Binding Protein 3* (IGFBP-3)
      1.1.11. IGFBP-1
      1.1.12. Hormona antidiurética o arginina-vasopresina
      1.1.13. Subunidad alfa de las hormonas glucoproteicas
      1.1.14. Subunidad beta de FSH

Documento descargado de http://www.elsevier.es el 24/05/2013. Copia para uso personal, se prohíbe la transmisión de este documento por cualquier medio o formato.

1.1.15. Subunidad beta de LH
1.1.16. Subunidad ácido lábil
1.1.17. Proteína transportadora de GH

1.2. Pruebas dinámicas
1.2.1. Estimulación con LH-RH
1.2.2. Estimulación con clomifeno
1.2.3. Supresión con estrógenos
1.2.4. ACTH/cortisol tras hipoglucemia insulínica
1.2.5. ACTH/cortisol tras arginina-vasopresina
1.2.6. Prolactina tras TRH
1.2.7. GH tras hipoglucemia insulínica
1.2.8. GH tras glucagón
1.2.9. GH tras GH-RH
1.2.10. GH tras esfuerzo
1.2.11. Respuesta de GH tras sobrecarga oral de glucosa
1.2.12. Estimulación de TSH con TRH
1.2.13. Test de deshidratación
1.2.14. Test de desmopresina
1.2.15. Estimulación con análogos de LH-RH (hormona estimulante de la liberación de gonadotropinas)
1.2.16. ACTH tras CRH (hormona estimulante de la liberación de corticotropina)
1.2.17. Determinación ACTH tras estímulo con CRH en cateterismo de senos petrosos
1.2.18. Secreción integrada de GH (12 o 24 h)
1.2.19. GH tras GH-RH (hormona estimulante de la liberación de GH) más *Growth Hormone Releasing Peptide-6* (GHRP-6)
1.2.20. GH tras GH-RH más piridostigmina

1.3. Estudio gammagráfico
1.3.1. Octreoscan (gammagrafía con indio-111 DTPA octreótida)
1.3.2. Tomografía por emisión de positrones (PET) de hipófisis

1.4. Estudio genético
1.4.1. Gen GH 1
1.4.2. Gen del receptor de GH
1.4.3. Gen de menina
1.4.4. Gen PROP 1 y Pit 1
1.4.5. Gen receptor GH-RH
1.4.6. Otros (página web de la SEEN)
1.4.7. Gen de AVP (arginina-vasopresina)
1.4.8. Gen del receptor de AVP

2. **Tiroides**

2.1. Determinaciones básicaS
2.1.1. TSH
2.1.2. Tiroxina libre (FT4)
2.1.3. Tiroxina total
2.1.4. Triyodotironina total
2.1.5. Triyodotironina libre (FT3)
2.1.6. Tiroglobulina (Tg)
2.1.7. Anticuerpos antiperoxidasa
2.1.8. Anticuerpos antitiroglobulina
2.1.9. Anticuerpos antirreceptor de TSH (TRAb)
2.1.10. TRAb selectivo
2.1.11. Proteínas transportadoras de hormonas tiroideas: *Thyroid Binding Globulin* (TBG), *Thyroid Binding Prealbumin* (TBPA)
2.1.12. Ioduria

2.2. Pruebas dinámicas
2.2.1. Test de estímulo de TSH con TRH (hormona estimulante de la liberación de tirotropina)
2.2.2. Test de TSH recombinante humana (TSHhr) para seguimiento del carcinoma tiroideo
2.2.3. Test de supresión con triyodotironina (T3)
2.2.4. Test de estimulación con pentagrastrina para calcitonina

2.3. Punción aspiración de nódulos tiroideos con aguja fina

2.4. Estudio radiológico de tiroides
2.4.1. Ecografía. Ecógrafo

2.5. Estudio gammagráfico de tiroides
2.5.1. Gammagrafía tiroidea: I-131, I-123, Tc-99, Talio-201
2.5.2. Test de descarga de perclorato
2.5.3. Rastreo corporal con I-131
2.5.4. PET-TAC para evaluación de metástasis de carcinoma de tiroides (Tg elevada con RCT negativo)
2.5.5. Ingreso para dosis ablativa de I-131

2.6. Estudio genético
2.6.1. Protooncogén RET. Genética
2.6.2. Gen receptor de TSH
2.6.3. Genes implicados en hipotiroidismo congénito (PAX 8, PDS, TTF1 y TTF2)
2.6.4. Gen de la subunidad β del receptor de T3 y T4

2.7. Tratamiento con dosis altas de I-131

3. **Paratiroides y metabolismo fosfo-cálcico**

3.1. Determinaciones básicas
3.1.1. Calcio total e iónico
3.1.2. Fósforo
3.1.3. Magnesio
3.1.4. Fosfatasa alcalina
3.1.5. Calcio y fósforo en orina de 24 h
3.1.6. Hidroxiprolina
3.1.7. Parathormona (PTH)
3.1.8. Péptido relacionado con PTH (PTHRP)
3.1.9. Calcitonina
3.1.10. Calcidiol (25H-D_3)
3.1.11. Calcitriol (25 (OH_2)-D_3)
3.1.12. Osteocalcina
3.1.13. AMPc
3.1.14. Protocolágeno
3.1.15. Enolasa neuro-específica
3.1.16. Fosfatasa alcalina ósea
3.1.17. Fosfatasa ácida tartrato resistente
3.1.18. Desoxipiridinolina y piridinolina (enlaces o *crosslinks* de colágeno)
3.1.19. N-telopéptido del colágeno tipo I, NTx (telopéptido amino terminal en orina)
3.1.20. C-telopéptido del colágeno tipo I (telopéptido carboxi terminal en sangre, CTx o *beta-cross-laps*)
3.1.21. Osteoprotegerina

3.2. Pruebas dinámicas
3.2.1. Test de estimulación con parathormona sintética humana para AMPc urinario
3.2.2. Test de supresión con hidrocortisona para calcio (test de Dent)

3.3. Punción aspiración con aguja fina
3.3.1. Estudio citopatológico

Documento descargado de http://www.elsevier.es el 24/05/2013. Copia para uso personal, se prohíbe la transmisión de este documento por cualquier medio o formato.

3.4. Estudio genético
- 3.4.1. Receptor vitamina D. Polimorfismos
- 3.4.2. Gen del receptor del sensor del calcio (CASR)
- 3.4.3. Gen CATCH 22 (Síndrome de Di George)
- 3.4.4. Gen del colágeno 1. Polimorfismos
- 3.4.5. Gen GnS1 (pseudohipoparatiroidismo)

3.5. Estudio gammagráfico
- 3.5.1. Gammagrafía con doble sustracción talio-tecnecio
- 3.5.2. Gammagrafía con Tc sestamibi
- 3.5.3. Gammagrafía ósea con bifosfonatos

3.6. Densiometría ósea
- 3.6.1. Absorciometría de doble fotón (DPA)
- 3.6.2. Absorciometría de rayos X de energía dual (DXA)

4. **Suprarrenales**

4.1. Determinaciones basales corteza suprarrenal
- 4.1.1. Cortisol plasmático
- 4.1.2. Cortisol en saliva
- 4.1.3. Cortisol de orina de 24 h
- 4.1.4. Cortisol libre en orina por HPLC
- 4.1.5. ACTH
- 4.1.6. Sulfato de dehidroepiandosterona (DHEA-S)
- 4.1.7. Delta-4-androstendiona
- 4.1.8. 17-OH progesterona
- 4.1.9. 11-deoxicortisol
- 4.1.10. Aldosterona plasmática
- 4.1.11. Actividad renina plasmática (ARP)
- 4.1.12. 17-OH pregnenolona
- 4.1.13. Desoxicorticosterona (DOCA)
- 4.1.14. Transcortina (CBG)
- 4.1.15. Tasas plasmáticas de ácidos grasos saturados de cadena muy larga (C:26:0)
- 4.1.16. Anticuerpos antisuprarrenales (anticuerpos anti 21-hidroxilasa)
- 4.1.17. Androstandiol glucurónido
- 4.1.18. Dehidroepiandosterona
- 4.1.19. Concentraciones de mitotane

4.2. Pruebas dinámicas de función corteza suprarrenal
- 4.2.1. Test de estímulo agudo de ACTH (1 μg o 250 μg)
- 4.2.2. Test de Nugent (supresión con 1 mg de dexametasona)
- 4.2.3. Test de estímulo prolongado con ACTH
- 4.2.4. Test de estímulo con metopirona
- 4.2.5. Test de supresión fuerte con dexametasona a dosis variables
- 4.2.6. Test de estímulo tras deambulación para aldosterona y ARP
- 4.2.7. Test de supresión con infusión de suero salino para aldosterona plasmática, ARP y cortisol plasma
- 4.2.8. Test de deambulación combinado con furosemida iv para aldosterona plasmática y ARP
- 4.2.9. Test de supresión con captopril para aldosterona
- 4.2.10. Test de supresión con dexametasona para aldosterona y ARP

4.3. Determinaciones basales médula suprarrenal
- 4.3.1. Catecolaminas (norepinefrina, epinefrina, dopamina) plasmáticas
- 4.3.2. Catecolaminas (norepinefrina, epinefrina, dopamina) urinarias
- 4.3.3. Metanefrinas y normetanefrinas en orina de 24 h
- 4.3.4. Metanefrinas en plasma
- 4.3.5. Ácido vanililmandélico en orina
- 4.3.6. Ácido homovanílico
- 4.3.7. Neuropéptido Y
- 4.3.8. 5-OH-indolacético
- 4.3.9. Enolasa neuroespecífica
- 4.3.10. Péptido natriurético atrial (ANP)
- 4.3.11. Cromogranina A
- 4.3.12. Endotelina

4.4. Pruebas dinámicas médula suprarrenal
- 4.4.1. Test de supresión con clonidina para catecolaminas
- 4.4.2. Test de provocación con glucagón

4.5. Estudio citopatológico
- 4.5.1. Punción aspiración con aguja fina guiada con TC

4.6. Estudio gammagráfico de suprarrenales
- 4.6.1. Selenio-colesterol
- 4.6.2. Meta-yodo 123 o 131 bencil guanidina (MIBG)
- 4.6.3. Yodometil norcolesterol NP-59 tras frenación con dexametasona

4.7. Estudio genético
- 4.7.1. Gen 21-hidroxilasa
- 4.7.2. Gen protooncogén RET
- 4.7.3. Gen DAX 1 (hipoplasia adrenal congénita)
- 4.7.4. Gen 17 alfa hidroxilasa
- 4.7.5. Gen 11 beta hidroxilasa
- 4.7.6. Gen 3 beta esteroide deshidrogenasa
- 4.7.7. Gen mixto CYP11B1-CYP11B2
- 4.7.8. Gen SDHB (succinato deshidrogenasa subunidad B)
- 4.7.9. Gen SDHC (succinato deshidrogenasa subunidad C)
- 4.7.10. Gen SDHD (succinato deshidrogenasa subunidad D)
- 4.7.11. Gen StAR (hiperplasia suprarrenal congénita lipoidea)
- 4.7.12. Gen Von Hippel Lindau

5. **Testículo**

5.1. Determinaciones basales
- 5.1.1. Testosterona total y libre
- 5.1.2. Dihidrotestosterona
- 5.1.3. FSH y LH basales
- 5.1.4. Gonadotrofina coriónica (HCG)
- 5.1.5. Beta HCG
- 5.1.6. Inhibina A
- 5.1.7. Inhibina B
- 5.1.8. Proteína transportadora de hormonas sexuales (SHBG)
- 5.1.9. Receptores de andrógenos
- 5.1.10. *Mullerian Inhibiting Factor* (MIF)

5.2. Pruebas dinámicas

Documento descargado de http://www.elsevier.es el 24/05/2013. Copia para uso personal, se prohíbe la transmisión de este documento por cualquier medio o formato.

- 5.2.1. Determinación de testosterona tras estímulo con HCG
- 5.3. Valoración del tamaño testicular. Orquidómetro de Prader
- 5.4. Espermiograma
- 5.5. Estudio genético
  - 5.5.1. Cariotipo
  - 5.5.2. Polimorfismo del receptor de andrógenos
  - 5.5.3. BRCA1 (relacionado con cáncer familiar de mama y ovario)
  - 5.5.4. Gen 17b HSD 3 déficit de 17 beta esteroide deshidrogenasa tipo III)
  - 5.5.5. Gen 5 alfa reductasa
  - 5.5.6. Gen DAX 1 (hipogonadismo hipogonadotropo)
  - 5.5.7. Gen DAZ (azoospermia)
  - 5.5.8. Gen del receptor de andrógenos (gen AR)

6. **Ovarios**
   - 6.1. Determinaciones basales
     - 6.1.1. 17 beta estradiol (E2)
     - 6.1.2. Progesterona
     - 6.1.3. Androstenediona
     - 6.1.4. Testosterona total y libre
     - 6.1.5. Test de embarazo
     - 6.1.6. Gonadotrofina coriónica (beta HCG)
     - 6.1.7. Alfa feto proteína
     - 6.1.8. SHBG (*Steroid Hormone Binding Globulin*)
     - 6.1.9. Estrona
     - 6.1.10. Glucurónido de androstendiol
     - 6.1.11. Lactógeno placentario 8.1
     - 6.1.12. Anticuerpos anti-ovario
   - 6.2. Pruebas dinámicas
     - 6.2.1. Estimulación con análogos de GN-RH
     - 6.2.2. Supresión con estrógenos
     - 6.2.3. Test de progesterona
   - 6.3. Estudio genético
     - 6.3.1. Cariotipo. Laboratorio de Genética
     - 6.3.2. Gen FMR 1-cromosoma X (síndrome de cromosoma X frágil)
     - 6.3.3. Gen FMR 2-cromosoma X (Cromosoma X frágil, fallo ovárico prematuro)
     - 6.3.4. Gen SHOX-3 (síndrome de Turner. Leri-Weil)
     - 6.3.5. Gen SRY (síndrome de Turner. Disgenesia gonadal pura)
     - 6.3.6. Gen KAL 1 (síndrome de Kallman)
     - 6.3.7. Gen WY1 (disgenesia gonadal con nefropatía)

7. **Tumores gastro-entero-pancreáticos secretores**
   - 7.1. Determinaciones basales
     - 7.1.1. Insulina
     - 7.1.2. Proinsulina
     - 7.1.3. Gastrina
     - 7.1.4. Serotonina
     - 7.1.5. 5-hidroxi indolacético en orina
     - 7.1.6. Polipéptido pancreático
     - 7.1.7. Péptido intestinal vasoactivo
     - 7.1.8. Glucagón
     - 7.1.9. Enolasa neuronal específica
     - 7.1.10. Somatostatina
     - 7.1.11. Bombesina
     - 7.1.12. Péptido similar al glucagón 1
     - 7.1.13. Colecistoquinina
     - 7.1.14. Ghrelina
   - 7.2. Pruebas dinámicas
     - 7.2.1. Test de ayuno prolongado (insulinoma)
     - 7.2.2. Test de estímulo con secretina (gastrinoma)
     - 7.2.3. Test de secreción ácida BAO (producción basal de ácido)/MAO (producción máxima de ácido)
     - 7.2.4. Test de estimulación con cálcio-pentagastrina
   - 7.3. Técnicas gammagráficas
     - 7.3.1. Octreoscan (indio-111 DPTA octreótida)
   - 7.4. Estudio genético
     - 7.4.1. Gen SDHB (succinato deshidrogenasa subunidad B)
     - 7.4.2. Gen SDHC (succinato deshidrogenasa subunidad C)
     - 7.4.3. Gen SDHD (succinato deshidrogenasa subunidad D
     - 7.4.4. Menina
     - 7.4.5. Protooncogén RET
     - 7.4.6. Gen Von Hippel Lindau

8. **Nutrición clínica y Dietética**
   - 8.1. Valoración del estado nutricional del paciente hospitalizado y ambulatorio
     - 8.1.0. Cuestionarios de cribado nutricional: *Mini nutricional Assesment* (MNA), *Malnutrition Universal Screening Tool* (MUST), *Nutricional Risk Screening* (NRS) 2002, Valoración global subjetiva (VGS) y otros
     - 8.1.1. Historia dietética ·
       - Cuestionarios semicuantitativos para encuesta nutricional
       - Cuestionario de recuento de 24 h para encuesta nutricional
       - Diario dietético
       - Programas informáticos para elaboración de dietas y valoración de los registros/diarios dietéticos
     - 8.1.2. Antropometría y funcionalidad
       - Báscula de 0 a 250 kg
       - Tallímetro
       - Plicómetro de Herperden
       - Cintas métricas
       - Gráficas de índice de masa corporal para niños-adolescentes
       - Dinamómetro y tablas de referencia de población española
     - 8.1.3. Composición corporal
       - Impedanciómetro
       - DXA
     - 8.1.4. Valoración de disfagia
       - 8.1.4.1. Tests de volumen y viscosidad
       - 8.1.4.2. Videofluoroscopia
     - 8.1.5. Analítica especial. Laboratorio de bioquímica
       - 8.1.5.1. Proteínas estructurales. Índice creatinina-altura
       - 8.1.5.2. Proteínas viscerales
         - Proteínas totales
         - Albúmina
         - Prealbúmina
         - Transferrina

Documento descargado de http://www.elsevier.es el 24/05/2013. Copia para uso personal, se prohíbe la transmisión de este documento por cualquier medio o formato.

Retinoid binding proteins
IGF-1
8.1.5.3. Nutrientes específicos
Sodio
Potasio
Calcio total
Calcio iónico
Fósforo
Magnesio
Zinc
Hierro
Cobre
Vitamina A
Vitamina E
Vitamina D
Vitamina B_{12}
Ácido fólico
Vitamina B_1 y vitamina B_6

8.2. Nutrición artificial hospitalaria
8.2.1. Nutrición enteral. Sondas nasogástricas y nasoyeyunales
8.2.2. Ostotomías
Gastrostomía endoscópica percutánea
Gastroyeyunostomía endoscópica percutánea
Gastrostomía radiológica percutánea
Gastrostomía quirúrgica
Yeyunostomías quirúrgicas
8.2.3. Nutrición parenteral
8.2.3.1. Periférica
8.2.3.2. Central

8.3. Nutrición artificial domiciliaria
8.3.1. Nutrición enteral domiciliaria
8.3.2. Nutrición parenteral domiciliaria

8.4. Control del sistema de distribución de alimentación en el área hospitalaria
8.4.1. Codificación de dietas basales y terapéuticas hospitalarias
8.4.2. Planificación de dietas basales y terapéuticas
8.4.3. Control de emplatado centralizado en la cocina del hospital
8.4.4. Control de la adquisición, recepción, almacenamiento, elaboración y distribución de alimentos
8.4.5. Estudios bromatológicos
8.4.6. Estudios microbiológicos

8.5. Cálculo de requerimientos en pacientes candidatos a soporte nutricional artificial
8.5.1. Calorímetría

8.6. Asistencia integral a pacientes que precisan soporte nutricional
8.6.1. Desnutrición calórico-proteica
8.6.2. Síndrome de malabsorción intestinal
8.6.3. Enfermedades crónicas
8.6.4. Errores congénitos del metabolismo
8.6.5. Enfermedades caquectizantes (neoplasias, SIDA)
8.6.6. Enfermedades infecciosas (tuberculosis, SIDA)
8.6.7. Pacientes en situaciones críticas (cuidados intensivos, grandes quemados, etc.)
8.6.8. Disfagias de tipo mecánico (achalasia, cáncer de esófago, patologías del área otorrinolaringológica y maxilofacial...)
8.6.9. Disfagias de tipo neurológico (ictus, Parkinson, demencias, esclerosis lateral amiotrófica, parálisis supranuclear progresiva,...)
8.6.10. Pacientes posquirúrgicos
8.6.11. Postoperatorio de cirugía bariátrica
8.6.12. Alergia alimentaria

8.7. Evaluación del estado nutricional previa a cirugía oncológica

8.8. Unidad para tratamiento de trastornos de la conducta alimentaria (anorexia y bulimia)

8.9. Estudios genéticos
8.9.1. Gen 5HT2A (receptor de la serotonina)
8.9.2. Gen Aldolasa B (intolerancia a la fructosa)
8.9.3. Gen PAH (fenilcetonuria)

9. **Diabetes mellitus**

9.1. Técnicas diagnósticas
9.1.1. Glucemia basal
9.1.2. Test de O'Sullivan (test de tolerancia oral de glucosa con 50 g)
9.1.3. Test de tolerancia oral de glucosa con 100 g
9.1.4. Test de tolerancia oral de glucosa con 75 g
9.1.5. Test de glucagón de reserva pancreática
9.1.6. Test de tolerancia de glucosa intravenosa
9.1.7. Péptido C
9.1.8. Insulina e índice de resistencia a la insulina
9.1.9. Amilina
9.1.10. Proinsulina
9.1.11. Receptores de insulina

9.2. Anticuerpos. Laboratorio de bioquímica
9.2.1. Anti-islote pancreático (ICA) ICA-12
9.2.2. Anti-insulina (IAA)
9.2.3. Anticuerpos anti glutamato decarboxilasa (K-69)
9.2.4. Anti IA2 anticuerpos antitirosina fosfatasa

9.3. Tipaje haplotipos HLA y polimorfismos

9.4. Estudio de resistencia insulínica. Laboratorio de inmunología
9.4.1. Insulinemia basal y tras test de tolerancia oral a la glucosa
9.4.2. Estudio de receptores de insulina
9.4.3. Modelo mínimo de Bergman
9.4.4. Clamp euglucémico

9.5. Técnicas de control metabólico
9.5.1. Perfiles glucémicos
9.5.2. Hemoglobina glucosilada A1c (HbA1c)
9.5.3. Fructosamina

9.6. Tratamientos especiales en diabetes mellitus
9.6.1. Clínica de diabetes y embarazo (seguimiento de diabetes pregestacional y diabetes gesta-

Documento descargado de http://www.elsevier.es el 24/05/2013. Copia para uso personal, se prohíbe la transmisión de este documento por cualquier medio o formato.

cional. Control preconcepcional en mujeres diabéticas). (Coordinación con Ginecología)
9.6.2. Tratamiento intensivo con insulina
9.6.3. Tratamiento con infusores continuos de insulina
9.6.4. Educación diabetológica. Material específico
9.6.5. Técnicas de trasplante (equipo multidisciplinario de trasplantes)
9.6.5.1. Trasplante de islotes pancreáticos
9.6.5.2. Trasplante de páncreas
9.6.5.3. Trasplante renopancreático
9.7. Técnicas diagnósticas de las complicaciones de la diabetes mellitus
9.7.1. Fondo de ojo. Cámara retiniana no midriática
9.7.2. Microalbuminuria. Tiras reactivas semicuantitativas
9.7.3. Exploración neuropatía periférica
9.7.4. Exploración neuropatía autonómica. Laboratorio de electroneurofisiología
9.7.4.1. Neuropatía autónoma cardiovascular
9.7.4.2. Estudio de la sudoración
9.8. Estudio genético
9.8.1. Gen glucocinasa (MODY 2)
9.8.2. Gen HNF 1 alfa (MODY 3)
9.8.3. Gen HNF 1 beta (MODY 5)
9.8.4. Gen HNF 4 alfa (MODY 1)
9.8.5. Gen IPF 1 (MODY 4)
9.8.6. Gen Kir 6.2 (diabetes neonatal permanente y transitoria)
9.8.7. Gen LMNA (lipodistrofia parcial)
9.8.8. Gen receptor beta 2 adrenérgico (obesidad, diabetes mellitus tipo 2)
9.8.9. Gen receptor beta 3 adrenérgico (obesidad, diabetes mellitus tipo 2)
9.8.10. Gen receptor PPAR gamma (obesidad, diabetes mellitus tipo 2)
9.8.11. Gen AMPI (adiponectina) (obesidad, diabetes mellitus tipo 2)
9.8.12. Isodisomía 6q (diabetes neonatal transitoria)
9.8.13. Gen angiotensinógeno, óxido nítrico sintetasa endotelial, inhibidor del activador del plasminógeno, receptor de la angiotensina, enzima conversora de la angiotensina, metilentetrahidrofolatoreductasa (vasculopatía diabética)
10. **Obesidad**
10.1. Consulta monográfica de obesidad
10.1.1. Atención integral obeso mórbido (equipo multidisciplinar)
10.1.2. Cirugía bariátrica
10.2. Composición corporal y gasto energético
Impedianciómetro multifrecuencia (composición corporal)
Antropometría (peso, talla, perímetros de cintura y cadera, pliegues cutáneos)
Calorimetría
10.3. Evaluación de la ingesta
10.3.1. Cuestionarios
10.4. Estudios especiales
10.4.1. Leptina
10.4.2. Adiponectina
10.4.3. Resistina
10.4.4. Neuropéptido Y
10.5. Estudios genéticos
10.5.1. Ver en estudios genéticos de diabetes mellitus
10.5.2. Gen leptina
10.5.3. Gen receptor de leptina
11. **Dislipidemia**
11.1. Consultas monográficas de dislipidemias
11.2. Estudios especiales
11.2.1. Cuantificación de apolipoproteínas (Apo A 1, Apo B, Apo C II)
11.2.2. Estudios de receptores LDL
11.2.3. Estudio de anomalías enzimáticas del metabolismo lipídico (determinación de la actividad lipoprotein lipasa en plasma tras heparina)
11.3. Estudios genéticos
11.3.1. Gen Apo A 1
11.3.2. Gen Apo B
11.3.3. Gen Apo CII
11.3.4. Gen Apo E
11.3.5. Gen LCAT (lecitin colesterol acil transferasa)
11.3.6. Gen LH (lipasa hepática)
11.3.7. Gen LPL (lipoprotein lipasa)
11.3.8. Gen receptor de la LDL

III) Equipamientos necesarios para las prestaciones reseñadas en el epigrafe II

1. Sala de pruebas funcionales
2. Laboratorio de bioquímica
3. Equipamiento de laboratorio
4. Material auxiliar
5. Servicio de Medicina Nuclear
   a. Laboratorio de Medicina Nuclear
   b. Habitación plomada
6. Servicio de Radiología. Equipo de radiología intervencionista
7. Servicio Anatomía Patológica
8. Ecógrafo y pistola o jeringuilla para punción aspiración
9. Laboratorio de Genética
10. Laboratorio de Inmunología
11. Material para Nutrición enteral
   a. Sondas nasogástricas
   b. Sondas nasoyeyunales de silicona (6, 8 y 10 french)
   c. Sondas PEG
   d. Sondas PEGY
   e. Líneas de administración
   f. Contenedores
   g. Fórmulas comerciales
   h. Bombas de infusión enteral
12. Equipamiento para la nutrición parenteral
   a. Bombas de perfusión continua
   b. Campana estéril de flujo laminar
   c. Material específico

Documento descargado de http://www.elsevier.es el 24/05/2013. Copia para uso personal, se prohíbe la transmisión de este documento por cualquier medio o formato.

13. Control metabólico en diabetes mellitus
    a. Reflectómetro
    b. Tiras reactivas de glucosa
    c. Equipamiento usual de laboratorio
14. Tratamiento intensivo con insulina
    a. Infusores continuos de insulina «bombas»
    b. Líneas de administración
    c. Jeringas especiales para recargar el infusor
    d. Catéteres especiales
15. Exploración neuropatía periférica
    a. Diapasón de 128 Hz
    b. Martillo de reflejos
    c. Monofilamento 5.07

Bibliografía recomendada

1. Brennan MD, Miner KM, Rizza RA. Profiles of the endocrine clinic. The Mayo Clinic. J Clin Endocrinol Metab. 1998;83:3427—34.
2. Monereo S, Barceló B, López J, Marco Mur A, Marañas JP, Pallardo LF. Cartera de Servicios de Endocrinología y nutrición. Endocrinología. 1999;46:180—204.
3. Sanmartí A. Uso de técnicas ''específicas'' en Endocrinología y Nutrición. Endocrinol Nutr. 2005;52:267—72.
4. Grupo de Trabajo de Pruebas Especiales de Laboratorio de la Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición, en colaboración con la Sociedad Española de Endocrinología Pediátrica. Catálogo de pruebas especiales hormonales y genéticas. Endocrinol Nutr. 2006;53:42—52.
5. Molina Baena B, Monereo Megías S. Cartera de servicios de una Unidad de Nutrición Clínica y Dietética. Endocrinol Nutr. 2007;54 Suppl2:2—10.
6. Gálvez Moreno MÁ. en representación de la Comisión de Asistencia de la Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición (CASEEN). Situación de la Endocrinología y la Nutrición clínica hospitalarias en España. Endocrinol Nutr. 2008;55: 54—9.
7. Culebras JM, del Llano J, García Luna PP, León Sanz M, Montejo JC, Piñeiro G, et al. Indicadores de calidad para las Unidades de Nutrición Clínica. Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral (SENPE) y Fresenius Kabi; 2008. Madrid.
8. Gil A, editor. Planas M, Álvarez J, Culebras JM, García de Lorenzo A, León M, Maldonado J, et al., coordinadores. Tratado de Nutrición. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2009.
9. García Luna PP, Pereira JL, Botella F, Olveira G. Creación y desarrollo de una Unidad de Nutrición Clínica y Dietética y su papel multidisciplinar. En: Álvarez J, García Luna PP, editors. *Gestión en Nutrición Clínica*. Barcelona: Editorial Glosa; 2010.