

PROTOCOLO REALIZACION DE ERGOMETRIA

Elaborado por	Revisado por	Aprobado por
(FIRMA)	(FIRMA)	(FIRMA)
FECHA:	FECHA:	FECHA:
Mercedes Jiménez Quintan	Vanesa Trigueros Ayala M ^a José Orellana Perea (Coordinadoras de Consultas Externas- Hospital de Día. HSJDA)	Manuel Torres Martín (Director de Enfermería del HSJDA)

COPIA ☐ CONTROLADA N° ☐

☐ NO CONTROLADA

DESTINATARIO: ENFERMERIA

FECHA DE ENTREGA:

 Hospital San Juan de Dios del Aljarafe ORDEN HOSPITALARIA DE SAN JUAN DE DIOS	PROTOCOLO ERGOMETRIA	PE
---	-----------------------------	-----------

CONTEXTUALIZACIÓN

Una de las competencias de la enfermera de la consulta de cardiología consiste en la realización de pruebas de esfuerzo, para lo cual además de conocimientos de reanimación cardiopulmonar, básica y avanzada, debe estar formada para dicha actividad.

Se trata de una técnica fácil de realizar siempre y cuando se siga una metodología que facilite tanto el procedimiento como la atención al usuario.

Disponer de un protocolo estándar de actuación facilita una asistencia de calidad así como garantiza al profesional de enfermería el correcto manejo de la situación.

OBJETIVO/S

1. Servir de instrumento de apoyo para los profesionales de la consulta de enfermería de cardiología y de los profesionales de nueva incorporación.
2. Establecer una metodología de actuación que aumente la efectividad y minimice posibles complicaciones.

CONCEPTOS BÁSICOS

.- Prueba de esfuerzo: Es una herramienta de detección para evaluar el efecto del ejercicio sobre el corazón. Consiste en hacer un ejercicio físico controlado en una cinta sin fin movida por un motor eléctrico.

.- Falso positivo: resultado anormal en un individuo sin la enfermedad.

.- Falso negativo: resultado normal en un individuo con la enfermedad.

La sala para la prueba de esfuerzo es conveniente que esté en un lugar de fácil acceso y con posibilidad de una rápida evacuación, y es deseable una habitación amplia, bien ventilada y seca, que favorezca la dispersión de la sudoración y el calor que provoca el ejercicio, manteniendo una temperatura próxima a los 21°C, pues variaciones ambientales pueden cambiar la respuesta del organismo al esfuerzo.

RECURSOS HUMANOS NECESARIOS

La realizará un médico experto en electrocardiografía y una enfermera.

El médico valorará la petición de la ergometría, realizará la valoración clínica, control clínico y electrocardiográfico durante la prueba y finalmente, diagnosticará y tratará las complicaciones que surjan durante la realización de la misma.

 <p>Hospital San Juan de Dios del Aljarafe ORDEN HOSPITALARIA DE SAN JUAN DE DIOS</p>	<p>PROTOCOLO ERGOMETRIA</p>	<p>PE</p>
--	-----------------------------	-----------

La enfermera se encarga de recoger el consentimiento informado ya firmado, preparar al paciente para la prueba, realizar los controles electrocardiográficos y de tensión arterial necesarios durante la prueba y, en caso de urgencia, colabora y participa en el manejo del paciente.

RECURSOS MATERIALES NECESARIOS:

1. Gasas no estériles.
2. Rasuradoras.
3. Alcohol 70°.
4. Electrodo "Blue Sensor SP".
5. Esparadrapo.
6. Venda tubular de malla elástica (Elastofix D)
7. Papis.
8. Fonendoscopio y esfigmomanómetro.
9. Ergómetro.
10. Papel para impresora del ergómetro (con referencia MQE002162444C. Marca Kendall).
11. Carro de paradas con desfibrilador.
11. Toma de oxígeno.
12. Toma de aspiración.
13. Báscula.
14. Toallas y/o bobina secamanos.
15. Camilla.

OPERATIVA

1. Informar al paciente de la prueba que se le va a realizar.
2. Recoger consentimiento informado firmado.
3. Realizar lavado de manos.
4. Preservar la intimidad.
5. Pesar y tallar al paciente.
6. Tomar la tensión arterial.
7. Indicar la necesidad de dejar el tórax al descubierto.
8. Frotar con gasas y alcohol 70° diez áreas pequeñas del pecho, concretamente las derivaciones precordiales, derivaciones monopolares y bipolares, las cuales irán colocadas en el tórax (en ambas clavículas y rebordes costales derecho e izquierdo) o bien en la espalda en las escápulas y antípodas de rebordes costales.

 <p>Hospital San Juan de Dios del Aljarafe ORDEN HOSPITALARIA DE SAN JUAN DE DIOS</p>	<p>PROTOCOLO ERGOMETRIA</p>	<p>PE</p>
--	-----------------------------	-----------

9. Colocar electrodos en posición anteriormente reseñada. Los electrodos están fijados a un monitor electrocardiográfico que toma lectura de la actividad eléctrica del corazón durante la prueba.

10. Tomar electrocardiograma basal de doce derivaciones y de medianas. Basalmente y cada tres minutos. Igualmente presión arterial.

11. Iniciar el ejercicio en un tapiz rodante o cinta sin fin que progresivamente aumentará velocidad y pendiente (cada 3 minutos, en caso de que se elija protocolo BRUCE).

12. Preguntar en intervalos regulares cómo se siente el paciente, buscando cualquier síntoma o signo que pudiera estar sufriendo.

13. Valorar la adaptación del paciente a la cinta, observar algún cambio en el monitor que sugiera detener la prueba.

14. Finalizar la prueba una vez alcanzado la frecuencia cardiaca objetivo (220- edad) o frecuencia cardiaca submáxima (85% de la frecuencia cardiaca objetivo). Siempre y cuando el paciente no sufra ninguna alteración clínica ni eléctrica.

15. Disminuir la frecuencia del ejercicio de forma progresiva, evitar cambios bruscos que pudieran originar ortostatismo.

16. Mantener monitorizado al paciente los cinco minutos posteriores a la finalización del ejercicio. Tomar tensión arterial en dichos intervalos.

17. Retirar y desechar los electrodos, venda tubular y papis.

18. Mantendremos al paciente 10 minutos posteriores a la prueba en la sala de espera, hasta la total recuperación.

Elección del protocolo en el que se desarrolla la prueba

Vendrá condicionada principalmente por la información que se pretende obtener, secundariamente se considerarán estado físico, sexo y posibles déficits físicos o psíquicos. El más empleado es el BRUCE, que consiste en ir aumentando velocidad y pendiente cada 3 minutos.

Tiene importancia informar la capacidad para hacer ejercicio en equivalentes metabólicos (METS) y no en tiempo en la cinta, ya que de este modo se podrá comparar los resultados entre los diferentes protocolos.

Resultados de la ergometría

Tras la realización de la prueba, se emite un informe que recoge la información técnica de la realización de la prueba así como el resultado de la misma, lo que permitirá al facultativo comprender lo que sucedió durante la misma.

 <p>Hospital San Juan de Dios del Aljarafe ORDEN HOSPITALARIA DE SAN JUAN DE DIOS</p>	<p>PROTOCOLO ERGOMETRIA</p>	<p>PE</p>
--	-----------------------------	-----------

OBSERVACIONES

La prueba de esfuerzo continúa siendo un procedimiento ampliamente utilizado en la valoración diagnóstica y pronóstica de los pacientes con cardiopatía isquémica en estudio o ya conocida. Aunque va ampliando su campo de aplicación. Es cada vez más utilizada en otros grupos de sujetos tanto sanos (sedentarios, atletas...) como enfermos con cardiopatías diferentes.

Fines diagnósticos:

Pacientes sintomáticos

- Dolor torácico.
- Clínica de equivalentes isquémicos.
- Síncopes.

Pacientes asintomáticos

- Alteraciones en el electrocardiograma sugestivas de isquemia.
- Alta probabilidad de Cardiopatía Isquémica (múltiples factores de riesgo cardiovascular).
- Para descartar con cierta seguridad cardiopatía isquémica.
- Sospecha de Cardiopatía Isquémica silente.
- Sedentarios que inician programa de actividad física.
- Estudio funcional de ciertas arritmias.

Fines pronósticos

1. Seguimiento de paciente con cardiopatía isquémica estable.
2. Tras Infarto Agudo Miocardio.
3. Valoración del tratamiento médico, cirugía, Angioplastia Coronaria Transluminal Percutánea (ACTP).
4. Respuesta de tensión arterial.
5. Capacidad funcional en valvulopatías o miocardiopatías
6. Estudio de arritmias y trastornos de la conducción AuriculoVentricular.
7. En cardiopatías congénitas
8. Examen laboral

Tendremos en cuenta algunas consideraciones:

Poblaciones especiales

*Ancianos:

- Valorar protocolos modificados

 Hospital San Juan de Dios del Aljarafe ORDEN HOSPITALARIA DE SAN JUAN DE DIOS	PROTOCOLO ERGOMETRIA	PE
---	-----------------------------	-----------

***Hipertensos:**

- Respuesta patológica de la tensión arterial en pacientes con Hipertensión Arterial lábil o mayor riesgo de Hipertensión arterial.
- Valorar alteraciones previas del electrocardiograma que pueden dar lugar a falsos positivo.

***Mujeres:**

- Disminuye la sensibilidad y la especificidad de la prueba de esfuerzo.
- Elevada tasa de falsos positivos.
- La depresión del ST en angina típica es muy predictiva de cardiopatía isquémica.

***Bloqueo rama izquierda del Haz de Hiss:**

- Imposible el diagnóstico de Cardiopatía Isquémica con la prueba de esfuerzo.

Parámetros a evaluar en una prueba de esfuerzo:

1. Parámetros electrocardiográficos

- Depresión del segmento ST.
- Elevación del segmento ST.
- Arritmias y/o trastornos de la conducción.

2. Parámetros hemodinámicas


- Frecuencia cardiaca y tensión arterial.
- Producto Frecuencia cardiaca x Tensión Arterial sistólica.

3. Parámetros clínicos

- Angina.
- Signos de disfunción ventricular izquierda (mareos, palidez, sudor frío, cianosis).
- Disnea, claudicación.
- Decisión del paciente.

4. Capacidad funcional

- Trabajo externo expresado en METS.
- Tiempo de ejercicio.

 <p>Hospital San Juan de Dios del Aljarafe ORDEN HOSPITALARIA DE SAN JUAN DE DIOS</p>	<p>PROTOCOLO ERGOMETRIA</p>	<p>PE</p>
--	-----------------------------	-----------

Contraindicaciones

ABSOLUTAS

- Infarto Agudo Miocardio 3-5 días antes.
- Angor inestable.
- Arritmias no controladas.
- Endocarditis, miocarditis o pericarditis agudas.
- Estenosis Aórtica severa.
- Insuficiencia Cardíaca no controlada, Edema Agudo Pulmón.
- Disección Aorta o patología de tronco.
- Incapacidad física, patología concomitante aguda, trombosis miembros inferiores.

RELATIVAS

- Valvulopatía estenótica moderada.
- Alteraciones electrolíticas.
- HTA (TAS >200; TAD >110 mmHg).
- Taquí o bradiarritmias.
- Miocardiopatía hipertrófica.
- Bloqueo AurículoVentricular de 2º-3º grado.
- Incapacidad de cooperación, ansiedad.

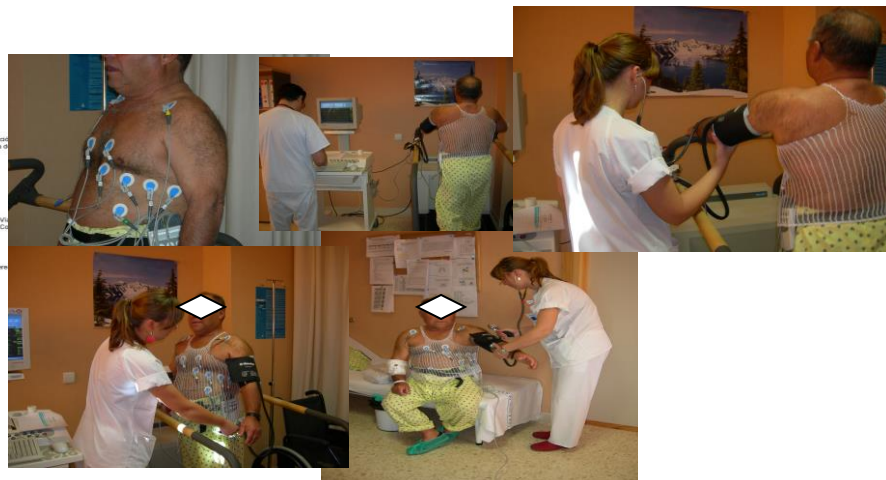
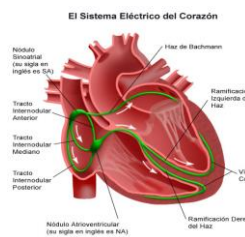
Complicaciones


- Cardíacas
- Bradiarritmias
- Taquicardia ventricular/ Fibrilación ventricular
- Muerte súbita
- Infarto Agudo Miocardio
- Insuficiencia Cardíaca
- Hipotensión arterial y shock cardiogénico
- Traumatismos
- Accidente vascular cerebral
- Otros: Fatiga, mareos, síncope...

 <p>Hospital San Juan de Dios del Aljarafe ORDEN HOSPITALARIA DE SAN JUAN DE DIOS</p>	<p>PROTOCOLO ERGOMETRIA</p>	<p>PE</p>
--	-----------------------------	-----------

DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA:

1. Intolerancia a la actividad r/c debilidad generalizada, desequilibrio entre suministro y demanda de oxígeno.
2. Gasto cardiaco disminuido r/c alteración de la frecuencia, ritmo o conducción.
3. Dolor r/c el bajo aporte de oxígeno al músculo cardíaco.
4. Ansiedad r/c falta de información, desconocimiento de la prueba y/o resultado de la misma.
5. Miedo r/c resultado de la prueba, posibles complicaciones durante el ejercicio.
6. Déficit de conocimiento r/c falta de memoria, mala interpretación de la información.
7. Trastorno de la movilidad física r/c intolerancia a la actividad.
8. Riesgo de lesión r/c caída durante la prueba.



 <p>Hospital San Juan de Dios del Aljarafe ORDEN HOSPITALARIA DE SAN JUAN DE DIOS</p>	<p>PROTOCOLO ERGOMETRIA</p>	<p>PE</p>
--	-----------------------------	-----------

RECOMENDACIONES

1. Los pacientes se presentarán sin haber comido o fumado en las 3 horas anteriores a la prueba. Pueden beber agua.
2. Salvo indicación médica explícita tomarán su medicación habitual, excepto la antidiabética que no deberá tomar.
3. No realizarán ningún tipo de actividad física intensa 12 horas antes de la prueba.
4. Los hombres vendrán con el tórax rasurado.
5. Acudirán correctamente aseados, pero sin utilizar cremas hidratantes.
6. Llevarán ropa cómoda y calzado deportivo o en su defecto zapato cerrado con suela de goma sin tacón. Las mujeres acudirán preferiblemente con ropa fácil de descubrir el pecho y sujetador cómodo.
7. Traerán consigo informe médico reciente, de ingresos recientes o de asistencias en urgencias así como un registro de los medicamentos que toma y consentimiento informado correctamente firmado.
8. Una vez finalizada la prueba los pacientes permanecerán en la sala de espera unos diez minutos hasta la total recuperación.

 <p>Hospital San Juan de Dios del Aljarafe ORDEN HOSPITALARIA DE SAN JUAN DE DIOS</p>	<p>PROTOCOLO ERGOMETRIA</p>	<p>PE</p>
--	-----------------------------	-----------

ANEXO1



CONSENTIMIENTO INFORMADO

PRUEBA DE ESFUERZO CONVENCIONAL

I. INFORMACIÓN

1. ¿Qué es?

Es una prueba con fines diagnósticos o pronósticos para pacientes con enfermedades del corazón o con sospecha de enfermedad de las arterias coronarias.

2. ¿Para qué sirve?

Permite comprobar la respuesta del corazón al ejercicio físico controlado (ergometría). Sirve además para valorar la capacidad global de su organismo ante dicho esfuerzo y poder medir, si procede, el consumo de oxígeno respirado.

3. ¿Cómo se realiza?

Se realiza caminando sobre una cinta rodante, pedaleando en bicicleta para ergometría o en un ergómetro específico. Mientras tanto se aumenta progresivamente la velocidad, la pendiente o ambas de la cinta o el nivel de carga de la bicicleta o del ergómetro, en períodos de tiempo determinados. Durante toda la exploración se controlan la presión arterial, la frecuencia del pulso y el electrocardiograma, para analizar sus variaciones. La prueba se detendrá si aparecieran síntomas o signos alarmantes.

4. ¿Qué riesgos tiene?

Pueden existir síntomas (cansancio muscular, mareo, angina de pecho, dolor en las piernas) o signos (hipertensión arterial) que se aliviarán o desaparecerán al cesar la actividad física. En ciertos casos de enfermedad coronaria importante pudieran presentarse trastornos del ritmo cardíaco graves, síncope y muy ocasionalmente infarto de miocardio o insuficiencia cardíaca; el riesgo de muerte es excepcional (1 por 10.000).

Otros riesgos o complicaciones que podrían aparecer, dada su situación clínica y sus circunstancias personales, son.....

 <p>Hospital San Juan de Dios del Aljarafe ORDEN HOSPITALARIA DE SAN JUAN DE DIOS</p>	<p>PROTOCOLO ERGOMETRIA</p>	<p>PE</p>
--	-----------------------------	-----------

En su actual estado clínico, los beneficios derivados de la realización de esta prueba superan los posibles riesgos. Por este motivo se le indica la conveniencia de que le sea practicada. Si aparecieran complicaciones, el personal médico y de enfermería que le atiende está capacitado y dispone de los medios para tratar de resolverlas.

5. ¿Hay otras alternativas?

Esta exploración está indicada preferentemente en su caso. Antes de firmar este formulario, no dude en pedir cualquier aclaración adicional que desee.

II. DECLARACIONES Y FIRMAS

PACIENTE

El médico Dr.....me ha explicado de forma satisfactoria qué es, cómo se realiza y para qué sirve UNA PRUEBA DE ESFUERZO. También me ha explicado los riesgos existentes, las posibles molestias o complicaciones y que es el procedimiento más adecuado para mi situación clínica actual.

He comprendido perfectamente todo lo anterior y doy mi consentimiento para que el Dr.....y el personal ayudante que precise, me realicen una PRUEBA DE ESFUERZO. Puedo retirar este consentimiento cuando lo desee.

Firmado.....

(Nombre y dos apellidos)

REPRESENTANTE LEGAL*

El médico Dr.....me ha explicado de forma satisfactoria qué es, cómo se realiza y para qué sirve UNA PRUEBA DE ESFUERZO.

También me ha explicado los riesgos existentes, las posibles molestias o complicaciones y que es el procedimiento más adecuado para su situación clínica actual. He comprendido perfectamente todo lo anterior y doy mi consentimiento para que el Dr.....y el personal ayudante que precise le realicen una PRUEBA DE ESFUERZO. Puedo retirar este consentimiento cuando lo desee.

Firmado.....

(Nombre, dos apellidos y D.N.I.)

*Orden de relación: cónyuge, hijos, padres, hermanos, otros.

MÉDICO

Dr.....

He informado a este paciente, y/o a su representante legal, del propósito y naturaleza

 <p>Hospital San Juan de Dios del Aljarafe ORDEN HOSPITALARIA DE SAN JUAN DE DIOS</p>	<p>PROTOCOLO ERGOMETRIA</p>	<p>PE</p>
--	-----------------------------	-----------

del procedimiento.....,

así como de sus riesgos y alternativas.

Firma n ° de colegiado del médico responsable.....

III. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Paciente.....Edad.....Sexo.....

Institución Sanitaria...H. San Juan de Dios Aljarafe.....Historia clínica n °.....

ServicioCardiología.....Habitación/camaFecha.....Hora

Localidad.....Bormujos (Sevilla).....

IV. NOTA

Si usted, ante testigos, no acepta firmar este consentimiento, hágalo constar.

.....

(Nombre, firma y D.N.I. de dos testigos)

.....

 <p>Hospital San Juan de Dios del Aljarafe ORDEN HOSPITALARIA DE SAN JUAN DE DIOS</p>	<p>PROTOCOLO ERGOMETRIA</p>	<p>PE</p>
--	-----------------------------	-----------

Bibliografía

1. Guía práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en pruebas de esfuerzo. Rev. Esp. Cardiol 2000; 53: 1063-1094.
2. MedlinePlus Enciclopedia Médica: Prueba de Esfuerzo.
- 3.- M.T. Luis Diagnósticos enfermeros. Madrid 1998.