El objetivo de aliviar el dolor se ha conseguido cuando:

- Administramos la droga eficaz.
- La dosis justa
- En el tiempo establecido.
- Evitar frases como: "ya le he puesto un analgésico", "no es posible que le duela" "hay que esperar" etc.

Finalmente podemos decir que: Realizar una valoración detallada, administrar adecuadamente los analgésicos, minimizar la ansiedad del paciente y sus familiares, aplicar los cuidados pertinentes para reducir la percepción y el estímulo doloroso, y valorar las repercusiones del dolor sobre la vida del paciente y de sus familiares, constituye básicamente la actuación de enfermería.

CONCLUSIONES

- Las enfermeras debemos actuar ante el dolor con seguridad y rapidez.
- Conocer las complicaciones asociadas con el dolor isquémico.
- Transmitir tranquilidad y confianza.
- Trabajar con protocolos escritos de cuidados.
- Educación sanitaria al paciente.
- Desarrollo de programas de formación continuada para unificar criterios que nos proporcionen seguridad y reducción del estrés.

BIBLIOGRAFIA

CONTROL DEL DOLOR POSTQUIRÚRGICO EN CIRURGÍA CARDIOVASCULAR

Palomo Ramírez, P

Martín Mediero, M

García Martín, ML

Complejo Hospitalario Carlos Haya (Málaga)

Breve recuerdo anatómico y fisiológico.

El dolor se ha considerado como una forma de alerta ante la aparición de una lesión o patología en una persona sana.

De todos los males que afligen al ser humano, el dolor parece ser el que más rápida y urgentemente necesita ser atendido y tratado.

Existen numerosas clasificaciones del dolor, pero básicamente podemos clasificarlo en dos:

1- **Principios de Medicina Interna. Harrison (Última edición).**

2- **Estudio y Tratamiento del dolor agudo y crónico. C. Muriel Villoria y J.L. Madrid Arias. Ed. ELA, 1994.**

3- **Procedimiento diagnósticos y terapéuticos cardiovasculares. Coordinadora: Esperanza Rayón Valpuesta. Ed. Síntesis, 1945.**

4- **Atención de Enfermería en Cardiología. Director: Diego Martínez Caro. Ed. EUNSA, 1997.**

5- **Enfermería Onco-hematológica. Eulalia Juvé Udina. Ed. MASSON, S.A.**

6- **Cuidados de Enfermería al paciente terminal en atención primaria y especializada. Autores varios. Editado por Consejo de Colegios de Enfermería de Castilla y León, 1996.**

7- **Dolor torácico. Revista Nursing, 1997 Junio-Julio (pág.24 a 33).**

8- **Paciente con dolor agudo. Revista Rol, no 198 Febrero 1995 (pág. 75 a 78)**

- Dolor agudo
- Dolor crónico

El dolor agudo se debe habitualmente a un daño tisular (somático o visceral) que desaparece al recuperarse la lesión causal.

Una forma de dolor agudo es el dolor agudo postoperatorio (D.A.P.), que se define como un dolor

agudo, secundario a una agresión directa o indirecta producida por un acto quirúrgico.

Respuesta del organismo ante el dolor

Las bases anatómicas del dolor y sus mecanismos a nivel bioquímico o estructural son muy complejas para comentarlas aquí.

Podemos resumir que ante la presencia del dolor, el organismo reacciona con la puesta en marcha de una serie de respuestas secundarias a la liberación de sustancias algogenas.

Estas sustancias, desencadenan a nivel medular y de otros sistemas neuronales superiores, la puesta en marcha de unas respuestas reflejas segmentarias y suprasedgmentarias.

Estas respuestas van a configurar un cuadro fisiopatológico que va a ser determinante en la evolución de algunos pacientes,

1. Hiperactividad del Sistema Nervioso Autónomo

1.1 Respuestas segmentarias

- Broncoconstricción
- Disminución de la actividad gastrointestinal con hipomotilidad gastrointestinal.
- Disminución de la actividad del tracto urinario con hipomotilidad ureteral y vesical.
- Espasmo de la musculatura esquelético
- Vasoespasmo

1.2 Respuestas suprasedgmentarias

- Hipoventilación
- Aumento del tono simpático
- Hiperactividad endocrino

2. Respuestas de centros corticales superiores de características físicas y psicológicas

- Adopción de postura antialgica
- Sensación de angustia
- Miedo
- Excitación
- Respuesta hipotalámica
- Aumento de la viscosidad sanguínea
- Aumento de la agregación plaquetaria

Factores que influyen en el dolor agudo postoperatorio

El dolor postoperatorio no depende sólo del propio acto quirúrgico, sino que va unido a otra serie de complicados factores que explicarían la variabilidad del dolor experimentado por cada paciente.

Por ello, dependiendo de la idiosincrasia de cada paciente se hará muy diferente su percepción, su respuesta y sus diferentes requerimientos frente a un mismo tratamiento analgésico.

Existen numerosos estudios incluyendo o desechando diversos factores, esto no hace mas que evidenciar lo complejo del tema y como consecuencia las diversas pautas de tratamiento que se siguen para resolverlo.

Aquí resumimos algunos de ellos:

- 1- Dependientes del propio paciente
- 2 - Dependientes de la cirugía y su técnica
- 3 - Dependientes de la anestesia
- 4 - Otros factores coyunturales

Factores dependientes del propio paciente

EDAD. Desde los neonatos hasta los ancianos, todos poseen la misma vivencia en cuanto a la intensidad del dolor. Lo que sí varía considerablemente es su respuesta frente a los fármacos, ya que los neonatos poseen inmadurez en el sistema enzimático y los ancianos una disminución de la actividad de dicho sistema.

SEXO. Los estudios que se han realizado no han sido concluyentes, por lo tanto no se considera un factor determinante.

FACTORES ÉTNICOS. Hay estudios que parecen demostrar que los mediterráneos demandan mas analgesia que los pueblos del norte de Europa, y los orientales parecen que precisan menos analgesia que los caucasicos.

FACTORES SOCIOCULTURALES. No se han encontrado diferencias entre los grados de dolor relacionados con las diversas creencias religiosas.

Sin embargo, es lógico pensar que un nivel cultural alto facilita la comunicación con el paciente lo cual repercute en algunos tratamientos como las bombas de infusión continua.

FACTORES PSICOLÓGICOS. Es de todos conocida la enorme influencia que tiene el estado emocional del paciente en el dolor postoperatorio y la efectividad del tratamiento analgésico.

Factores predisponentes como la personalidad o la historia familiar, ocasionales como el estrés del ingreso, la ansiedad o el miedo a lo desconocido. Así mismo las experiencias de cirugía que la persona haya tenido en el pasado pueden ser determinantes para afrontar el nuevo dolor.

Factores dependientes del tipo de cirugía.

LOCALIZACIÓN DE LA INTERVENCIÓN. Las más dolorosas suelen ser las localizadas en la región torácica y abdominal alta, ya que esta zona no se puede inmovilizar debido a los movimientos respiratorios.

NATURALEZA Y DURACIÓN DE LA INTERVENCIÓN. Un manejo intraoperatorio largo produce hiperactividad del sistema nervioso autónomo, ocasionando distensión gastrointestinal, retención urinaria, vasoespasmo... etc.

TRAUMATISMOS QUIRÚRGICOS

SUBYACENTES. Debidos a tracciones, valvas o posiciones forzadas en la mesa de quirófano.

COMPLICACIONES OPERATORIAS.

Roturas costales, neumotórax, sustancias Irritantes (sustancias biliares o contenido gástrico).

Dependientes de la técnica anestésica.

El manejo anestésico durante el periodo operatorio puede influir en el dolor postoperatorio.

En primer lugar hay que tener en cuenta los fármacos empleados que, aparte de su acción específica, pueden provocar otros efectos negativos como irritaciones venosas, tromboflebitis (benzodiazepinas y propofol), náuseas y vómitos (opiáceos), dolores musculares (los relajantes despolarizantes) etc...

Otros aspectos que influyen de la técnica anestésica son: la forma de administración (perfusión continua o bolos), vía de administración (i.v. o espinal)

El uso de analgésicos antes de terminar el acto quirúrgico parece que es bastante eficaz y retrasa el inicio del dolor postoperatorio.

Así mismo parece ser que las técnicas locoregionales retrasan mucho la aparición del dolor.

Otros factores coyunturales.

En este apartado incluimos una serie de factores como son: material, medios, instalaciones hospitalarias adecuadas y recursos humanos suficientemente preparados y con inquietudes ante este problema.

Es lógico que un mayor conocimiento de este tema por parte de todos los estamentos, va a beneficiar al paciente, pero esto implica formación, docencia, y sobre todo comunicación entre los distintos profesionales (enfermería, anestesiólogos, intensivistas) y los propios pacientes.

Los artículos publicados en revistas científicas especializadas en el dolor que hemos consultado, trataban generalmente sobre estudios

comparativos entre diferentes tipos de analgésicos (opiáceos -aínes), diferentes formas o vías de administración y sobre las posibles ventajas de la analgesia preoperatoria.

Como resumen podemos destacar que en general ninguno presentaba diferencias significativas en cuanto a las ventajas de uno u otro medicamento, ni en la forma de administrarlo.

Pero en lo que invariablemente todos estaban de acuerdo era en la ventaja de una analgesia adecuada para realizar una extubación temprana, para un mayor confort del paciente, menos complicaciones postoperatorias, y por lo tanto menor gasto hospitalario.

Como un dato a tener en cuenta hay que destacar la cantidad de veces que se trafa el tema de la insuficiencia de la analgesia y/o lo inadecuado de su administración.

Tanto en el personal médico y de enfermería, como en los pacientes, existen una serie de conceptos y prácticas erróneas responsables del tratamiento inadecuado del dolor.

El tratamiento se prescribe con mucha frecuencia "a demanda", ello supone que el personal de enfermería asume gran parte de la responsabilidad de la analgesia, ya que debe decidir qué dosis y con qué frecuencia se administra, lo cual se interpreta muchas veces como la menor dosis con la menor frecuencia posible.

Por parte de los pacientes el principal problema es la falta de información en cuanto a las expectativas en el tratamiento del dolor y un estoicismo excesivo en muchos casos por la creencia de que una cirugía implica necesariamente dolor.

Para los estudios las escalas de dolor utilizadas con mas frecuencia fueron:

Escala de valoración verbal. (E.V.V.) Se le pregunta al individuo como es el dolor que padece según la siguiente definición:

- 1 - No-dolor.
- 2 - Dolor leve - suave .
- 3 - Dolor moderado .
- 4 - Dolor intenso - mucho .
- 5 - Dolor insoportable.

Escala numérica. En este caso el paciente debe asignar al dolor un valor numérico del 0 al 10, explicándole que el valor 0 correspondería a la ausencia de dolor y el valor 10 a un dolor insoportable.

0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

Escala visual analógica. (E.V.A.) Consiste en presentarle al paciente un dibujo que es una línea continua limitada por una marca en cada extremo, indicando en una de ellas no dolor y en la otra dolor insoportable.

**NO ----- DOLOR
DOLOR INSOPORTABLE**

Escala de Andersen. Esta escala resulta muy adecuada para el periodo postoperatorio porque diferencia el dolor en reposo y el dolor en movimiento.

- 1 = Ausencia de dolor.
- 2 = Dolor ligero a la movilización. No en reposo.
- 3 = Dolor ligero en reposo y moderado con la tos.
- 4 = Dolor moderado en reposo y severo con la tos.
- 5 = Dolor severo en reposo y muy intenso con el movimiento.
- 6 = Dolor en reposo muy intenso

NUESTRA EXPERIENCIA

En el Complejo Hospitalario Carlos Haya se realizan intervenciones de Cirugía Cardiovascular desde el año 1.980. Anteriormente solo se intervenía Cirugía Vascular Periférica.

El pasado año 1.997 se realizaron 306 intervenciones, de las cuales 221 fueron con circulación extracorporea, 61 cirugía de grandes vasos y el resto cirugía vascular periférica. A esto hay que sumarle los marcapasos, embolectomias, y fistulas arteriovenosas, todas las cuales se realizan con anestesia local.

Nuestra Unidad de Cuidados Intensivos cuenta con tres módulos y un total de 42 camas.

Toda la unidad está informatizada, disponemos de una terminal de ordenador para cada paciente donde se incluyen todos sus datos desde el ingreso.

Los pacientes intervenidos con circulación extracorporea y grandes vasos pasan directamente a la U.C.I. las demás intervenciones pasan a Recuperación y posteriormente a la planta de Cirugía cardiovascular.

Todos los pacientes ingresan con Ventilación Mecánica, Catéter de Swan, una arteria monitorizada, dos cables de marcapasos transitorio, una o dos vías periféricas, dos tubos de drenaje torácico, sonda vesical, sedados e hipotérmicos.

Los by-pass Ao-coronarios traen una esternotomía y con frecuencia una herida en la cara interna de uno de los miembros inferiores que puede llegar desde la ingle hasta el tobillo debida a la extracción de la safena interna para los by-pass

Las intervenciones valvulares se realizan también a través de una esternotomía, excepcionalmente algunos traen una toracotomía).

Los Aneurismas de Aorta Abdominal y By-pass Aorta-bifemoral presentan una laparotomía media.

Como ya saben esta cirugía además de alto riesgo es bastante dolorosa.

Repercusiones del dolor en estos pacientes.

Como he referido al principio de mi exposición, debido a la hiperactividad simpática, se produce un aumento de la secreción de catecolaminas que van a ocasionar en el sistema cardiocirculatorio un aumento de la T.A. media, de la F.C., del índice cardiaco, del trabajo cardiaco y del consumo de O₂ miocárdico (MV02)

Hay que resaltar que estas alteraciones, importantes en cualquier paciente, son especialmente delicadas en estos casos, ya que el lugar de la intervención es el propio miocardio, lo cual puede producir de forma muy rápida la aparición de una insuficiencia cardiaca.

En cuanto al sistema respiratorio, básicamente se produce una disminución de la capacidad residual funcionante (C.R.F.) por aumento del tono de los músculos abdominales respiratorios así como por la disminución de la función diafragmática.

Existe una inhibición voluntaria de la tos, inmovilidad de la caja torácica antiálgica, disminución de la actividad mucociliar, tendencia al colapso alveolar y disminución de la compliance pulmonar.

Todo esto conduce a una alteración de la ventilación perfusión y a un aumento del shunt intrapulmonar que contribuye a la aparición de hipoxemia.

Dolor → Espasmo muscular ↓ Compliance → Hipoxemia

Esta alteración se llama Síndrome Restrictivo Pulmonar Postoperatorio, demostrándose en la espirometría una disminución de los volúmenes pulmonares.

En los pacientes con patología respiratoria basal, cuadros respiratorios agudos concomitantes e incluso en pacientes previamente sanos se pueden producir con frecuencia complicaciones o agravamientos. Entre las patologías más frecuentes están la aparición de neumonías, la formación de atelectasias

y la presencia de Insuficiencia Respiratoria Aguda (I.R.A.)

A nivel digestivo se produce íleo paralítico, siendo frecuente la presencia de náuseas y vómitos en el postoperatorio no únicamente en la cirugía abdominal, sino también en la torácica debido al trauma general y a la situación de estrés.

A nivel endocrino, aumenta la secreción de numerosas hormonas y sustancias en el organismo y como consecuencia de estas alteraciones existirán: intolerancia a la glucosa con hiperglucemia y glucosuria, aumento del metabolismo y consumo de O₂, retención de sodio y agua así como pérdida de potasio.

Evaluación del dolor

Desde la llegada del paciente, la evaluación del dolor es continua.

En las primeras horas, es conveniente que permanezca sedado para evitar en lo posible la inestabilidad hemodinámica, por lo tanto, esta evaluación la realizamos a través de la monitorización continua de, F.C., T.A (sistólica, diastólica y media), temperaturas (sanguínea y corporal), satO₂, Presiones pulmonares, P.C.P., y Gasto Cardíaco.

Dependiendo de estas variables, se les administra sedación y/o analgesia.

Además de anotar en la gráfica cada dosis administrada, es importante que queden registradas las repercusiones que aparezcan como consecuencia de cualquier analgésico o sedante.

Cuando empieza a despertar le hablamos al paciente, sobre todo para tranquilizarle, le decimos donde se encuentra, que la intervención ya ha terminado y que todo ha salido muy bien, también le explicamos de forma clara y sencilla lo importante que es su adaptación a la ventilación mecánica y que debe permanecer tranquilo.

A partir de este momento ya contamos con la posibilidad de comunicarnos con el paciente, a pesar de permanecer intubado, podemos hacerle preguntas sencillas a las que nos puede contestar con un ligero movimiento de cabeza o haciendo un signo con la mano.

¿ Tiene usted dolor? Sí -No

¿ Le duele el pecho? ¿la espalda? ¿la cabeza? ... etc. y le decimos que se le va a administrar un calmante.

Todo esto lo realizamos de forma continua incluso aunque hemodinámicamente el paciente se encuentre estabilizado.

Cuando se le retira la Ventilación Mecánica ya podemos mantener un diálogo y por lo tanto, nos puede comunicar de forma más clara las molestias que tiene, porque aunque es casi seguro que el dolor sea debido a la intervención, es muy importante valorar al paciente de forma integral, y no descartar cualquier otra molestia añadida o independiente de la cirugía.

Se le explica la forma de aliviar el dolor enseñándole a sujetarse la herida cuando respira profundo o cuando tose, así mismo una posición adecuada en la cama y los cambios posturales frecuentes, ayudan a prevenir contracturas y espasmos musculares. Todas las maniobras se deben organizar para facilitar el descanso y el sueño.

Es característico de estos pacientes, (y por lo que se ha publicado, también de otras cirugías) que el pico más alto del dolor aparezca el segundo día del postoperatorio. Esto también es importante que el paciente lo sepa, porque suelen demandar más analgesia y esto les preocupa.

Tratamiento del dolor en la cirugía cardiovascular.

- Recambios valvulares y By-pass Aorto-coronarios

Como he referido anteriormente, los pacientes llegan sedados del quirófano. Esta sedación permanece un tiempo muy variable de unos a otros. Las primeras manifestaciones de dolor vamos a reconocerlas por las alteraciones hemodinámicas. También pueden hacer gestos de dolor con las maniobras que se les realiza para el drenaje adecuado de los tubos torácicos.

Durante las primeras 6 - 8 horas del postoperatorio se les administra Fentanest en bolos de 0'1 0 - 0'1 5 mg a demanda, asociado con Dormicum (Midazolán) en bolos de 10 - 15 mg para que permanezcan sedados.

Posteriormente el tratamiento es con Droal (Ketorolaco) 30 mg i.v. cada 6 h diluido en 100 c.c. de suero salino.

En el periodo de descanso nocturno y de forma no pauta se les administra Dolantina (Petidina) 50 mg subcutánea.

También se les administra 50 mg de Petidina subcutánea previamente a la retirada de los drenajes torácicos.

- **Cirugía de grandes vasos.**
- **Durante las primeras 6 - 8 horas se les administra Cl.Morfico I. V. o Fentanest.** 1' día: Perfusion de opiáceos 500 - 600 mg de Meperidina en suero de 250 cc a pasar en 24h. 2' día: Perfusion de opiáceos 300 mg de meperidina en suero de 250 cc a pasar en 24h. Los pacientes, si no surge ninguna complicación, suelen pasar a planta al tercer día de la intervención

CONCLUSIONES

A pesar de los años de investigación y de los múltiples estudios llevados a cabo en este campo, todavía es un reto mejorar la calidad asistencial en relación al control del dolor en el postoperatorio inmediato en general, y de cirugía cardiaca en particular.

Siempre que su estado lo permita debe ser el propio paciente el que valore la intensidad del dolor, y el cuidado de la enfermería debe encaminarse a reducirlo o eliminarlo con los recursos (técnicos, farmacológicos y humanos) de que dispone cada centro.

El método de valoración del dolor debe ser simple, reproducible, universal y que implique una mínima carga de trabajo para enfermería, fácil de registrar y que no suponga una incomodidad para el paciente.

Debemos colaborar activamente para que el tratamiento del dolor sea una de las prioridades en los cuidados postoperatorios y se establezcan protocolos adecuados.

Participar en equipos multidisciplinarios (médicos, enfermería, y los propios pacientes) a fin de sentar las bases para un cambio de actitud respecto al dolor postoperatorio.

BIBLIOGRAFÍA

- A. González, N. Morales, R. Fernández. Tratamiento del dolor en la Unidad de Cuidados Intensivos. Manual de Cuidados Intensivos para enfermería. Edi. Springer Verlag Ibérica. A. Esteban. C. Martín.
- A. Urieta Solanas. Protocolos de analgesia postoperatoria. Hospital Miguel Servet de Zaragoza. 1997.
- Cas Cahill. Wright, Ms, Amp, Cns. Consultant in Pain Management. Tampa Florida. Nursing 92, Noviembre.
- Chaney M.A. Furry PA.Fluder Em.Slogoff S. Intrathecal morphine for coronary artery Bypass grafting and early extubation. Anesthesia y Analgesia . 84(2): 24 1 8,1997.Illinois.
- Editorial - Toracic epidural analgesia in cardiac surgery. The Association of Anaesthetist of Gt Bntain and Ireland-1996.V.51-805-807.
- F. Sánchez Llórente, J.F.Femández Ortega, M.J.Ruiz de Elvira et; Propofol mas Meperidina en el postoperatorio inmediato de cirugía cardiaca. Servicio de Medicina Intensiva. Hospital Materno Infantil Hospital Regional de Málaga. 1995.
- Muñoz González, Porras López, Hinojosa Pérez, Pérez Bemal. Protocolo de analgesia, sedación y relajación muscular en UCI. Servicio de Cuidados Intensivos.Htal. Universitario del Rocío (Sevilla). 1997.
- M.J. Rodríguez, NP. R. De la Torre, W. P. Pérez Iraola.et; Analgesia postoperatoria: Estudio comparativo Tramadol, Metainizol, Ketorolaco y Clonixinato de Lisina, mediante infusión continua mas PCA en Hi sterectomías abdominales. Rev. Soc. Esp. Dolor. 1994, 2:105-1 10.
- M. Serrano, A. Cafias, F. Peramo, et; Beneficio de la combinación Ketorolaco-Tramadol en el tratamiento postoperatorio. Rev. Soc.Esp.Dolor. 1997; 4:317-24.
- M.T,Luís.Diagnósticos enfermeros. Un instrumento para la práctica asistencias. Seg. Esdi. 1996.
- Muriel C., F. Sánchez-Montero Clasificación medición y valoración del dolor agudo. J. A. Sastre Rincón, F. Sánchez-Montero, C.Muriel Villoría. Mecanismos fisiológicos. Pre-emptive analgesia como medio de tratamiento del dolor postoperatorio. A. Barba Tejedor Aspectos psicológicos del dolor postoperatorio. Avances en dolor. Clemente Muriel. 1997.dit.ELA.
- P.O'Halloran and R. Brown. Patient-Controlled analgesia compared with nurse controlled infusión analgesia after heart surgery. Intensive and Critical Care Nursing. 1997.13, 126-129.
- Ponte J. Epidurals for cardiac surgery (letter, cornment). Aneaesthesia 52 (2): 186-7,Febr. 1997.

Rafael Gálvez Mateos. Manual clínico: Manejo Práctico del dolor en Atención Primaria. Hospital General de Especialidades "Virgen de las Nieves".

Granada. 1995.

Rodrigo MD, Sola JL, Mateo JM, et; Protocolos de tratamiento del dolor postoperatorio. Rev. Soc. Esp. Dolor 1997, 4:114-115.

S.Fojón Polanco, J, M.López Pérez, A.Otero, J.Blanco. Guía para el tratamiento postoperatorio de adultos intervenidos bajo circulación extracorpórea. Servicio medic. Intensiva Htal. "Juan Canalejo". La Coruña.

S.Partcel,E.Cuellar,A.Hinojosa, et; Comparación de Morfina versus Tramadol, vía epidural mas PCA, en postoperatorio de C, Torácica.Rev.Soc. Esp. Dolor 1996.Supl.III. :53-60.5

ESTIMULACIÓN ELÉCTRICA TRANSCUTÁNEA (TENS) COMO TRATAMIENTO COADYUVANTE EN EL TRATAMIENTO DE LA ANGINA CRÓNICA INTRATABLE.

C. Isabel Serrano Alenza

Clinica del Dolor

Hospital de la Santa Creu y San Pau

Barcelona

La estimulación eléctrica Transcutánea (TENS) es un procedimiento terapéutico, ampliamente utilizado desde 1972, en pacientes con dolor agudo o crónico y consiste en la aplicación de una estimulación sensitiva sobre la piel mediante unos electrodos que transmiten el impulso eléctrico originado en un generador de impulsos, generalmente portátil y de gran versatilidad para modificar los diferentes parámetros de estimulación:

- Frecuencia
- Amplitud de onda

En un reciente trabajo de Meyler, en la que evalúa la eficacia clínica del TENS, en diferentes tipos de dolor, cuantifica la eficacia de utilización en el paciente afecto de cardiopatía Isquémica en un 75%, Asimismo mantiene que la eficacia del tratamiento a largo plazo superior a 6 meses (lo que descartaría la posibilidad del efecto placebo).

El primer autor que publicó, los efectos beneficios de la terapéutica con TENS en pacientes afectos de Cardiopatía Isquémica fue Mannheim en 1983

(hace 16 años), desde entonces varios autores han publicado diversos trabajos confirmando la eficacia del tratamiento, Borgeson incluso postula su utilidad como coadyuvante al tratamiento terapéutico habitual en la angina inestable.

A pesar de los muchos años de utilización, el mecanismo de acción no está claro, y muy probablemente sean varios los mecanismos de

acción, por un lado bloqueo simpático segmentario. liberación de sustancias opioides endógenas etc.

Sanderson sostiene que en sujetos sanos la aplicación del TENS reduce la tensión arterial diastólica preferentemente durante el ejercicio.

Han en 1991 publica en la revista PAI N, un importante aumento de metencefalina en Líquido Cefalorraquídeo con TENS a baja Frecuencia, mientras que la utilización de TENS a alta frecuencia produce un importante aumento de DINORFINA - A en Líquido Cefalorraquídeo, esta no es antagonizada por la NALOXONA (antagonista de la morfina).,

En nuestra clínica del dolor hemos tratado 30 pacientes afectos de angina crónica intratable, remitidos por el Servicio de Cardiología o que estaban ingresados en las salas de cardiología de nuestro hospital, de ellos 12 eran mujeres y 18 varones de edad promedio de 65.5 años mas menos 9.7, 47 años el mas joven y 88 años el mayor, la edad promedio por sexos era muy parecida.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

1. Pacientes afectos de cardiopatía crónica, en los que su sintomatología sea invalidante.
2. Angiográficamente demostrada.
3. Rechazado para la Cirugía de revascularización.
4. No candidato a angioplastia.
5. Angina Clase III-IV (NYHA)