



**Universidad
Zaragoza**



**Universidad de Zaragoza
Escuela de Ciencias de la Salud**

Grado en Fisioterapia

Curso Académico 2011/2012

TRABAJO FIN DE GRADO

Línea: Fisioterapia en ginecología y obstetricia.

**Título: PROPUESTA DE TRATAMIENTO CON KINESIOTAPING PARA EL
DOLOR DE ARTICULACIONES SACROILIACAS
EN LA FASE LATENTE DE PARTO:**

Autor/a: Dña. M^a Susana Lafuente Pardos

Tutor/a: Dña. Elena Estébanez de Miguel

CALIFICACIÓN.

RESUMEN:

Esta monografía tiene como punto de partida la evidencia científica disponible sobre el alivio del dolor de manera no farmacológica durante la fase latente del parto.

Teniendo en cuenta las medidas físicas que, desde la obstetricia, se utilizan para el alivio del dolor en este proceso, se pretende analizar las posibilidades que puede aportar la Fisioterapia en este campo. Para ello se revisarán las características del dolor durante este periodo, las prácticas obstétricas actuales, y mecanismos que podrían complementar o abrir nuevos horizontes en este sentido.

La idea principal a desarrollar es la posibilidad de abordaje del dolor de las articulaciones sacroiliacas durante la fase latente del parto mediante Fisioterapia, concretamente kinesiotaping.

De manera secundaria, se podrían plantear otros objetivos para este mismo recurso terapéutico durante el proceso del parto, a través de las posibilidades analgésicas ya planteadas o mediante otros mecanismos de acción de las técnicas sometidas a estudio.

Dada la amplitud que hubiera supuesto intentar abordar la indicación de otras medidas fisioterapéuticas, el trabajo se ha centrado exclusivamente en la aplicación de kinesiotaping.

No existe evidencia científica del uso de kinesiotaping como tal sobre su indicación en el parto. Sí existe una gran variabilidad en los resultados respecto a la efectividad de diversas medidas analgésicas y mayor es la controversia en cuanto a la idoneidad de su aplicación. Este trabajo pretende hacer una aportación que pueda servir como base para el diseño de un futuro estudio que inicie una línea de investigación en este sentido.

PROPUESTA DE TRATAMIENTO CON
KINESIOTAPIING PARA EL DOLOR DE
ARTICULACIONES SACROILIACAS EN LA
FASE LATENTE DE PARTO:
TRABAJO FIN DE GRADO EN FISIOTERAPIA.

Alumna: Dña. M^a Susana Lafuente Pardos.

Profesora: Dña. Elena Estébanez de Miguel.

Universidad de Zaragoza

Curso 2011/2012.

PROPUESTA DE TRATAMIENTO CON
KINESIOTAPIING PARA EL DOLOR DE
ARTICULACIONES SACROI LIACAS EN LA
FASE LATENTE DE PARTO:

TRABAJO FIN DE GRADO EN FISIOTERAPIA

Alumna: Dña. M^a Susana Lafuente Pardos.

Profesora: Dña. Elena Estébanez de Miguel.

Universidad de Zaragoza

Curso 2011/2012.

PROLOGO:

El trabajo que aquí comienza pretende ser testigo de los conocimientos y habilidades obtenidos durante el estudio del Grado en Fisioterapia. Con objeto de sacar el máximo partido a esta oportunidad de aplicar el poso de todo lo que he aprendido, he desarrollado un proyecto que auna mi vocación como matrona y mi ilusión como fisioterapeuta.

INDICE:

1.- INTRODUCCIÓN:.....	5
1.1.- ACTUALIZACIÓN DEL TEMA.....	5
1.2.- MAGNITUD.....	5
1.3.- FRECUENCIA.....	6
1.4.- JUSTIFICACIÓN.....	8
2.- OBJETIVOS:.....	10
2.1.- OBJETIVO GENERAL.....	10
2.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	10
3.- METODOLOGÍA:.....	11
3.1.- OBJETO DE ESTUDIO.....	11
3.2.- VALORACIONES.....	13
3.3.- PROTOCOLOS.....	16
3.4.- METODOLOGÍA.....	20
4.- DESARROLLO:.....	21
4.1.- HALLAZGOS RELEVANTES.....	21
4.2.- DISCUSIÓN.....	21
5.- CONCLUSIONES:.....	23
6.- BIBLIOGRAFÍA:.....	24
ANEXO I. El dolor de parto.....	28
ANEXO II. TENS, masajes, emplastos y audioanalgesia.....	50
ANEXO III Funcionamiento vendaje neuromuscular	53

1.- INTRODUCCION:

1.1.- ACTUALIZACIÓN DEL TEMA:

En el parto, el período de dilatación consta de dos fases:

- Fase Latente: Lapso que media entre el inicio perceptible de las contracciones uterinas y la presencia de un cuello borrado y tres centímetros de dilatación.
- Fase Activa: Lapso que media entre los 3 y los 10 centímetros de dilatación¹.

El dolor es el aspecto más relevante del parto. Queda grabado en la mente hasta el final de la vida y de eso depende la calidad de la experiencia de «dar a luz»².

A finales de los noventa en algunos hospitales se empezó a considerar un criterio de calidad el porcentaje de partos en los que se usaba la epidural. Entre 2003 y 2007, la atención al parto pasó a ser un tema de actualidad en los medios de comunicación. Muchas madres reclamaron medidas alternativas de alivio del dolor y empezaron a presentar sus planes de parto en los hospitales. Madres y profesionales coincidieron en numerosos puntos, y en 2007 el Ministerio de Sanidad publicó la «Estrategia de Atención al Parto Normal»³.

1.2.- MAGNITUD:

La atención al parto normal se ha visto afectada por una medicalización creciente de lo que en el fondo no es más que un proceso fisiológico. Dado el interés social y de las administraciones en desarrollar experiencias innovadoras, entre 2006 y 2007 se dedicaron parte de los fondos destinados a estrategias de salud y políticas de cohesión, a implantarlas. Se pusieron en marcha acciones relacionadas con la formación de profesionales y la adopción de protocolos basados en la evidencia científica. En total han sido más de 4 millones de euros dedicados a ello⁴.

Una de las características más importantes del dolor es el ritmo, caracterizado por dolor y pausa, contracción y expansión, malestar y bienestar. Este ritmo puede variar en función de factores individuales; personalidad, experiencias de cada gestante y su bebé, y no se puede codificar. En esta intermitencia se encuentra uno de los grandes retos del proceso del parto fisiológico y de la posibilidad de la analgesia natural y de una adaptación gradual y recíproca entre madre y bebé. La falta de respeto hacia los tiempos de cada uno y la aceleración del proceso provoca estrés materno y fetal⁵ (ANEXO I).

1.3.- PREVALENCIA:

La analgesia epidural es el método para el alivio del dolor más estudiado y difundido⁶. Parece ser el método más eficaz para el alivio del dolor.

En algunos países se está utilizando como alternativa la administración inhalatoria de óxido nitroso. Se describen además, otros métodos no farmacológicos: TENS, acompañamiento, inmersión en agua, acupuntura, masajes y pelotas de goma. Se revisaron diferentes estudios que evaluaron los efectos de los diferentes métodos para la analgesia durante el trabajo de parto, en las mujeres y los recién nacidos. La inyección intradérmica y subdérmica de agua estéril en el Rombo de Michaelis ha demostrado ser una técnica eficaz⁸⁻²¹, más que otros métodos^{12-14, 18, 20-26}(ANEXO II), si bien no se recomienda su uso de manera rutinaria¹³. Las inyecciones son una técnica invasiva, muy dolorosa y tiene un efecto limitado en el tiempo, haciendo necesaria, en ocasiones, la repetición de su administración.

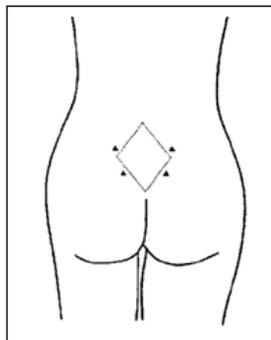


Imagen 1: Esquema del rombo y localización de los puntos de inyección.

ESTUDIOS SOBRE ANALGESIA NO FARMACOLÓGICA EN EL PARTO:

AUTOR	ESTUDIO	TÉCNICA	RESULTADOS
Eappen, Robbins (8)	Revisión	Acupuntura, TENS, inyecciones, otros.	Inyecciones efectivas. Faltan estudios.
Martinez Galiano (9)	Intervencion no aleatorizado	Inyecciones intra/subdérmicas	Reducción dolor
Arenas Orta, Morgado (10)	Cuasi exp pre post aleatorio	Inyección intra-subdérmica	Reducción dolor
Martensson (11)	Revisión	Inyección intra-subdérmica	Reducción dolor
Ministerio de Sanidad (12)	Guía práctica clínica	Inyección, TENS, acupuntura, masaje, inmersión,+.	Reducción dolor para inyección
National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) (13)	Guía práctica clínica	Inyección, TENS, acupuntura, masaje, inmersión,+.	Reducción dolor inyecciones de agua
Martenson, Stener (14)	Aleatorizado	Inyección, acupuntura	Mayor eficacia para inyección.
Martenson, Stener-,Wallin (15)	Aleatorizado	Inyeccion subcutánea VS intracutánea de agua	Reducción dolor en ambos casos
Bahasadri (16)	Doble ciego aleatorizado	Inyección	Reducción dolor.
Wiruchpongsonon (17)	Randomizado controlado	Inyección intracutánea	Reducción dolor
Huntley (18)	Rev sistemática y metaanálisis	Inyección y otras terapias	Sólo reducción del dolor con inyecciones
Fogarty (19)	Revisión sistemática	Inyección	Reducción dolor
Habanananda T (20)	Experimental	Posturas. Inyección, punción seca y TENS.	Inyección es la más efectiva
Labrecque (21)	Controlado aleatorizado	TENS, inyección, otros (masaje,posturas)	Inyección es la más efectiva
Mello (22)	Revsistemática metaanálisis	TENS	No diferencias significativas.

Peng (23)	Controlado no randomizado	TENS	Efectivo en determinados puntos
Bedwell (24)	Revisión Cochrane	TENS	Evidencia limitada
Dowswell (25)	Revisión Cochrane	TENS	Evidencia limitada
van der Spank (26)	Experimental	TENS	Reducción dolor no significativa

Tabla 1: comparativa de estudios. Están destacados aquellos que determinan mayor efectividad a la técnica de inyección respecto a otros métodos.

Entre las recomendaciones en la “Estrategia al parto normal” se encuentra ofrecer a las mujeres la posibilidad de elegir métodos de analgesia. Para aquellas que no desean fármacos, se deberá informar sobre la evidencia de otros métodos. En España este aspecto no se recoge en el Sistema de Información Sanitaria. La anestesia epidural se ha venido incentivando como objetivo deseable para alcanzar al 100% de los partos.

1.4.- JUSTIFICACIÓN:

El dolor inicial del parto a menudo es también el más fuerte, pues todavía no presenta los mecanismos de compensación típicos del trabajo activo. Es necesario para estimular una producción suficiente de oxitocina para el trabajo activo, y por ello no se pueden aplicar métodos de analgesia farmacológica desde el comienzo del proceso del parto, ya que éste se pararía irremediabilmente²⁷.

El Vendaje Neuromuscular actúa directamente sobre la musculatura y sobre los puntos de acupuntura de la zona vendada estimulando de esta

forma el sistema nervioso periférico y los meridianos de acupuntura respectivamente²⁸ (ANEXO III).

En 1965, Melzack y Wall confirmaron que la acción sobre los puntos de acupuntura estimulaba los nervios periféricos provocando un impulso que cerraba una puerta receptora a la altura de la médula espinal, a partir de cuyo momento las sensaciones dolorosas ascendentes no podían alcanzar el cerebro: Teoría del Gate Control System (Anexo I).

Actualmente no se suele tener en cuenta la estimulación de los puntos de acupuntura al realizar el Vendaje Neuromuscular aunque un tratamiento combinando ambas técnicas resulta muy efectivo.

2.- OBJETIVOS:

2.1.- OBJETIVO GENERAL:

- Presentar el kinesiotaping como una nueva técnica analgésica para en gestantes con dolor de articulaciones sacroiliacas durante la fase latente del parto.

2.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Argumentar teóricamente la posible indicación del kinesiotaping.
- Establecer criterios de valoración del origen del dolor de la gestante para un mejor manejo del mismo.
- Plantear cómo corregir factores físicos que coadyuvan al dolor de sacroiliacas.
- Describir diferentes aplicaciones de kinesiotaping y sus indicaciones en dependencia de la clínica.
- Planificar qué parámetros deberían ser cuantificados para evaluar la reducción del dolor.
- Plantear la posible influencia del kinesiotaping, de manera secundaria, a la consecución de un parto eutócico.
- Cuestionar si existe relación entre la intervención a estudio y los resultados perinatales.

3.- METODOLOGÍA:

3.1.- OBJETO DE ESTUDIO:

No se ha realizado un estudio propiamente dicho para la elaboración de este trabajo. Mi propuesta es la aplicación del kinesiotaping como herramienta terapéutica. Este trabajo se presenta como fundamentación teórica para la realización de un futuro proyecto de investigación.

La población diana sería las gestantes con clínica dolorosa, local o referida, de articulaciones sacroiliacas en fase latente de parto.

Se determina como variable independiente el kinesiotaping y como variable dependiente principal el dolor. La propuesta contempla criterios de inclusión y de exclusión:

CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE PACIENTES:

CRITERIOS DE SELECCION DE LAS	GESTANTES PARTICIPANTES
CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
Pacientes con dolor de articulaciones SI	Inducción de parto.
Nuliparidad	Radiculopatía (dolor de origen neural).
Pacientes con inicio de parto espontáneo	Patología de la gestación
Presentación cefálica	Mala historia obstétrica. Infertilidad.
Bolsa amniótica íntegra	Estreptococo en cultivo del tercer trimestre.
Gestación entre 37 y 40 semanas.	Finalización instrumental o por vía alta
Feto único vivo	Complicaciones en bienestar materno-fetal
Educación maternal realizada	Cesárea anterior. Cirugía uterina.
Ausencia antecedentes médicos de interés	Patología musculoesquelética o ginecológica
Nacionalidad española	Dificultad idiomática

Tabla 2: Criterios de inclusión y exclusión de las gestantes en el estudio.

Los datos de las pacientes incluidas en el estudio serán recogidos en el postparto clínico por la persona encargada de realizar la técnica, incluyendo datos sobre duración, finalización del parto y resultados perinatales.

Las principales variables de resultado que se analizarán son:

- Tiempo desde el inicio de contracciones regulares hasta la aplicación del kinesiotaping (inicio de contracciones dolorosas).
- Valoración del dolor previa a la aplicación de las tiras.
- Tiempo desde la aplicación hasta el diagnóstico de fase activa de parto.
- Valoración del dolor desde la aplicación.
- Satisfacción de la mujer: escala tipo Likert³⁰.

ESCALA PARA LA VALORACIÓN DE LA SATISFACCIÓN MATERNA:

<ul style="list-style-type: none"> • Fecha: <input type="text"/> N° de caso: <input type="text"/> • Edad: <input type="text"/> • Nivel de estudios: <ul style="list-style-type: none"> Sin estudios: <input type="checkbox"/> Enseñanza primaria (EGB, ESO): <input type="checkbox"/> Enseñanza secundaria (Bachillerato, BUP/COU): <input type="checkbox"/> Formación profesional (Módulos, ciclos formativos no universitarios): <input type="checkbox"/> Universitarios: <input type="checkbox"/> 					
<ul style="list-style-type: none"> • Escala de satisfacción tipo Likert: Marque con una cruz el valor que mejor refleje su opinión en cada una de las cuestiones que se plantean, teniendo en cuenta que: 					
1	2	3	4	5	
Muy satisfecha	Insatisfecha	Ni satisfecha ni insatisfecha	Satisfecha	Muy satisfecha	
AFIRMACIONES	ALTERNATIVAS DE RESPUESTA				
	1	2	3	4	5
1.- Respecto al nivel de satisfacción global en relación al parto, usted se ha sentido:					
2.- La satisfacción acerca de la atención recibida por parte del personal sanitario del partorio ha sido:					
3.- En relación al grado de satisfacción con respecto a las expectativas previas al parto, usted se ha sentido:					
4.- El nivel de satisfacción relativa a la infraestructura del partorio ha sido:					
SEÑALE SI HAY ALGUNA PREGUNTA QUE NO HA COMPRENDIDO O LE HA RESULTADO DIFÍCIL DE CONTESTAR					
<input type="text"/>					

Tabla 3: Escala tipo Likert.

3.2.- VALORACIONES:

Se realizaría una valoración inicial de la embarazada en el momento en que comenzara a percibir contracciones dolorosas cada 5 minutos. Además se tomaría de la historia clínica la cifra de la puntuación del test de Bishop, que evalúa las condiciones obstétricas, realizado a la paciente por el personal que asiste el parto. En ese momento se colocarían las tiras de kinesiotaping.

Se volvería a reevaluar el dolor a los 10 y 45, 90 Y 120 minutos, al igual que en estudios de otras técnicas en condiciones similares¹⁰.

Se evaluaría periódicamente el dolor hasta que la gestante fuera derivada al área de dilatación, tomando nuevamente el dato de la puntuación del Test de Bishop que indicará dicho traslado.

Si apareciera alguna circunstancia que obligara a una inducción de parto, se haría constar también, así como el motivo que la provocó. En este momento se procedería a la retirada de las tiras.

En caso de diagnóstico médico de falso trabajo de parto, la gestante podría recibir el alta hospitalaria con las tiras colocadas. Los resultados se registrarían de manera similar al reingreso.

EVALUACIÓN MATERNA:

Se recogerán datos de la historia clínica y de la gestación actual. Se hará una anamnesis a la gestante, destacando si existe algún factor que indique algún rasgo emocional o social que favorezca una alta demanda de cuidados por su parte.

Tras descartar alergia a algún material, se haría una valoración del dolor con una ESCALA VISUAL ANALÓGICA (EVA)^{29,30} o ESCALA VERBAL ANALÓGICA.

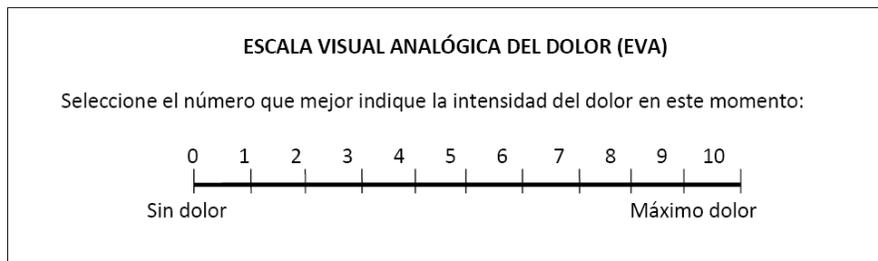


Imagen 2: Representación de la escala visual analógica (EVA):

Se mediría la ansiedad a través de la escala STAI.

ESCALA STAI :

APELLIDOS:
 NOMBRE:
 FECHA:
 A-E:
 Lea cada frase y señale la puntuación del 0 al 3 que indique mejor cómo se SIENTE Vd. AHORA MISMO:

0. No se siente NADA así. 1. Se siente ALGO ASÍ. 2. Se siente BASTANTE así. 3. Se siente MUCHO así.	
1.- Me siento calmado	11.- Tengo confianza en mí mismo.
2.- Me siento seguro	12.- Me siento nervioso.
3.- Estoy tenso	13.- Estoy desasosegado.
4.- Estoy contrariado	14.- Me siento muy "atado" (como oprimido).
5.- Me siento cómodo (estoy a gusto).	15.- Estoy relajado.
6.- Me siento alterado.	16.- Me siento satisfecho.
7.- Estoy preocupado por posibles desgracias futuras.	17.- Estoy preocupado.
8.- Me siento descansado.	18.- Me siento aturdido y sobreexcitado.
9.- Me siento angustiado.	19.- Me siento alegre.
10.- Me siento confortable.	20.- En este momento me siento bien.

Tabla 4: Escala de ansiedad (estado). Spielberg 1983.

EVALUACIÓN FÍSICA:

Si es posible, comenzaríamos con una valoración articular completa, incluyendo valoración de ligamentos, por su función estabilizadora del sacro³¹:

TABLA DE PARÁMETROS DE VALORACIÓN:

Signos vitales (toma intercontráctil)	Cifra	Alteraciones			
Frecuencia cardíaca					
Frecuencia respiratoria					
Amplitud respiratoria					
Tensión arterial					
Postura					
	Hallazgos				
Eje sagital					
Eje frontal					
Movimientos de columna					
	Normal		Hipermovilidad/restricción	Palpación	Dolor
Flexión					
Extensión					
Inclinación lateral derecha					
Inclinación lateral izquierda					
Rotación derecha					
Rotación izquierda					
Marcha puntillas/talones					
Pelvis					
	Normal	Asimetría	Hipermovilidad/restricción	Palpación	Dolor
Nivel de EIPS y base del sacro					
Pubis					
Articulaciones sacroiliacas					
M.activos SI respecto a EIPS					
Flexión de cadera					
Ligamentos posteriores					
Rotación posterior de ilion a sacro en bipedestación.					
Derecho					
Izquierdo					
Rotación posterior de ilion (nutación de sacro)					
Decúbito lateral derecho					
Decúbito lateral izquierdo					
Extremidades inferiores					
	Normal	Asimetría	Hallazgos	Test LPR	
Izquierda					
Derecha					
Observaciones					

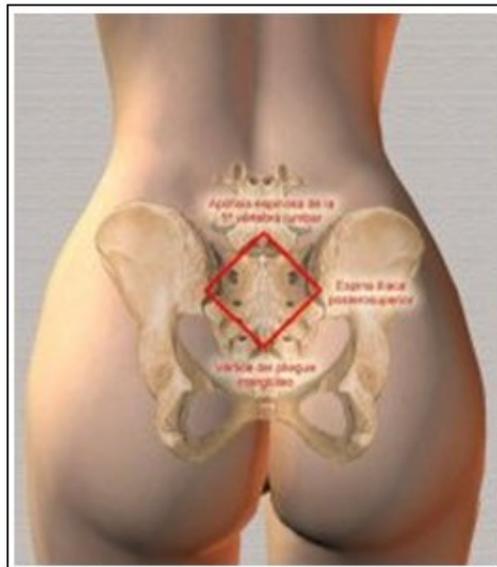
Tabla 5: Valoración física materna. La propuesta incluye test activos de movilidad en bipedestación y decúbito lateral. Quedan excluidos los test de provocación para articulaciones sacroiliacas y las valoraciones en decúbito supino.

Si no fuera posible, por las peculiaridades clínicas del proceso, exploraríamos principalmente:

- Signos vitales (periodo intercontráctil): frecuencia cardiaca y respiratoria, amplitud respiratoria, tensión arterial.
- Localización del dolor.
- Palpación de ambas articulaciones sacroiliacas.
- Valoración de articulaciones sacroilíacas con flexión activa de rodilla y de cadera³²: se palpa el movimiento en la interlínea articular, contactando con el ilion y el sacro. La paciente flexiona ligeramente las rodillas alternando el lado derecho e izquierdo.
- En caso de dolor en zona posterior de la pierna, realizaríamos el Test de levantamiento horizontal de la pierna, para valorar el posible origen neural (test LPR) . Se utiliza la dorsiflexión del pie y los dedos del pie para aplicar tensión sobre el nervio ciático. Este movimiento se acompaña con una elevación de pierna recta ³³.

3.3.- PROTOCOLOS:

Si tenemos en cuenta la disposición del Rombo de Michaelis,



I

Imagen 3: Rombo de Michaelis.

y la clínica de la gestante, lo tratamientos de elección serían los siguientes:

3.3.1.- Técnica utilizada para la incontinencia de esfuerzo;

en caso de dolor sacroiliaco bilateral y simétrico:

La técnica influye en el plexo sacral y por eso puede ser aplicada para trastornos de todas las estructuras inervadas desde allí.

- Técnica: aumentar espacio en la parte baja del sacro.
- Esparadrapo: 4 Tiras- 1 iguales.
- Ancho 5 cm.
- Procedimiento: Medir de modo que el esparadrapo recubra ampliamente las articulaciones SI (teniendo en cuenta el estiramiento necesario)
- Técnica de ligamento.
- Técnica: estiramiento: 75%-1 00%; las anclas sin estirar
- Aplicación: en la parte más baja del sacro se aplica la primera tira de forma horizontal sobre ambas SI. La segunda tira se aplica también en la parte baja de forma vertical perpendicular a la primera. La tercera y la cuarta tira se aplican cruzadas sobre las primeras dos. El punto medio se encontrará centrado en la parte baja del sacro.
- Acción: en los dermatomas S2 hasta S5.

La inervación de la musculatura del suelo pélvico viene del plexo sacral, aquí también existe una relación segmental con la técnica descrita³⁵.

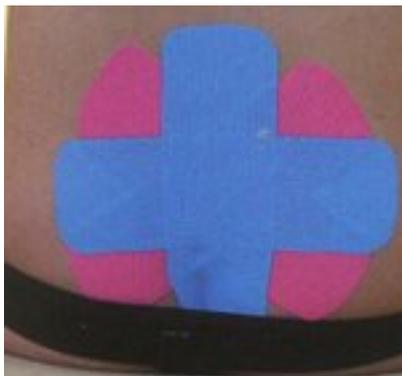


Imagen 4: Fotografía de la aplicación de la técnica para dolor bilateral y simétrico.

3.3.2.- Técnica indicada para articulación sacro-iliaca en flexión;

en caso de dolor sacroiliaco unilateral:

Indicado en caso de movimiento asimétrico de la articulación sacro-iliaca izquierda y derecha (fenómeno de iliaco posterior o anterior). Una de las articulaciones SI será dolorosa a la palpación, a la altura de la EIPS. Cuando la técnica es aplicada en la articulación afectada, el patrón de movimiento será inmediatamente simétrico. El dolor a la palpación desaparecerá en dos o tres días.

Hay muchos factores que pueden influir en la aparición de este patrón de movimiento asimétrico. Si la asimetría de la articulación SI vuelve en menos de una semana podría ser necesario tratar además la hipertonía unilateral del M. Piramidal, del M. Psoas o del M. Erector del tronco.

Existe una discusión en la literatura sobre la existencia del fenómeno "bloqueo de la articulación SI".

- Tape: articulación SI
- Esparadrapo utilizado: Técnica-I
- Ancho 5 cm.
- Colocación: Medir sobre la articulación sacro-iliaca, teniendo en cuenta el estiramiento necesario.
- Técnica: técnica de ligamento
- Estiramiento utilizado: máximo, ambas anclas se aplican sin estirar
- Posición inicial: posición neutral
- Dirección tape: desde el medio sobre la articulación SI

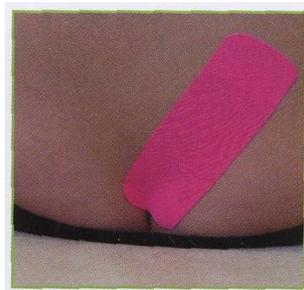


Imagen 5: Aplicación de kinesiotaping para articulación sacroiliaca en flexión.

Sí no se corrige inmediatamente el patrón de movimiento simétrico, se debe retirar el esparadrapo y aplicarlo de la misma manera, pero justo en la otra articulación SI³⁶.

3.3.3.- Técnica para la inflamación de articulación sacroiliaca;

en caso de inflamación de la misma.

- Esparadrapo: Ancho 5 cm.
- Técnica: linfática.
- Estiramiento : 15-25%.
- Colocación: Medir sobre la articulación sacro-iliaca, teniendo en cuenta el estiramiento necesario.
- Posición inicial: flexión y rotación al lado contrario.
- Dirección tape: Angulación de 45° descendiente desde la parte superior de la articulación sacroiliaca hacia el glúteo mayor. La segunda tira se coloca sobre la articulación hacia la espina iliaca³⁷.

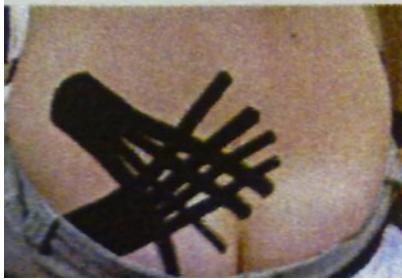


Imagen 6: Fotografía de la aplicación de kinesiotaping para sacroileítis.

3.4.- PLANES DE INTERVENCIÓN ESTANDARIZADOS:

Ante la ausencia de protocolos y planes específicos de aplicación de kinesiotaping en el parto, la elección de la técnica en cada caso responde a los tratamientos habituales de kinesiotaping para articulaciones sacroiliacas e incontinencia urinaria, por su mecanismo de acción.

4.- DESARROLLO:

4.1.- HALLAZGOS RELEVANTES:

En cuanto a la efectividad, el hallazgo principal que se espera obtener, teniendo en cuenta los resultados de estudios con otras técnicas, sería la reducción del dolor articular según escala EVA. Sería interesante evaluar también la sensación de dolor del parto en general experimentada con dicha reducción:

- Aumento del confort y satisfacción de la madre.
- Reducción de la frecuencia cardíaca y respiratoria.
- Aumento de la amplitud respiratoria.

Importante sería también comprobar si existe o no relación entre el mejor manejo del dolor y la consecución de un parto eutócico.

Respecto a los resultados perinatales no se deben hallar diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la finalización del parto y el recién nacido. Estos ítems son indicadores de seguridad de la técnica.

4.2.- DISCUSIÓN:

La analgesia epidural es considerada en la actualidad el procedimiento de elección para aliviar el trabajo de parto, ya que es el método más efectivo y seguro. Se ofrecerá a la parturienta, que tomará la decisión final sobre su aplicación. Además, se pueden utilizar otros analgésicos durante el parto en el caso de que la mujer los solicite, nunca de forma rutinaria¹.

El alivio del dolor tiene efectos beneficiosos en el estado materno-fetal, condición que determina notablemente la evolución del parto. Un dolor mal controlado puede repercutir en una mayor tendencia a la acidosis fetal³⁸.

Existe escasa evidencia científica de la aplicación de kinesiotaping en embarazadas. Tampoco hay estudios sobre su uso durante el parto. El uso de nuevas técnicas durante el embarazo está muy limitado. Las embarazadas presentan una contraindicación relativa. Deberíamos tener en cuenta las relaciones segmentales con el útero y anexos³⁹.

En la fase latente del parto nos encontramos en un momento que nos aporta diversas ventajas. No existe riesgo de perjuicio para el feto y, el parto no está instaurado de manera franca. Hay un margen horario amplio para poder intervenir a nivel obstétrico si la situación clínica así lo requiriera. Durante este periodo la gestante recibiría los controles habituales.

Sería útil realizar la valoración de la gestante previamente al parto, para poder plantear una exploración más exhaustiva antes y durante la aplicación de la técnica.

Una de las mayores dificultades que cabría destacar sería la limitación de la aplicación en el tiempo, tanto por la exploración a realizar el fisioterapeuta como por el mismo mecanismo de acción de la técnica.

La ventaja del kinesiotaping respecto a otras técnicas es la posibilidad de dejar las tiras colocadas si la gestante permanece en fase prodrómica de parto durante un tiempo prolongado, sin necesidad de repetición, sirviendo así durante un periodo más largo que puede durar hasta varios días.

5.- CONCLUSIONES:

1.- Existe un paralelismo entre los mecanismos de acción de las técnicas analgésicas no farmacológicas utilizadas en la actualidad para aliviar el dolor durante la fase latente de parto y la técnica propuesta de kinesiotaping. La aportación de este trabajo es la fundamentación de los mecanismos fisiológicos que intervienen. Por este motivo se plantea la posibilidad de desarrollar esta indicación para el kinesiotaping. Sería necesario elaborar estudios más profundos para corroborar la efectividad de la técnica presentada.

2.- Inicialmente sería idónea la inclusión en el estudio de gestantes de bajo riesgo con dolor de articulaciones sacroiliacas durante la fase latente de un parto sin complicaciones. La técnica se suspendería ante el diagnóstico de fase activa de parto, administración de analgesia epidural o en caso de urgencia.

6.- BIBLIOGRAFÍA:

- 1.- Gil G, Ruano A, Melchor JC, Bajo J. Evolución clínica del parto en presentación normal de occipucio: diagnóstico, pronóstico y duración del parto. En: Fundamentos de obstetricia. Madrid: Marte (2007).42: 357-364.
- 2- Schmid, V. Factores culturales del dolor del parto. En: El dolor del parto. Tenerife: Ob-Stare (2010). 1:23-25
- 3.- Olza, Ibone. Prólogo. En: El dolor del parto. Tenerife: Ob-Stare (2010).11-15.
- 4.- Ministerio de Sanidad y Consumo. Estrategia de atención al parto normal en el Sistema Nacional de Salud. Madrid (2007).4: 24-39.
- 5.- Schmid V. Fisiología global y funciones del dolor del parto. En: El dolor del parto. Tenerife: Ob-Stare (2010). 2: 39-72.
- 6.- Fernandez-Guisasola J, Rodriguez Caravaca M^aL, Serrano Rodriguez T, Delgado Gonzalez S, Garcia del Valle J.I, Gomez-Arnauc. Analgesia epidural obstetrica: relacion con diversas variables obstetricas y con la evolucion del parto.Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim. 2004; 51: 121-127
- 7.- Garriguet J, Ruiz-Peregrina J.F, Lacal M.J, Gomáriz M.I, Rodríguez-Macías D, Castellano P, et al. Analgesia epidural y resultados obstétricos. Clin Invest Gin Obst. 2007; 34(2): 38-45.
- 8.- Eappen S, Robbins D. Nonpharmacological Means of Pain Relief for Labor and Delivery Int Anesthesiol Clin. 2002 Fall; 40(4): 103-14.
- 9.-Martinez Galiano J.M. Efectividad analgésica de las inyecciones intradérmicas de agua estéril en el rombo de Michaelis durante las primeras fases del parto. Metas de enfermería. 2009; 12 (6):21-24.
- 10.- Arenas Orta T.Morgado Ramos S.Estudio de la efectividad analgésica de la inyección de agua esteril en el Hospital Materno Infantil de Badajoz. En: I Congreso Internacional Virtual de Matronas: "Promoviendo Cambios. Matronas en Red".Congreso virtual: 2011.
- 11.- Mårtensson L, Wallin G. Sterile water injections as treatment for low-back pain during labour: a review. Aust N Z J Obstet Gynaecol. 2008; 48(4): 369-74.
- 12.- Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre atención al parto normal. Guía de Práctica Clínica sobre la atención al parto normal. Plan de

Calidad para el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad y Política Social. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias del País Vasco (OSTEBA). Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Galicia (Avalia-t). 2010. Guías de Práctica Clínica en el SNS: OSTEBA Nº 2009/01.

13.- National Institute for Health and Clinical Excellence. Intrapartum Care of healthy women and their babies during childbirth. London; 2007. 1 19-20.

14.- Mårtensson L, Stener-Victorin E, Wallin G. Acupuncture versus subcutaneous injections of sterile water as treatment for labour pain. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2008;87(2):171-7

15.- Mårtensson L, Wallin G. Labour pain treated with cutaneous injections of sterile water: a randomised controlled trial. *Br J Obstet Gynaecol.* 1999;106(7):633-7

16.- Bahasadri S, Ahmadi-Abhari S, Dehghani-Nik M, Habibi GR. Subcutaneous sterile water injection for labour pain: a randomised controlled trial. *Aust N Z J Obstet Gynaecol.* 2006;46(2):102-6.

17.- Wiruchpongsonon, P. Relief of low back labor pain by using intracutaneous injections of sterile water: a randomized clinical trial. *J Med Assoc Thai.* 2006;89(5):571-6.

18.- Huntley AL, Coon JT, Ernst E. Complementary and alternative medicine for labor pain: a systematic review. *Am J Obstet Gynecol.* 2004;191(1):36-44.

19.- Fogarty ,V. Intradermal sterile water injections for the relief of low back pain in labour—A systematic review of the literature. *Women and birth journal of the Australian College of Midwives.* 2008; 21(4), 157-163.

20.- Habanananda, T. Non-pharmacological pain relief in labour. *J Med Assoc Thai.* 2004 ;87 Suppl 3:S194-202.

21.- Labrecque M, Nouwen A, Bergeron M, Rancourt JF. A randomized controlled trial of nonpharmacologic approaches for relief of low back pain during labour. *J Fam Pract.* 1999;48(4):259-63.

22.- Mello LF, Nóbrega LF, Lemos A. Transcutaneous electrical stimulation for pain relief during labor: a systematic review and meta-analysis. *Rev Bras Fisioter.* 2011;15(3):175-84.

23.- Peng T, Li XT, Zhou SF, Xiong Y, Kang Y, Cheng HD.

- Transcutaneous electrical nerve stimulation on acupoints relieves labor pain: a non-randomized controlled study. *Chin J Integr Med*. 2010;16(3):234-8.
- 24.- Bedwell C, Dowswell T, Neilson JP, Lavender T. The use of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for pain relief in labour: a review of the evidence. *Midwifery*. 2011 ;27(5):e141-8.
- 25.- Dowswell T, Bedwell C, Lavender T, Neilson JP. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for pain relief in labour. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009;15(2):CD007214. Review.
- 26.- van der Spank JT, Cambier DC, De Paepe HM, Danneels LA, Witvrouw EE, Beerens L. Pain relief in labour by transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS). *Arch Gynecol Obstet*. 2000;264(3):131-6.
27. Schmid, V. Fisiología global y funciones del dolor del parto. En: *El dolor del parto*. Tenerife: Ob-Stare (2010). 1:23-25
28. Selva, F. Funcionamiento del vendaje neuromuscular. En: *Vendaje neuromuscular. Manual de aplicaciones prácticas*. Physi-rehab-kineterapy-eivissa,sl.(2010)12-26.
- 29.- Gutiérrez Alfonso O, Sotomayor Castro E, Garrido Echazabal, J.M, Galbán Hernández O. Acupuntura en la analgesia del trabajo de parto. *Rev. Cubana Obstetricia y Ginecolgía*. 1995;21(1) .
- 30.- Morlans Lanau, M. El acompañamiento continuo en los partos instrumentales: resultados obstétricos y perinatales, nivel de satisfacción de la mujer y acompañante. *Reduca (Enfermería, Fisioterapia y Podología) Serie Matronas*. 2011;3 (3): 176-206.
- 31.- Stephenson R, O'Connor L. Consideraciones anatómicas. En: *Fisioterapia en Obstetricia y Ginecología*. Aravaca: McGrawHill-Interamericana de España S.A.U(2003).2: 15-36.
- 32 .- Kalténborn: Técnicas Evaluación de la pelvis. Técnicas de exploración física. En: *Fisioterapia manual: Columna*. Aravaca: McGraw-Hill-Interamericana de España S.A.U (2000) 6:97.
- 33.- Shacklock, M. Neurodinámica general. En: *Clinica. Un nuevo sistema de tratamiento musculoesquelético*. Madrid: Elsevier España S.A. (2007)1:9.
- 34.- Buckup, K. Columna vertebral..En: *Pruebas clínicas para patología ósea, articular y muscular*. Barcelona: Masson (1997)1: 40-42.

- 35.- Sijmonsma, J. Taping Neuro Muscular- Taping Segmental. En Taping Neuro Muscular Manual. Cascais(2006)6: 94-95
- 36.- Sijmonsma, J..Aplicaciones del Taping Neuromuscular En: Taping Neuro Muscular Manual. Cascais(2006) 8: 159-160
- 37- Kase K, Wallis J, Tsuyoshi K. Trunk and Back. En: Clinical therapeutic applications of the kinesiotaping method. (2003)4: 88.
- 38.- Regueiro P, Bajo MR, Grimau M. Analgoanestesia obstétrica. En: Fundamentos de obstetricia. Madrid: Marte (2007).48: 395-399.
- 39.-Aguirre T, Achalandabaso M. Contraindicaciones. En: Kinesiology Tape manual. Aplicaciones prácticas. Biocorp Europa SL (2009).7: 4138.
- 40.- Univadis®. Merck Sharp & Dohme Corp., Merck & Co., Inc., Whitehouse Station, New Jersey, USA. 2010. [2010-2011, 15 abril 2012] http://www.univadis.es/medical_and_more/Home.
- 41.- Stephenson R, O'Connor L. Cuidados de fisioterapia durante el parto (periodo de dilatación). En: Fisioterapia en Obstetricia Ginecología. Aravaca: McGrawHill-Interamericana de España S.A.U(2003).9: 235-252.
- 42.- Schmid, V. Analgesia fisiológica. En: El dolor del parto. Tenerife: Ob Stare (2010). 2 89-126.

ANEXO I: EL DOLOR DEL PARTO⁵:

Una de las características más importantes del dolor es el ritmo, caracterizado por dolor y pausa, contracción y expansión, malestar y bienestar, aceleración y ralentización. Es un ritmo que puede variar en función de factores individuales; esto rectoría está marcada por la personalidad de cada mujer, por experiencias de cada gestante y su bebé, y no se puede codificar.

En esta intermitencia se encuentra uno de los grandes retos del proceso del parto fisiológico y de la posibilidad de la analgesia natural. En el ritmo irregular de la progresión del esfuerzo por dar a luz se encuentra la posibilidad de una adaptación gradual y recíproca entre madre y bebé. La falta de respeto hacia los tiempos de cada uno y la aceleración del proceso de dar a luz provoca estrés materno y fetal.

1.- ESTIMULOS DEL DOLOR:

1.1.- ESTÍMULOS SENSIBLES PERIFÉRICOS O FÍSICOS:

Todo el útero, incluido el cuello, está innervado por fibras que llegan a la médula espinal y acompañan a los nervios simpáticos; los plexos uterino-cervical y pélvico se unen con el nervio hipogástrico que pasa por el ligamento redondo del útero, y recibe a otras ramas de los labios mayores de la región anterior del y del músculo rectal. Sigue por la cresta ilíaca, se une al plexo hipogástrico superior, entra en la cadena simpática lumbar y torácica inferior, y de aquí, pasa a través de ramas comunicantes y raíces posteriores de los segmentos XI y XII dorsales y posterior por los segmentos T10 y L1.

Las ramas cutáneas del XI nervio dorsal innervan el cutis de la región superior de las apófisis espinales de la III y IV vértebra lumbar; las del XII nervio dorsal recubren la dermis de la V vértebra lumbar y de la primera sacra; las ramas del nervio hipogástrico revisten la zona anterior inferior del

abdomen. El dolor de las contracciones uterinas conserva las características de los dolores viscerales: se transmite por los segmentos cutáneos inervados por los segmentos medulares que recogen las aferencias viscerales.

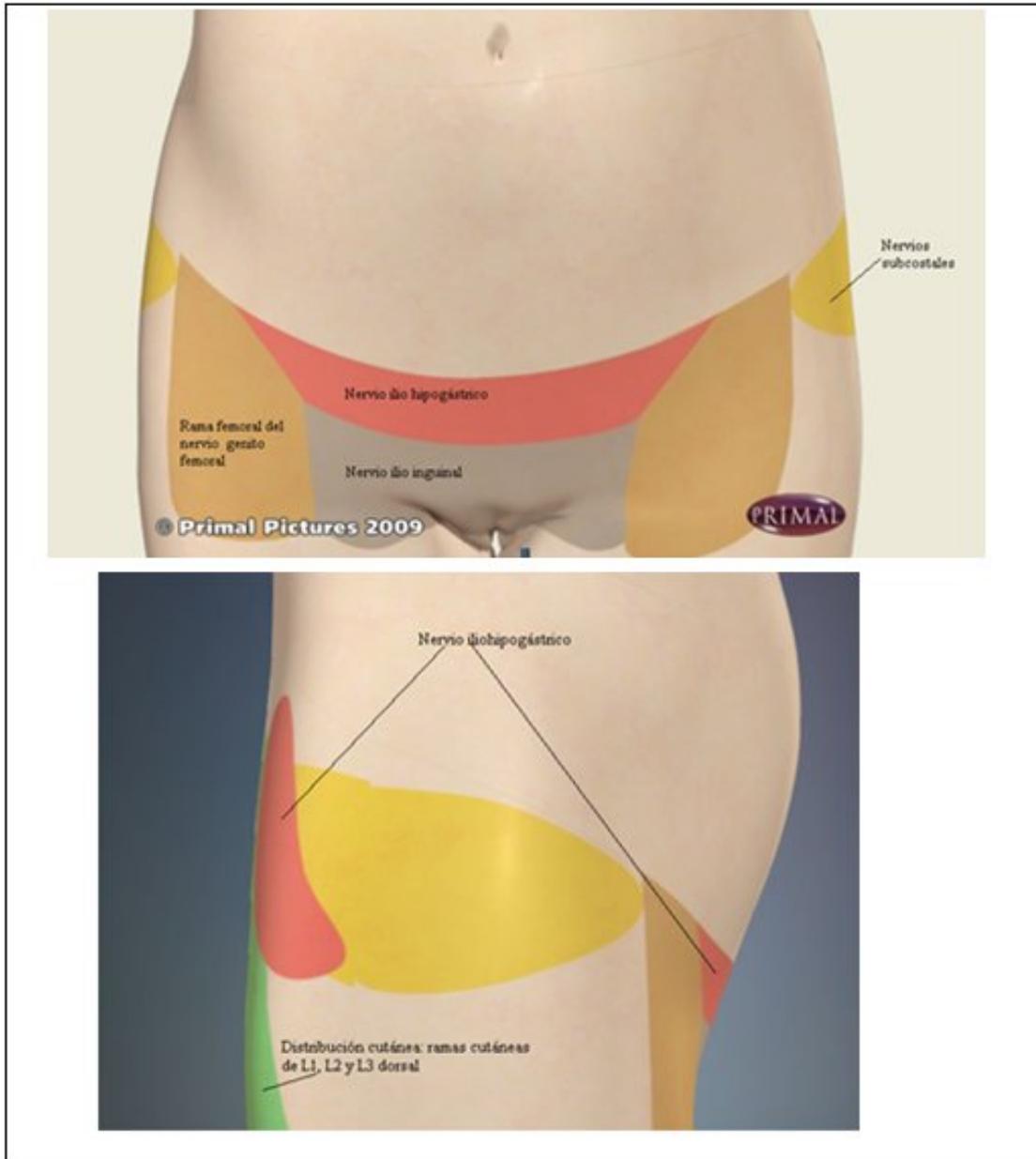


Imagen 7: Distribución cutánea de la inervación implicada en el parto, visión anterior y lateral⁴⁰.

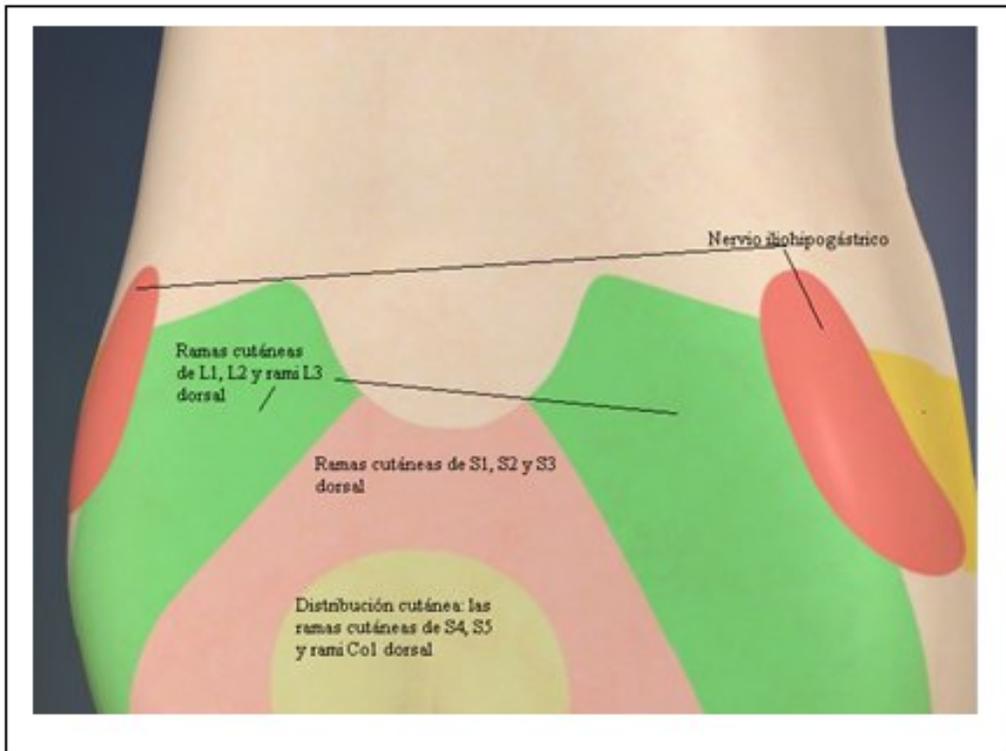


Imagen 8: Distribución cutánea de la inervación implicada en el parto, visión posterior⁴⁰.

DI STRIBUCIÓN DE LA INERVACIÓN POR PLEXOS:

PLEXO SACRO (L4-S3):	
Ciático	Muslo y pierna
Femorocutáneo posterior	Vulva y periné
PLEXO PUDENDO (S2-S4):	
Pudendo	Esfínter externo, diafragma urogenital, transverso del periné, bulbo cavernoso, isquiocavernoso, uretra, piel de la vulva, mucosa del vestíbulo, clítoris y prepucio.
Espláncnicos pelvianos	Vejiga, útero, vagina, colon distal, recto, genitales externos, tejido eréctil, elevador y coccigeo.
PLEXO COCCÍGEO (S4):	
Anococcigeo	Piel sobre el coxis
SISTEMA AFERENTE VISCERAL:	
Vías del dolor abdominal y pelviano transmitidas a través del plexo pelviano, el plexo hipogástrico superior, los troncos simpáticos y los nervios espláncnicos pelvianos.	

Tabla 6: Inervación sensitiva³¹.

Los receptores locales con terminaciones libres o corpusculares (que sólo reaccionan frente a una lesión o hiperdistensión) son más abundantes en la parte inferior del útero y en el cuello, y más escasos hacia el fondo del útero.

La localización del dolor del parto se encuentra, por tanto, en la parte inferior del abdomen, lateralmente por encima de las crestas ilíacas y en la parte posterior, en la zona lumbosacra.

El periné, la vagina y la vulva son inervados mediante el plexo pudendo y el coccígeo. Sus ramificaciones forman los nervios pélvicos que conectan también la vejiga, el recto y la vagina. El plexo pudendo atraviesa la fosa

isquiorrectal y penetra en la médula a la altura del II, III y IV segmento sacro.

DISTRIBUCIÓN DE LA INERVACIÓN POR NERVIOS:

Iliohipogástrico (L1)	Sínfisis del pubis y cresta iliaca lateral
Ilioinguinal (L1)	Parte medial del muslo, monte de Venus, labios mayores
Femorocutáneo lateral (L2,L3)	Parte anterior del muslo
Femoral (L2, L3, L4)	Parte anterior del muslo
Genitofemoral (L1-L2)	Parte anterior de la vulva y parte anterior del muslo
Obturador (L2, L3, L4)	Parte medial del muslo

Tabla 7: inervación sensitiva plexo lumbar ³¹.

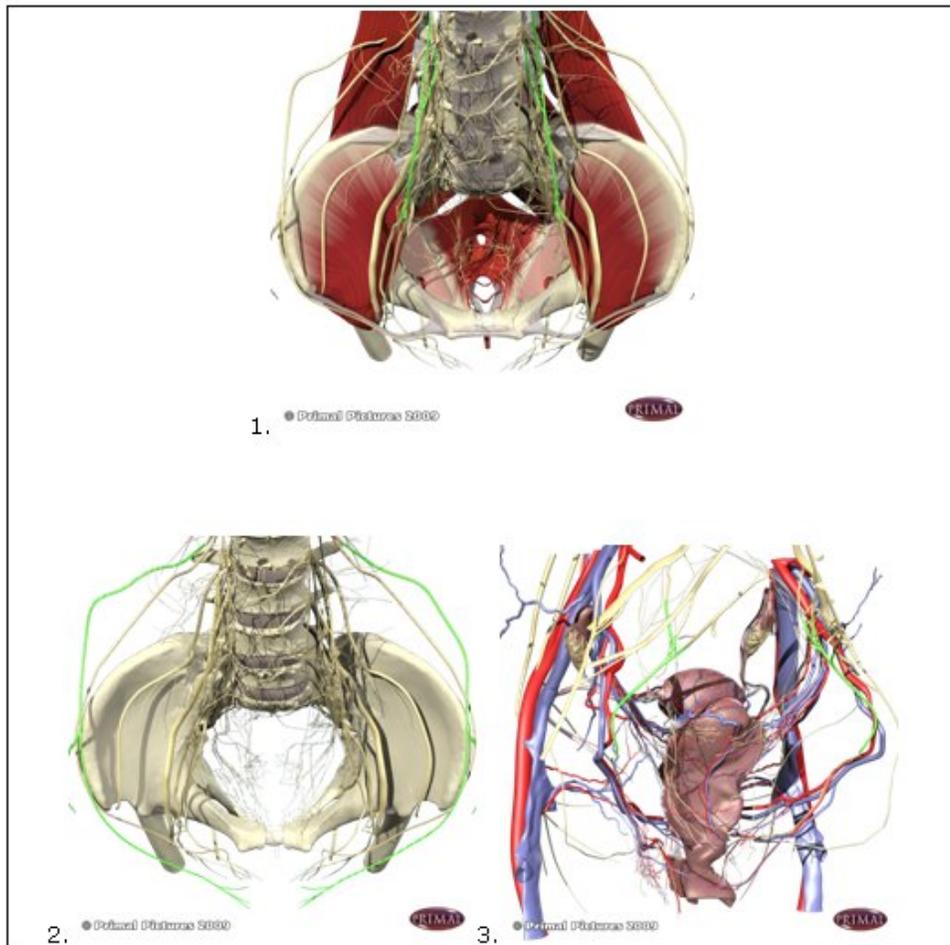


Imagen 9: En color verde: 1: Ramas genitales nervios genitofemorales; 2: Nervio iliohipogástrico; 3: Nervio pudendo⁴⁰.

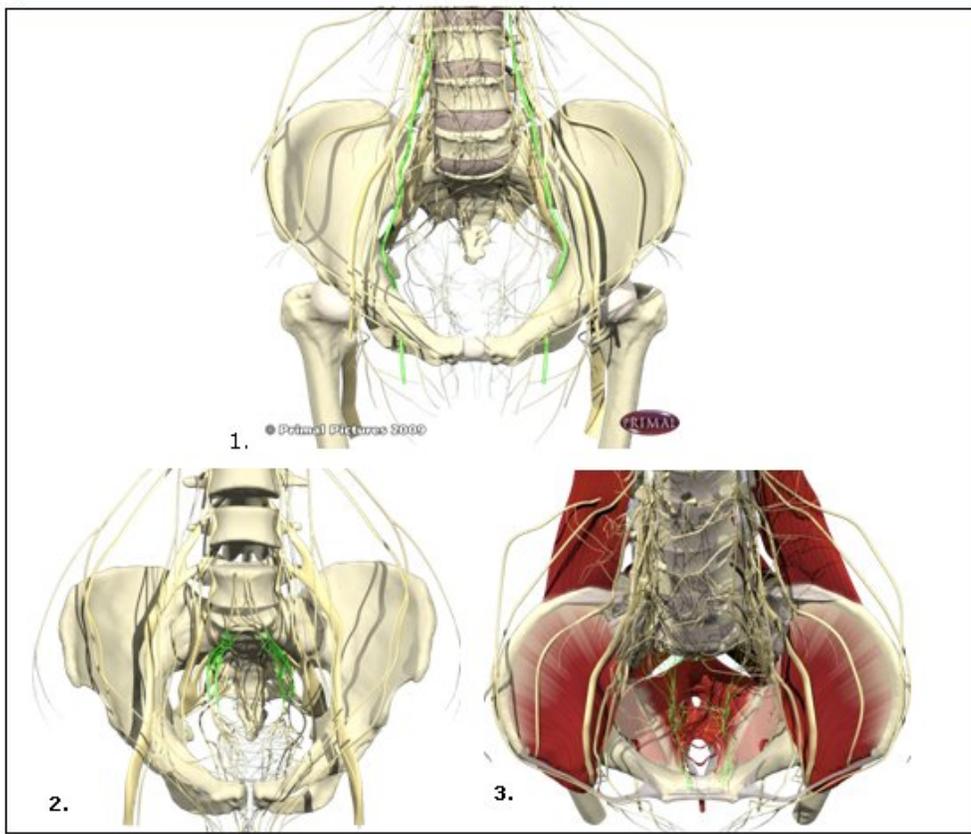


Imagen 10: En color verde, 1: Nervio obturador; 2 y 3: Plexo hipogástrico inferior⁴⁰.



Imagen 11: En color verde: Nervio hipogástrico inferior, S2, S3 y nervio pudendo⁴⁰.

1.2.- CAUSAS FÍSICAS DEL DOLOR DE PARTO:

Los dolores son de tipo visceral, causados por sobretensión, lesiones e isquemia del músculo uterino (fenómenos ausentes en la fisiología).

- Distensión y microlesiones del cuello del útero: existe una estrecha relación entre la intensidad del dolor v la dilatación del cuello uterino, su elongación provoca una excesiva distensión y pequeñas lesiones, sobre todo si el cuello se vuelve rígido.

- Distensión del segmento inferior.
- Distensión de los ligamentos y anexos uterinos.
- Compresión de los nervios del plexo lumbosacro.
- Compresión sobre las articulaciones de la pelvis,

- Dilatación, distensión y elongación del periné y la vulva: la intensidad del dolor es proporcional a la contractura o al grado de relajación de estas partes tan sensibles. La percepción dolorosa de la fase del expulsivo varía extremadamente de una mujer a otra, de dolor fuerte a percepción de placer.
- Isquemia del músculo uterino tras acidosis metabólica, hipercontractura o espasmo uterino (no es fisiológico). La contracción uterina normal no produce dolor en el cuerpo uterino.

1.3.- ESTIMULOS CENTRALES O "PSICOLÓGICOS":

Las investigaciones sobre el dolor han demostrado que la sensación de dolor no es simplemente un estímulo periférico que, una vez transmitido por la "vía del dolor" a un "centro encefálico del dolor", provoca una respuesta proporcional a la intensidad del estímulo, sino que los mecanismos del dolor son muy complejos.

La sensación de dolor agudo es el efecto de un conjunto de factores fisiológicos y psicológicos que interactúan y atañen a la mayor parte de las estructuras nerviosas afectadas en los procesos sensoriales, emocionales, instintivos, cognitivos, expresivos, motores y en los mecanismos psicodinámicos. Los factores centrales del dolor pueden reducir o ampliar la percepción de los estímulos periféricos.

1.4.- FACTORES PSÍQUICOS:

- Condicionamiento negativo (Nikolaiev, Velvoski): factores culturales desfavorables, desvalorización del proceso creativo del nacimiento, escasa autoestima, experiencias traumáticas de sucesos anteriores o relatos de partos complicados, una relación difícil con el dolor, el propio nacimiento doloroso de la mujer, el rol social de la propia mujer, etc. dentro de su entorno cultural.
- Orientación cultural: experiencia social del parto, del ser mujer, tendencia a la sumisión o a la pasividad, consideración y trato reservado al dolor socialmente compartido.

- Experiencias personales: experiencias dolorosas de la vida, grado de empatía con una misma, miedos, carga emocional asignada a los problemas no solucionados, la propia sexualidad, el mismo nacimiento, actitud hacia los cambios, madurez emocional, etc.

2.- VÍAS DEL DOLOR:

Los distintos receptores nerviosos se activan en función de la ley de la mínima intensidad del estímulo (umbral), que varía según el tipo de receptor y conforme con los mecanismos inhibidores descendentes. Los estímulos se transmiten a la médula espinal (entrando en los cuernos posteriores) a través de los nervios sensitivos del sistema nervioso simpático, de los nervios viscerales del sistema parasimpático y de los nervios somáticos del SNC.

La sustancia gris de los cuernos posteriores desempeña un papel fundamental en la elaboración de las informaciones periféricas y en su transmisión al encéfalo. La sustancia gelatinosa en cuernos posteriores representa una especie de barrera a los estímulos dolorosos que se abre o se cierra, frenando los estímulos o favoreciendo su paso en base a los impulsos descendentes enviados por el encéfalo en función de las informaciones recibidas por las fibras de velocidad rápida (que activan el control central).

2.1.- TEORÍA DEL CONTROL DE LA ENTRADA DEL DOLOR ("gate control"):

Melzak y Wall han formulado la teoría del control de entrada que ocurre en la sustancia gris de los cuernos posteriores de la médula espinal. Aquí se crean complejos mecanismos de control, intercambio de información o modificación de códigos bajo la influencia de impulsos ascendentes y descendentes. La sustancia gris de la médula, en forma de H, está rodeada por la sustancia blanca por la transcurren las vías ascendentes,

descendientes y comunicantes. Los cuernos dorsales incluyen seis estratos diferentes. En el primer estrato se encuentra la sustancia gelatinosa de Rolando; es una zona repleta de fibras cortas e interconectadas que recibe fibras aferentes de todo tipo y procedentes de cualquier zona del cuerpo (incluso de los demás estratos de los cuernos posteriores) y desempeña un papel determinante en la modulación de la información. Es un sistema celular cerrado, altamente especializado que afecta a las actividades de las células que proyectan al cerebro.

Las células del primer y segundo estrato reciben informaciones de las fibras A-delta (mielínicas, conectadas con receptores de alto umbral) y C (pequeñas, amielínicas, conectadas con nociceptores con terminación libre). En estas últimas, aparecen un gran número de receptores opiáceos. Un estímulo nocivo e intenso activa las fibras A-delta, recopila un alto número de fibras C, pero también aumenta la intensidad de descarga de todas las unidades receptor-fibra. Se cree que existe la percepción de dolor cuando la descarga total aferente supera un nivel crítico.

Desde el primer estrato se producen proyecciones directas hacia las zonas más altas de la médula, pero en gran parte los estímulos están sujetos a la modulación por parte de la sustancia gelatinosa.

Las células del tercer y cuarto estrato reciben estímulos de las fibras A-beta (de gran diámetro) con aferencias múltiples de zonas cutáneas y vasos sanguíneos; el quinto estrato recibe aferencias de fibras A-beta y delta, además de las zonas cutáneas, vísceras, algunos músculos y otras. Responden en particular a estímulos nocivos y están influenciadas por la sustancia gelatinosa, contienen las células que proyectan al encéfalo. Aquí se encuentran presumiblemente también las células T de transmisión, que deciden la frecuencia de descarga y proyectan a las fibras espinales anterolaterales y a través de éstas al tálamo y a la corteza somatosensorial por un lado, y a la formación reticular y al sistema límbico, por el otro. El sexto estrato recibe aferencias musculares desde los músculos especializados y de las distensiones.

La teoría del control de entrada se fundamenta en los siguientes puntos:

- La transmisión de los impulsos nerviosos procedente de la periferia a las células de transmisión de la médula espinal está modulada por un mecanismo de control ubicado en los cuernos posteriores.
- El mecanismo espinal de control está influenciado por la cantidad correspondiente de actividad en las fibras gruesas y finas; la actividad de las fibras gruesas tiende a inhibir la transmisión (cierra la barrera), mientras que la de las fibras finas tiende a agilizarla (abre la barrera).
- El mecanismo de control espinal está influenciado por impulsos nerviosos descendentes procedentes del encéfalo, que pueden favorecer o inhibir la transmisión (abrir o cerrar la barrera).
- Un sistema especializado de fibras de gran diámetro y velocidad de conducción rápida activa procesos selectivos en el encéfalo, influyendo por medio de vías descendentes, en las propiedades que regulan el sistema de control de entrada (activador del control central).
- Cuando la descarga de las células de transmisión de la médula espinal supera el nivel crítico, se activa el sistema de acción, es decir, aquellas áreas nerviosas que representan la base de los comportamientos complejos y típicos del dolor.

Según esta teoría, las fibras pequeñas cumplen una importante función en la transmisión del dolor. Desde el momento en que un estímulo nocivo implica a un número mayor de fibras finas, éstas facilitan la transmisión y crean la base para la suma de los estímulos aferentes, provocando una descarga más intensa de células de transmisión que puede superar el umbral crítico.

Por otra parte, los impulsos de las fibras finas están sujetos a una modulación por parte de la actividad del sistema nervioso completo. Las fibras gruesas impiden la transmisión de los impulsos hacia el encéfalo, y, por tanto, el mecanismo espinal de control se encuentra regulado por los efectos antagónicos de las fibras gruesas con respecto a las de pequeño diámetro y por los efectos que inhiben o activan las fibras descendentes.

Es decir, la modulación del dolor se da antes de su percepción. Un estímulo doloroso puede ser incrementado, disminuido o neutralizado en función de los mecanismos centrales. Dicho de otra manera más figurativa, la dinámica es la siguiente:

Un flujo continuo de impulsos hacia la médula espinal es guiado preferentemente por fibras finas que, en ausencia de estímulos nocivos tienden a permanecer en un estado de actividad normal con adaptación lenta, manteniendo abierto el sistema de control espinal. Cuando el estímulo aumenta, muchas fibras, que hasta el momento habían permanecido inactivas, empiezan a descargar, mientras que las que ya estaban activas aumentan su actividad, transmitiendo al encéfalo información relativa a la naturaleza del estímulo. Muchas de las fibras gruesas que están inactivas en ausencia de estímulo aumentan su actividad con respecto a las fibras finas y excitan a las células de transmisión, cerrando al mismo tiempo parcialmente la barrera posterior. Si la estimulación aumenta aún más, entra en juego un mayor número de unidades receptor-fibra y se incrementa la frecuencia de descarga. Los efectos negativos y positivos resultantes de las descargas de las fibras gruesas y finas tienden a neutralizarse y la frecuencia de las células de transmisión aumenta, aunque lentamente. Si la estimulación se prolonga, las fibras gruesas empiezan a adaptarse y determinan un aumento de actividad en las fibras finas, por lo que la barrera posterior se vuelve a abrir y la frecuencia de las células de transmisión aumenta de forma aún más rápida.

Si en esta fase la actividad de las fibras gruesas se ve estimulada (contra-irritación), superando la tendencia a la adaptación, la barrera vuelve a cerrarse y la frecuencia de descarga de las células de transmisión se ralentiza de nuevo. El control de entrada es un importante mecanismo para el control del dolor; sin embargo, en la vía ascendente se registran nuevas modulaciones de forma continuada que permiten un análisis cada vez más preciso de la naturaleza e interpretación del estímulo doloroso.

2.2.- VIAS ASCENDENTES DEL DOLOR:

Las vías nerviosas que ascienden por la médula hacia el encéfalo se dividen en vías de conducción lenta y vías de conducción rápida:

- Vías ascendentes rápidas:
 - El sistema lemniscal que recoge las fibras que salen de los cuernos posteriores sube por la parte posterior de la médula y proyecta al tálamo y a la corteza parietal; está compuesto por fibras mielínicas gruesas y es el activador del control central, es decir, a causa de su rapidísima conducción, permite al cerebro identificar, evaluar, localizar y modular de forma selectiva las informaciones sensitivas antes de que se activen los distintos sistemas de acción (motores y vegetativos).
 - El tracto espinotalámico sube a lo largo del funículo lateral anterior y proyecta al tálamo y a la corteza somatosensitiva, a la formación reticular, a los núcleos intratalámicos y al sistema límbico, conectándose también al hipotálamo, la hipófisis y los núcleos vegetativos (se consideraba la vía del dolor)

- Vía ascendente lenta:

Sistema multisináptico compuesto por una red de fibras cortas interconectadas que ascienden a través de la médula y terminan en la formación reticular. Los estímulos ascendentes ya se encuentran influenciados y modulados por el sistema de control descendente, es decir, su intensidad no necesariamente corresponde a la intensidad del estímulo periférico. Así como un dolor puede ser percibido aún antes del estímulo periférico, o en ausencia de éste debido simplemente al miedo o a la expectativa del dolor, el dolor también puede no ser percibido como tal, aun en presencia de un fuerte estímulo periférico.

2.3.- VIAS DESCENDENTES DEL DOLOR:

Pasan a través de las vías motoras piramidales y extrapiramidales por la cadena simpática y parasimpática, transcurriendo en los funículos anteriores y laterales de la médula.

- Sistemas de control descendentes:

El sistema reticular mezcla y analiza los estímulos periféricos aferentes y los estímulos centrales corticales y límbicos, los conecta a las cogniciones individuales para luego enviar unos impulsos inhibidores a los cuernos posteriores, encargados de modificar el estímulo del dolor antes de que llegue a las distintas áreas encefálicas, formando una respuesta (sistema de control de la intensidad). Por lo tanto, las actividades centrales, como por ejemplo la ansiedad, la excitación u otras emociones, pueden abrir o cerrar la barrera de los cuernos posteriores para todas las aferencias procedentes de cualquier parte del cuerpo. El sistema de control descendente parece utilizar la serotonina como neurotransmisor.

La rigidez muscular y la inmovilidad estimulan de forma patológica la formación reticular, que pone en estado de alerta a la corteza, aumentando la susceptibilidad de todas las estructuras centrales hacia los estímulos aferentes con una respuesta más violenta. Una actividad muscular fisiológica con tono muscular relajado estimula las estructuras encefálicas de manera fisiológica, activando los mecanismos inhibidores hacia las aferencias sensoriales y favoreciendo la producción de endorfinas y encefalinas —analgésicos endógenos naturales—. La expectativa del dolor aumenta el dolor.

2.4.- MECANISMOS CENTRALES DEL DOLOR:

- Formación reticular:

Se extiende desde la médula alargada hasta el diencefalo, Formada por una red de fibras en cuyas mallas existen agrupaciones de células, crea numerosas sinapsis con los nervios craneales, con las vías ascendentes y descendentes y proyecta hacia todo el encéfalo. Confluye aquí todo tipo de información. Mide y modula la intensidad de los estímulos —es el verdadero sistema de control de la intensidad—, y según la intensidad total, activa aquellas áreas encefálicas que favorecen el estado afectivo placentero y la tendencia al acercamiento o, en caso de superarse el umbral crítico, acciona aquellas áreas que fomentan el estado afectivo no placentero y de

tendencia hostil, al tiempo que envía impulsos inhibidores a todos los circuitos sinápticos de las vías aferentes.

Por lo tanto, la percepción del dolor está determinada por el equilibrio dinámico entre las aferencias sensoriales y las eferencias centrales hacia el sistema de control de entrada y pone al cerebro en un estado de alerta y vigilancia, o depresión e inhibición. Estimula la hipófisis y la producción de la hormona adrenocorticotrópica (ACTH) y endorfinas. Controla todos los sistemas sensoriales, jugando un papel fundamental en la integración entre el dolor y el comportamiento, y participa del control central de las informaciones aferentes.

Hay que imaginarse las vías ascendentes y descendentes, que se encuentran entre el origen de los estímulos periféricos y el del cerebro como dos corrientes de mar que se cruzan: en el de impacto se crean vórtices, remolinos, olas de distinta intensidad que dependen también de la fuerza de las propias corrientes. Tras el impacto, y después de haberse mezclado, fluyen juntas en un movimiento aún más rápido y masivo.

- Sistema límbico:

Se encuentra ubicado en el diencefalo y representa la sustancia gris filogenética, es la sede de las emociones inconscientes y de la afectividad. Está formado por el giro cingulado, el giro hipocámpico, la amígdala, el septum y los núcleos tegmentales. Proyecta al tálamo y al hipotálamo. Algunas áreas interactúan directamente con la corteza frontal. La estimulación del sistema límbico puede causar retracción u otros intentos de evitar el estímulo. Este sistema es el responsable del componente afectivo-emocional placentero o desagradable. Las interconexiones recíprocas entre los sistemas límbico y reticular son particularmente importantes en los procesos del dolor. La intensidad de carga eléctrica del sistema límbico representado por emociones reprimidas e inconscientes, por problemas sin resolver es determinante en la elección de la respuesta al dolor.

- Tálamo:

Situado en el diencefalo, recibe aferencias por vía sensitiva, acústica, óptica, motora, por el tracto neoespinotalámico, el hipotálamo y los núcleos intratalaminares; proyecta hacia toda la corteza transmitiendo información sobre la naturaleza y localización de los estímulos. Es el responsable de los elementos relativos a la "percepción".

- Hipotálamo:

Es la sede de los núcleos vegetativos reguladores del sueño, el metabolismo, la temperatura, el hambre, la sed y la sexualidad. De éste depende la hipófisis, centro de las actividades endocrinas. Entre otras, esta zona estimula el impulso de huida y la sensación de miedo. Está estrechamente conectado con los sistemas reticulares y del tálamo.

- Núcleos intratalaminares:

Dan origen a las vías extrapiramidales responsables del tono muscular, de la propioceptividad inconsciente y de los movimientos automáticos. Son importantes en la respuesta al dolor.

El cerebro arcaico o primal representa nuestra parte inconsciente, sugestionable, que mantiene el recuerdo de nuestras primeras experiencias de vida y de todas las experiencias a nivel emocional, instintivas o pulsiones inconscientes. La experiencia del dolor activa este tipo de recuerdos, que de lo contrario serían inaccesibles a la conciencia. Es decir, puede dar miedo o puede resultar atractivo para quien quiera conocer su inconsciente. Es el lugar que contiene o recibe los condicionamientos negativos o positivos. Es accesible a un lenguaje simbólico, figurativo, arquetípico.

3.- NEUROMEDIADORES DEL DOLOR DE PARTO:

Existe un elevado número de mediadores químicos del dolor. Todas las terminaciones nerviosas de las vías aferentes y descendentes tienen diversos receptores para las distintas sustancias químicas. Entre ellos, cabe mencionar la sustancia P, la somatostatina, la angiotensina, la neurotensina, el glucagón y muchos otros. Mientras que las sustancias son

conocidas, el mecanismo exacto de acción es prácticamente desconocido y parece seguir un sistema de orden superior. Se regula y modifica de forma continuada seguramente en función de la modulación de los estímulos ascendentes y descendentes y de los mecanismos centrales de evaluación.

3.1.- ACCIÓN DE LOS MEDIADORES ESPECÍFICOS DEL DOLOR DEL PARTO:

- Inhibidores del dolor:

Las endorfinas y las encefalinas son opioides endógenos que inhiben el dolor y crean sensación de bienestar, placer, expansión y deseo de repetir la experiencia. Se producen en todo el sistema nervioso, y en particular en el mesencéfalo y en la médula espinal, pero también son producidas por los linfocitos, se concentran en la sustancia gelatinosa de los cuernos posteriores («gate control») así como en el sistema límbico (afectivo), y son recibidos, además de por las células nerviosas, por los linfocitos con un efecto directo y estimulante sobre el sistema inmunitario. La beta-lipotropina, precursora de las endorfinas a nivel de la hipófisis, cumple la misma acción que la hormona ACTH. Es interesante observar los nexos de unión entre la producción de ACTH, estimulada por un fuerte estrés y situaciones complicadas, y la consiguiente producción de endorfinas, es decir, la gratificación que sigue al esfuerzo. Al mismo tiempo, la ACTH también puede comportarse como inhibidora de las endorfinas. La serotonina y la noradrenalina actúan como inhibidores descendentes para las células de transmisión de los estímulos ascendentes. La serotonina se libera en el encéfalo y en la médula. No se conocen sus mecanismos de activación.

- Estimuladores del dolor:

La hormona ACTH3 la oxitocina y las prostaglandinas actúan como estimuladores del dolor. Cualquier situación de estrés, contracción o hipertensión del sistema simpático puede producir dolor. La oxitocina y las prostaglandinas, como hormonas que se contraen, van en la misma dirección. Si la presencia y acción de estas sustancias es continuada o crónica (estrés crónico, perfusión de oxitocina sintética o de

prostaglandinas), la producción de endorfinas queda inhibida y el dolor aumenta de intensidad y se mantiene en un nivel alto.

- Mecanismos de compensación del dolor en el parto:

La particularidad del dolor del parto es el ritmo. Los picos de dolor (estrés agudo) alternados con pausas de ausencia total de dolor (ausencia de estímulos nocivos y de alerta), producen como efecto paradójico una fuerte estimulación de la producción de endorfinas. Este mecanismo encuentra una justificación filogenética: la reproducción humana está fuertemente protegida y puede ser garantizada sólo si la mujer se ve gratificada en el parto y, por lo tanto, desea repetir la experiencia. Es por ello que un proceso tan doloroso como el parto tiene que ser fuertemente compensado por las endorfinas. Esto ocurre sólo en el parto espontáneo sin medicación. Un parto medicalizado —con oxitocina y/o analgesia farmacológica— inhibe estos mecanismos y no ofrece una gratificación tan profunda de la experiencia en sí, lo que reduce mucho el deseo de repetir. Existe seguramente una relación entre el número reducido de nacimientos y el grado de escasa gratificación de la experiencia de dar a luz.

3.2.- ESTRUCTURAS CORTICALES:

- Corteza cerebral: es responsable de la vida de relación. Controla todas las actividades de los centros nerviosos influenciándolas individual o globalmente.
- Corteza parietal: se ocupa de la actividad somatosensitiva y asociativa; es el punto de partida de algunas fibras extrapiramidales.
- Corteza temporal: está implicada en actividades motoras y percepciones acústicas y sensitivas.
- Corteza frontal: controla el área psicomotriz; es el centro del lenguaje y el punto de partida de las vías piramidales.
- Corteza occipital: coordina las áreas visual y gustativa.

Todas estas vías corticales participan del mecanismo de respuesta al dolor.

Cada aspecto de la persona es estimulado y activado por el dolor, y, por lo tanto, se impulsa la reactividad global de la persona, es decir, su salud general.

4.- DIMENSIONES DEL DOLOR:

Se distinguen tres dimensiones fundamentales del dolor que coexisten de forma simultánea y son responsables del análisis y percepción del dolor, de cómo se acoge y de cómo se vive desde el punto de vista emocional, de cómo se evalúa y encaja en la herencia cognitiva y cultural de la mujer. Por lo tanto, la percepción, evaluación y experimentación del dolor están influenciadas por factores centrales y son absolutamente personales. En el proceso de preparación al parto, se puede trabajar con cada una de estas dimensiones.

- Dimensión sensorial-discriminatoria:

Depende de las proyecciones neo-espinotalámicas hacia el tálamo y la corteza somato sensorial; suministra los elementos para la percepción del dolor, su localización y cualidad.

Esta dimensión influye sobre la percepción de la intensidad, que puede ser aplacada por intervenciones periféricas sobre el dolor (masajes, agua, emplastos, movimiento, etc.).

- Dimensión motivacional-afectiva:

Depende del sistema reticular-límbico que recibe señales del sistema multisináptico. El sistema reticular está conectado con todos los sistemas sensoriales y motores, y, en particular, con los extrapiramidales y vegetativos. Es responsable de reacciones hostiles y de huida, rigidez muscular, miedo, etc. y de las reacciones vegetativas. El sistema límbico reacciona con placer o disgusto, según su carga, otorgándole a la experiencia un valor afectivo. La conexión directa entre el sistema límbico y la corteza frontal parece ser responsable de las reacciones afectivas no placenteras respecto del dolor. Dallenbach define el dolor como una emoción opuesta a la sensación de placer, más que una percepción exclusivamente sensorial; Marshall, por su parte, lo define como «una cualidad emocional que colorea todos los acontecimientos sensoriales».

Dichos sistemas son susceptibles de la influencia de la corteza, su actividad puede ser fácilmente modificada por sensaciones externas (por ejemplo, silencio o confusión) o internas (tranquilidad o aprensión), la reacción puede ser o bien de rigidez o bien de relajación. Se supone que hasta un determinado punto crítico de carga —individual para cada persona— se excitan aquellas estructuras encefálicas que favorecen un estado afectivo placentero y de acercamiento; más allá de ese punto, se activan las estructuras encefálicas que representan la base de los estados afectivos no placenteros, hostiles y de alejamiento.

Esta dimensión condiciona la cualidad emocional de la experiencia del dolor. Puede ser influenciada positivamente por un entorno favorecedor durante el parto, la presencia afectiva de la pareja, condicionamientos positivos o un proceso de concienciación.

- Dimensión cognitiva-valorativa:

Depende de procesos corticales. La corteza recibe las informaciones sensoriales y afectivas, las analiza, las confronta con experiencias del pasado, con valores culturales, con el ansia actual y, así, activa los sistemas sensorial-discriminativo y motivacional-afectivo, los inhibe o activa aún más. Puede actuar de forma selectiva o global.

Si se inhibe el sistema motivacional-afectivo mediante experiencias o conocimientos positivos, la mujer advertirá la simple percepción del dolor sin reacciones de molestia, hostilidad o vegetativas. Si se estimula mediante el ansia, o con un condicionamiento negativo, puede sentir una experiencia dolorosa no placentera, incluso en ausencia de un estímulo nocivo o a través de un estímulo muy débil.

Ésta es la dimensión en la que se puede trabajar más a fondo en la preparación al parto, es decir, antes de la experiencia del dolor, dando a conocer la función del dolor y la motivación consciente para afrontarlo. Disponer de herramientas de control reduce el miedo.

5.- RESPUESTAS MOTORAS Y EXPRESIVAS AL DOLOR:

5.1.- MECANISMOS FISIOLÓGICOS DE RESPUESTA:

- Respuestas vegetativas: contracción o espasmo de los músculos esqueléticos, hiperactividad glandular, vasomotora y sudorípara; alteraciones cardiovasculares y de ventilación; alteraciones de la función de las vísceras y respuestas endocrinas generalizadas.
- Respuestas cerebro-corticales: experiencia emocional, reacciones de ansia y aprensión, respuestas de comportamiento como acción, verbalización (gritar, gemir), mímica facial, posturas características, retracción inmediata de la zona dolorosa.

La respuesta emocional al dolor es el miedo y la tensión (reacción fisiológica funcional o angustia). El tipo de respuesta depende del conjunto elaborado de los sistemas de discriminación del dolor: el tipo de percepción (modulado), que contiene la localización y la intensidad del estímulo, la tendencia a la retracción, a la huida o a la aceptación y la información cognitiva comparada con experiencias anteriores y que es evaluada en función de éstas.

La respuesta al dolor es, por tanto, motora, vegetativa y verbal, expresando un comportamiento complejo y típico, y, a la vez, individual y único de la mujer de parto. La lectura de este comportamiento permite a la comadrona comprender con exactitud la situación de una determinada mujer y del bebé por nacer; es ésta una de las habilidades fundamentales del arte de la obstetricia. La expresión individual del dolor es determinante para la interpretación psicósomática, ya que es una percepción sensible con una reacción activa a un contenido emocional.

5.2.- LA RESPUESTA "CONTROLADA":

En diversas sociedades, así como en la nuestra, la expresión del dolor no está bien vista, y se invita a la mujer a que se controle y se mantenga en silencio. La imagen de la buena parturienta es la de una mujer que muerde silenciosamente un pañuelo y respira tal y como le han enseñando en las

clases de preparación. A la mujer que grita durante el parto se le juzga como «no tan buena», inadecuada. Si estudiamos los mecanismos fisiológicos de estímulos y respuestas, vemos que los estímulos activan intensamente la esfera afectivo-emocional de la mujer y aumentan notablemente la «carga eléctrica», y que los mecanismos de proyección cortical y de expresión de la respuesta atañen tanto a los sistemas motores, es decir, al movimiento, como a los sistemas verbales y neurovegetativos, es decir, a la expresión y los instintos.

Por tanto, la expresión del dolor tiene que ser un movimiento libre y continuado, un comportamiento instintivo, una expresión verbal y vocal. La respuesta fisiológica al dolor es poderosa y de liberación en la medida en que se libera y se descarga —reduce la carga eléctrica de los sistemas centrales—, y activa los sistemas inhibidores del dolor, disminuyéndolo.

A menudo, la manifestación del dolor del parto va más allá de los estímulos periféricos, descarga viejas experiencias dolorosas que permanecen en el inconsciente y representa una oportunidad para liberarse de cargas que ya no sirven. No es raro ver a una mujer que ha dado a luz, volver a casa y arreglar viejas situaciones de conflicto. Así mismo, es posible ver parir a una mujer con el sistema límbico libre, sin la percepción de los estímulos periféricos del dolor o con una apreciación mínima.

ANEXO II : TENS, MASAJES, EMPLASTOS Y AUDIOANALGESIA EN EL PARTO^{41,42}.

Estimulación eléctrica transcutánea (TENS).

Los fisioterapeutas deberán ser conscientes de que el uso de TENS durante el parto no figura dentro de las indicaciones establecidas por la Food and Drug Administration para la TENS, ni se ha demostrado que la TENS sea segura para el feto. La investigación sobre la seguridad de la TENS para su uso en el período de dilatación y expulsivo es escasa y no concluyente. Los estudios recientes siguen siendo conflictivos, con una revisión de los ensayos que se realizaron sobre 712 mujeres, y que llegaron a la conclusión de que «los ensayos controlados aleatorizados no proporcionan ninguna prueba convincente de que la TENS tenga efecto analgésico durante el parto», quizás, «debido a un doble ciego inadecuado que causa una sobreestimación de los efectos del tratamiento». Sin embargo, otro estudio reciente encontró que casi dos tercios de 104 mujeres pensaban que la TENS era efectiva durante el parto y volverían a usarla de nuevo. Esta población también presentó una reducción en la duración del parto y en la cantidad de analgésicos empleados, sin ningún efecto adverso sobre la madre o el recién nacido. A pesar de que algunos médicos autoricen el uso de una unidad de TENS para sus pacientes, aún no se ha presentado ninguna objeción legal sobre su seguridad. Debido a que la obstetricia es una profesión de alto riesgo, los índices de malapraxis para los obstetras son desorbitados. Por tanto, el fisioterapeuta que ejerce la obstetricia y utiliza TENS durante la etapa de dilatación y expulsión del parto deberá ser consciente de los riesgos y aclarar la cobertura de su póliza de responsabilidad civil con su corredor de seguros.

La teoría del alivio del dolor mediante TENS en el parto fue desarrollada a partir de un trabajo de Melzack y Wall, en su trabajo sobre la teoría de la puerta del dolor. Según su teoría, la activación de la reducción del dolor era debida a la estimulación (de baja intensidad y alta frecuencia, entre 100 y 200 Hz) de las fibras nerviosas de umbral bajo, los mecanorreceptores y las fibras beta A por la unidad de TENS. Por eso,

esta estimulación reduce la excitabilidad de las fibras del dolor delta A y C. En consecuencia, esta estimulación mediante TENS reduce la cantidad de mensajes dolorosos que ascienden por la médula espinal, de forma que el cerebro no recibe el mensaje del dolor de parto de la propia cliente.

Melzack y Wall también teorizaron que la activación de las fibras delta A y C estimulaban la liberación de los inhibidores naturales del dolor del propio organismo, denominados endorfinas y encefalinas. Esta activación se produce con la estimulación de baja frecuencia y alta intensidad de la unidad de TENS a 2-10 Hz³¹.

El protocolo para la aplicación de los electrodos de TENS sugiere la colocación de un par de electrodos para vertebral es en la zona D10-D12 durante la etapa inicial del parto, y otro par en la zona S2-S4 si además había dolor de espalda. Por otra parte, añadir los electrodos S2-S4 para un alivio adicional del dolor durante la expulsión guarda correspondencia con las vías nerviosas. Se han realizado algunos experimentos en la zona suprapubiana, pero de forma aislada. Se aconseja al fisioterapeuta interesado en realizar un programa de TENS para pacientes obstétricas que recopile tanta información como sea posible para apoyar la investigación en esta área .

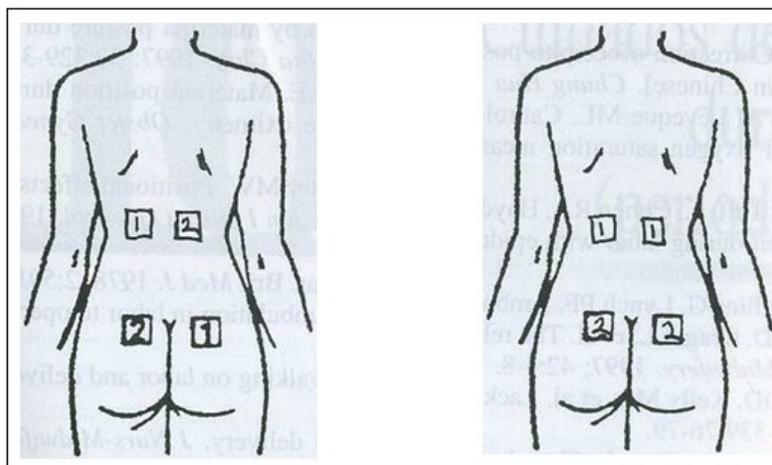


Imagen 12: disposición de los electrodos.

Masajes: actúan sobre la dimensión sensorial-discriminatoria mediante el estímulo directo y el tipo de presión y la comunicación táctil y afectiva sobre la dimensión motivacional-afectiva. En los tipos de masaje cabe considerar, por tanto, el grado de empatía y comprensión de quien da el masaje y las leyes fisiológicas de los estímulos. La presión sobre las zonas doloridas activa los receptores profundos y las terminaciones corpusculares, siendo recomendable durante la fase de las contracciones, mientras que un toque ligero y superficial activa los receptores cutáneos y las terminaciones libres y es recomendada su aplicación durante las pausas entre las contracciones. De vez en cuando, es preciso modificar la intensidad del estímulo o el tipo de masaje para evitar la adaptación. Las sensaciones de la mujer son muy claras, y en todo momento ella puede indicar con precisión qué le resulta más satisfactorio.

Emplastos calientes y fríos: de manera alterna o selectiva, su aplicación tienen una acción similar al masaje sobre las terminaciones nerviosas, además de disolver las contracturas musculares y ablandar los ligamentos de la pelvis. La aplicación puede ser húmeda (agua, emplastos) o seca: bolsas de agua caliente o de hielo, o sal gruesa y caliente y seca puesta en un paño.

Audioanalgesia: activa un canal dentro de un sistema complejo que puede aumentar la tolerancia al dolor. Parece ser que actúa sobre el sistema reticular; se trata de un estímulo auditivo intenso (mediante auriculares) con ruido blanco o música estereofónica. Disminuye la ansiedad e influye en las expectativas de dolor.

ANEXO III: FUNCIONAMIENTO VENDAJE NEUROMUSCULAR²⁸:

La función elevadora del vendaje ayuda a restablecer la circulación sanguínea y la evacuación linfática local.

Dicha función elevadora disminuye la presión sobre los mecanorreceptores y así disminuye también directamente el dolor percibido sobre la zona vendada.

El Vendaje Neuromuscular posibilita automáticamente, un patrón de movimiento más fisiológico, volviendo a utilizar los patrones más correctos beneficiando a la recuperación del tejido.

De esta forma, empiezan a migrar los fibroblastos para sintetizar el colágeno necesario para recuperar los tejidos.

En el cuerpo existe una amplia red de circulación de fluidos:

- Sistema vascular.
- Líquido intersticial.
- Sistema linfático.
- El líquido sinovial.
- El líquido cefalorraquídeo del cerebro.

El equilibrio fisiológico (homeostasis) garantiza el suministro de nutrientes y la eliminación de los productos residuales del metabolismo gracias al correcto funcionamiento de los sistemas circulatorios.

Durante este transporte intervienen:

- Oxígeno. Glucosa. Ácido láctico. Grasa. Proteínas.
- CO₂.
- Vitaminas.
- Minerales.
- Nitrógeno.
- Ácido úrico.

La obstrucción del flujo de la circulación de líquidos corporales ya sea producida por factores intrínsecos o por extrínsecos ejerce una presión interna produciendo:

- Adherencias.
- Contracturas.
- Desequilibrio muscular.
- Edema intersticial.

La estimulación cutánea por las ondulaciones del vendaje, provoca una excitación de las motoneuronas. "La estimulación táctil de muchas zonas de la piel provoca la contracción refleja de los músculos estimulados". (Karl Erik Hagbard).

Los músculos están en constante extensión (elongación) y acortamiento (contracción), cuando se sobreestiran o se hipercontraen, no se pueden recuperar y se inflaman, al igual que les ocurre debido al cansancio. El espacio músculo-piel, se comprime, constriñendo el flujo del sistema linfático y comprimiendo los receptores de presión que se sitúan debajo de la piel obligando a estos receptores a enviar al cerebro mensajes de dolor. Al aplicar el Vendaje Neuromuscular sobre la piel estirada de la zona de actuación mejoramos la circulación, gracias a la formación de ondulaciones una vez el paciente vuelve a su posición de relajación o neutra.

Estas ondulaciones aumentan el espacio entre la piel y los músculos disminuyendo la presión sobre los mecanoreceptores, disminuyendo o desapareciendo la sensación de dolor, al tiempo que al ampliar dicho espacio, se ayuda a mejorar el flujo de la circulación linfática y sanguínea comprimida.

Con todo ello, el Vendaje Neuromuscular posibilita la mejora de los patrones de movimientos fisiológicos.

FACILITACIÓN MEDULAR:

La facilitación medular es el mantenimiento de un polo de interneuronas (premotora, motoneurona, neurona ortosimpática preganglionar), de uno o varios segmentos medulares, en un estado parcial o total de excitación, por lo que precisa menos estímulos aferentes para producir la descarga de influjos.

Existe en el nivel vertebral en disfunción un segmento medular que posee una receptividad excesiva a las influencias nerviosas, un segmento medular que está sometido a un bombardeo incesante de influjos nerviosos que vienen de los otros segmentos medulares.

Es una zona medular donde las barreras de protección están disminuidas, por lo que todos los influjos propioceptivos fisiológicos cutáneos, articulares o viscerales mantienen la facilitación de los influjos motores de los músculos situados en la misma metámera.

Esto explica que si el espacio medular está facilitado, se favorecen las disfunciones de los husos neuromusculares situados en la misma metámera. La facilitación medular es responsable de las modificaciones de la textura de los tejidos paraespinosos, debido a una simpaticonía local cutánea, de facilitación de los mensajes dolorosos, de una perturbación del tono simpático que repercute sobre las secreciones glandulares y sobre la función visceral siendo la sobreactividad de las fibras motrices las que repercuten sobre los aparatos músculo-esquelético y visceral.

La facilitación puede ser debida a un aumento, mantenido en el tiempo, de aferencias según un circuito aberrante o a cambios que afectan a las neuronas o su entorno químico.

La facilitación puede ser mantenida por culpa de una actividad anormal del sistema nervioso central.

FACTORES QUE CONTROLAN LA ACTIVIDAD EFERENTE:

- Principio de la reciprocidad entre interneuronas:

Cada interneurona puede influir o estar influida por casi todas las demás neuronas del cuerpo.

- Principio de la convergencia.

Las fibras aferentes viscerales igualmente, como las otras aferencias (tacto, temperatura, dolor, presión, vista,...), influyen sobre los nervios motores. Algunas fibras convergentes ejercen una acción excitadora o inhibidora.

La actividad de una neurona motora (frecuencia de descarga hacia su órgano diana) representa la diferencia de la suma algebraica de los influjos inhibidores y activadores.

Una neurona eferente, para poder descargar, debe estar primeramente, en estado de excitación subliminal (inmediatamente debajo del umbral que desencadena un potencial de acción).

Esta condición impide a los músculos contraerse por cualquier influjo del cuerno anterior.

- Facilitación e inhibición.

- Nivel sináptico:

La teoría de ECCLES (1957) es que un cuerpo neural, pudiendo tener varios miles de contactos sinápticos, está bajo influencia del acumulo espacial y temporal de sus contactos neurales en ausencia de inhibición. La suma activadora sería somática (cuerpos neural entero) mientras que la inhibición sería únicamente sináptica.

- Nivel interneuronal:

Según HORRIDGE-BRAZIER (1968), las interneuronas están especializadas en la activación o la inhibición. Intervienen a nivel cortical, reticular o medular.

- Nivel reticular:

La formación reticulada del tronco cerebral es un verdadero centro facilitador o inhibidor. Por tanto, una lesión incluye un polo de neuronas alfa del cuerno anterior de la médula, que mantienen un estado de facilitación permanente, de hiperexcitabilidad.

Una disfunción somática vertebral se asocia a un segmento medular hipersensible, de receptividad excesiva a los influjos aferentes. Es un segmento medular hacia donde convergen las irritaciones. Todo influjo que pasa por el nivel medular afectado produce una facilitación crónica de la inervación motriz.

CONSECUENCIA DE LA FACILITACIÓN:

Los segmentos facilitados serán más activos que los demás ya que: Las fibras musculares inervadas por los segmentos facilitados tendrán un tono demasiado elevado que producirá modificaciones morfológicas, químicas y metabólicas que se pueden transformar en fuentes de irritaciones crónicas. Esto incluye las fibras musculares lisas viscerales y estriadas esqueléticas.

El umbral de percepción del dolor estará disminuido por lo que habrá una facilitación de las fibras espinotalámicas.

La facilitación ortosirnpática produce una simpaticotonía que afecta a la piel produciendo:

- Aumento de la actividad sudorípara que disminuye la conducción eléctrica de la piel.
- Vasoconstricción que produce una ausencia de reflejo histamínico a la palpación de la piel y zonas más frías a la termografía.

Todos los tejidos que reciben una inervación motriz (músculos, vasos, glándulas) a partir del segmento facilitado están expuestos a una excitación o inhibición.

Las neuronas facilitadas producen una hiperactividad, o también una hipoactividad si se trata de neuronas inhibitoras de los tejidos inervados por éstas neuronas.

SIGNOS CLINICOS DE LA FACILITACIÓN MEDULAR:

Podemos encontrar, en caso de lesión:

- 1.- Un dolor en la palpación de la apófisis espinosa o de la carilla articular en el mismo esclerotoma.
- 2.- Dermalgias reflejas en el dermatoma.
- 3.- Desequilibrio tónico agonista-antagonista dentro del miotoma produciendo:
 - o Dolores referidos y espasmos de los músculos (cordón miálgico en la palpación).
 - o Hipotonía muscular de los músculos antagonistas a los músculos espasmados.

La facilitación de la excitación-inhibición de las vías motrices produce asimetrías posturales.

Toda actividad nerviosa, por ejemplo cortical, será canalizada hacia las zonas facilitadas. Las neuronas eferentes de estas zonas van a descargar de manera intensa hacia el tejido que inervan.

Estos tejidos se mantendrán en un estado anormal siempre y cuando existan:

- Perturbaciones de la contractibilidad de los músculos estriados.
- Perturbaciones circulatorias.
- Perturbaciones en la víscero-motricidad.
- Trastornos de las secreciones glandulares.

Las zonas que cruzan la línea de la gravedad de manera anormal cuando hay desequilibrio postural están sometidas a una facilitación medular.

Los efectos suprasedgmentales de la lesión se producen de dos maneras:

- Por intermedio de neuronas intercalares de las vías medulares.
- Por producción de un angioespasmo localizado, después de una isquemia parcial del sistema nervioso central.

Parece que el segmento facilitado puede irritar distintas partes del cerebro por medio de las vías ascendentes que se terminan a nivel del córtex.

En sus fases de inicio de cierto número de enfermedades viscerales y otras patologías crónicas presentan un elemento de isquemia en los tejidos afectados, isquemia debida a un angioespasmo neurógeno local.

El angioespasmo intravisceral de origen ortosimpático se asocia a un angioespasmo de los vasos cutáneos en relación metamérica con la viscera patológica.

También un angioespasmo cutáneo traduce un problema visceral profundo. A la hora de tratar una patología que tenga afectación muscular debemos examinar origen, inserción e inervación de dicha musculatura para tratar globalmente el problema.

Por ello, utilizando el vendaje neuromuscular para tratar el angioespasmo cutáneo podemos ayudar a solucionar problemas viscerales.

DISFUNCION SOMÁTICA:

La disfunción somática corresponde a una disparidad tridimensional de movilidad de un elemento conjuntivo, sea el que sea. Se caracteriza por una restricción de movilidad, casi siempre dolorosa, en uno o varios de los parámetros fisiológicos de movimiento.

COMPONENTES DE LA DISFUNCIÓN SOMÁTICA:

La disfunción somática está en relación con varios tipos de receptores:

- Los receptores sensitivos capsulo ligamentosos.
- Los husos neuro musculares.

Está igualmente ligada a los centros medulares.

Función de los receptores propioceptivos cápsulo-ligamentarios:

Todo movimiento intempestivo o mal controlado, puede estirar anormalmente el sistema capsulo ligamentoso y ser este el origen del dolor, de las alteraciones tróficas de origen neurovascular en la misma metámera en relación con el sistema ortosimpático produciendo espasmos musculares, ya que las excitaciones nociceptivas aumentan la descarga de las motoneuronas gamma en la misma metámera.

Función de los husos neuromusculares:

Fisiológicamente, las fibras intrafusales y las fibras extrafusales se contraen en paralelo. En caso de disfunción somática, las fibras intrafusales se contraen mientras que las fibras extrafusales se relajan, lo que impide la relajación de los husos neuromusculares.

En el segmento en disfunción, la actividad gamma es excesiva afectando a un músculo o grupo muscular ya que las motoneuronas gamma descargan permanentemente y mantienen las fibras intrafusales en un estado de acortamiento continuo.

El huso neuromuscular está en continua actividad estirándose permanentemente ya que cuando las fibras musculares están relajadas, siempre hay estiramiento de las fibras intrafusales.

El músculo ya no puede relajarse, existe un espasmo muscular que impide la movilidad en algunos grados de movimiento.

EXPLICACIÓN NEUROFISIOLÓGICA DE LA FIJACIÓN DURANTE LA DISFUNCIÓN SOMÁTICA:

En un brusco acercamiento mecánico de las inserciones musculares, los husos neuromusculares están relajados. De esta forma el sistema nervioso central no recibe ya las informaciones propioceptivas de los husos neuromusculares, y aumenta la frecuencia de descarga de las motoneuronas gamma hasta que los husos neuromusculares envíen de nuevo señales. La gravedad, bajo la influencia de los centros laberínticos y de los músculos antagonistas, tiende a devolver al músculo su longitud inicial, lo que aumenta todavía más la descarga de los husos neuromusculares estirados.

De esta forma, el huso neuromuscular va a descargar permanentemente puesto que rechazará dejarse estirar y va a resistirse a todo alargamiento. El huso neuromuscular está en actividad máxima porque está estirado permanentemente cuando las fibras musculares están relajadas, siempre hay estiramiento de las fibras intrafusales. El músculo ya no puede

relajarse, existe un espasmo muscular que fija la vértebra e impide la movilidad en algunos parámetros.

A este fenómeno neurológico que explica a corto plazo la fijación articular se añaden algunos factores que explican, a largo plazo, la fijación articular, desarrollando la cronicidad de la lesión:

La simpaticotonía local es responsable de un efecto esclerógeno de los tejidos. "El tejido muscular se hace entonces fibroso, por lo tanto el músculo empieza a comportarse como un ligamento". (Irwin Korr).

La lesión neurovascular asociada es responsable de un estasis vascular local, que además de producir una anoxia tisular y dolores, favorece la degeneración tisular y la formación de edema que repercute también sobre la movilidad.

Del lado lesionado existe una desaparición del movimiento fisiológico de apertura y cierre de las carillas articulares posteriores, las cápsulas articulares siendo ya solicitadas en estiramiento van a tener tendencia a retraerse, formándose adherencias.

ESTIMULACION DE LOS MECANOCEPTORES POR MEDIO DEL VENDAJE NEUROMUSCULAR:

Todas las estructuras del cuerpo están inervadas por nervios espinales. Todas las estructuras del angiotoma tienen influencias unas con otras a través de las vías aferentes y eferentes. El estímulo aferente del dermatoma por medio del Vendaje Neuromuscular, puede causar un efecto en el viscerotoma, en el miotoma o en el esclerotoma a través del segmento espinal correspondiente.

La metámera está formado por:

- Dermatoma: zona de la piel.
- Miotoma: musculatura.
- Esclerotoma: huesos, cápsulas y ligamentos.
- Viscerotoma: órganos.

La colocación correcta el Vendaje Neuromuscular, estimula los receptores de presión y de estiramiento:

- Mazzoni: sensibles a la presión (de 2 a 30gr.).
- Pacini: sensibles a la presión.
- Meissner: sensibles desde un milímetro de estiramiento.
- La estimulación cutánea.
- Estimulación de los husos musculares.

Toda esta información llega a lo largo de la médula espinal, al cerebelo y la corteza cerebral (homunculus motor y sensorial) provocando la integración de la información y la respuesta a dicho estímulo, incluso llegando a influir en la postura.

Los receptores de Golgi:

Los receptores de Golgi son sensibles a la puesta en tensión del músculo, producen una disminución del reflejo miotático del músculo agonista y una facilitación del reflejo miotático del músculo antagonista, asegurando un papel de protección contra el estiramiento excesivo.

Los estímulos cutáneos evocan reflejos complejos muy importantes para poder tratar, por ejemplo, la espasticidad.

MECANISMO NEUROLÓGICO:

Un desequilibrio de origen osteoneuromuscular da lugar a una tensión muscular anormal que puede ser la causa del dolor.

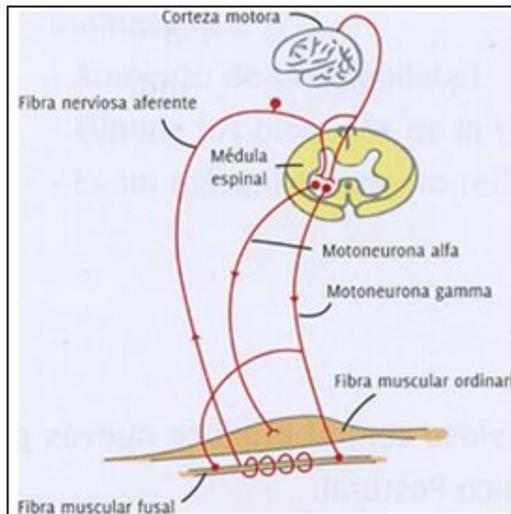


Imagen 13: huso neuromuscular.

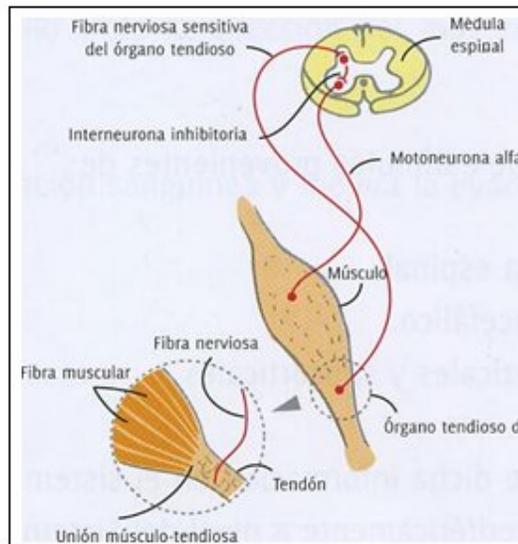


Imagen 14: órgano tendinoso de Golgi.

INHIBICIÓN RECÍPROCA DE SHERRINGTON:

Las mismas aferencias que determinan la contracción de los músculos extensores agonistas poseen una acción inhibitoria por intermedio de una interneurona sobre los músculos flexores antagonistas.

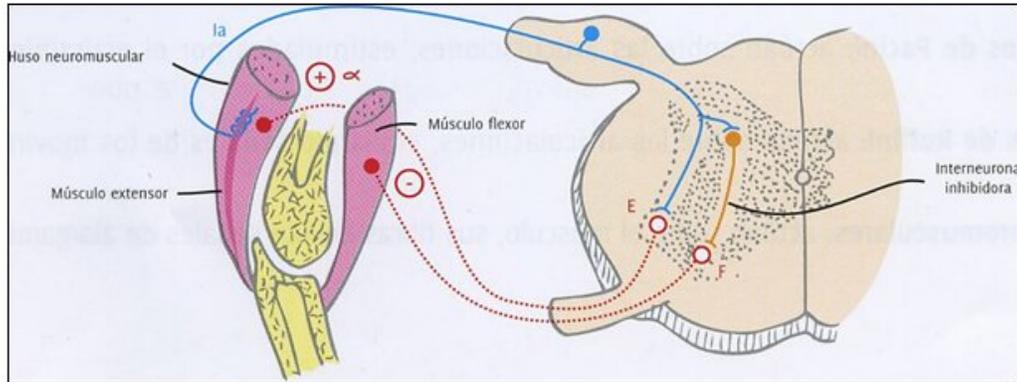


Imagen 15: esquema inhibición recíproca de Sherrington.

EFFECTOS DEL VENDAJE NEUROMUSCULAR:

El Vendaje Neuromuscular se adhiere sobre la piel estirada proporcionando información constante al cerebro. Al no limitar el movimiento, la patología o el problema que estamos tratando está en constante evolución por lo que el Vendaje Neuromuscular nunca envía señales idénticas desde la piel al cerebro.

Produce trenes de estímulos provenientes de:

- La médula espinal,
- Tronco encefálico.
- Zonas corticales y subcorticales.

La integración de dicha información en el sistema nervioso central produce nuevos patrones, que se manifiesta periféricamente a nivel del Sistema Tónico Postural. Este sistema permite la posición ortostática, en lucha contra la fuerza de la gravedad. Ese desequilibrio se traduce en una reacción muscular compensatoria.

El Vendaje Neuromuscular produce una Acción exteroceptiva: "Señal de alerta" ya que produce una tensión uniforme por la adhesión sobre la piel por lo que ésta adopta medidas sobre los tejidos subyacentes que estimulan los receptores de las diversas estructuras anatómicas.

También produce una Acción propioceptiva: Ya que facilita las aferencias propioceptivas perturbadas y la percepción del miembro vendado en el espacio debido a que los receptores de la información se integra en la cortical (homunculus).

El Vendaje Neuromuscular actúa sobre:

- Órganos de Golgi: actúan sobre ligamentos y tendones, la posición y la dirección del movimiento.
- Corpúsculos de Pacini: actúan sobre las articulaciones, estimulados por el estiramiento repentino.
- Receptores de Ruffiní: actúan sobre las articulaciones, enviando señales de los movimientos pasivos.
- Husos neuromusculares: actúan sobre el músculo, sus fibras envían señales de alargamiento.

Los efectos el Vendaje Neuromuscular son:

- Analgesia.
- Mejora la función muscular por regulación del tono muscular.
- Ayuda a la función articular, por medio de:
 - Estimulación de la propiocepción exteroceptivamente.
 - Corrección de la posición articular y de la dirección del movimiento mejorando la biomecánica.
- Aumento de la estabilidad.
- Elimina los bloqueos de la circulación sanguínea y mejora la evacuación linfática.
- Es un mecanismo neuro-reflejo.

