

**INTERVENCIONES EN EL MANEJO DEL DOLOR AGUDO
EN NIÑOS HOSPITALIZADOS DE 6 A 13 AÑOS**

SANDY MAGALY TRUJILLO RODRIGUEZ

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE SALUD
ESPECIALIZACIÓN EN ATENCIÓN DE ENFERMERÍA EN URGENCIAS
BUCARAMANGA
2010**

**INTERVENCIONES EN EL MANEJO DEL DOLOR AGUDO
EN NIÑOS HOSPITALIZADOS DE 6 A 13 AÑOS**

SANDY MAGALY TRUJILLO RODRIGUEZ

Dora Inés Parra
Asesora

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE SALUD
ESPECIALIZACIÓN EN ATENCIÓN DE ENFERMERÍA EN URGENCIAS
BUCARAMANGA
2010

RESUMEN

TITULO

INTERVENCIONES EN EL MANEJO DEL DOLOR AGUDO EN NIÑOS HOSPITALIZADOS DE 6 A 13 AÑOS

AUTOR

Sandy Magaly Trujillo Rodríguez

PALABRAS CLAVES

Historia, Teorías, Clasificación, valoración, Intervenciones, Manejo farmacológico y no farmacológico, Proceso de Enfermería.

OBJETIVO

Determinar las intervenciones de enfermería en el manejo del dolor farmacológico y no farmacológico en niños hospitalizados de 6 a 13 años.

DESCRIPCIÓN

A través de la historia el Dolor se ha ido conceptualizando y clasificando, unas veces se relaciona con enfermedad y otras relacionadas con sensaciones y percepciones. El tratamiento ha estado ligado a cultura y a los eventos mágicos y religiosos, sin embargo las continuas investigaciones han dado nuevas perspectivas para su entendimiento y manejo. Dentro de las intervenciones para el manejo del dolor encontramos las farmacológicas y no farmacológicas, en base a estas, se generan planes de cuidado de enfermería, basados en NANDA, NIC Y NOC, con el fin de ofrecer mejores alternativas para el tratamiento del dolor en niños. Por medio del proceso de enfermería se puede realizar una valoración por sistemas, que permite definir los diagnósticos, plantear objetivos e intervenciones de enfermería, la cuales son aplicables y evaluables, en base a esto se realiza la una retroalimentación que permite mejorar la calidad en el cuidado.

CONCLUSIONES

Hay una gran variedad de literatura, que brinda información necesaria para el desarrollo de planes de cuidado, que permiten tratar de manera individualizada, y segura a cada niño. Hay dos enfoques para el tratamiento del dolor, lo farmacológico y lo no farmacológico, las cuales se han aplicado de acuerdo a la intensidad del dolor y las necesidades de cada niño, lo que ha permitido mejorar la calidad de vida y la pronta recuperación de los niños hospitalizados. El proceso de enfermería es la base fundamental en ser, hacer y conocer, en la aplicación diaria de cada una de las intervenciones para el cuidado.

Proyecto de Grado:

Intervenciones en el manejo del dolor agudo en niños hospitalizados de 6 a 13 años

Facultad de Salud. Escuela de Enfermería. Director: Dora Inés Parra

ABSTRACT

TITLE

INTERVENTIONS IN THE MANAGEMENT OF ACUTE PAIN IN HOSPITALIZED CHILDREN
RANGING FROM 6 TO 13 YEARS

AUTHOR

Sandy Magaly Trujillo Rodríguez

KEY WORDS

History, Theory, Classification, assessment, interventions, pharmacologic and nonpharmacologic management, Nursing Process.

OBJECTIVE

Identify nursing interventions in the management of pharmacologic and nonpharmacologic pain in hospitalized children 6 to 13 years.

DESCRIPTION

Throughout history, the pain has been conceptualized and classified, sometimes related to disease and related sensations and perceptions. The treatment has been linked to culture and magical and religious events, but continued research has provided new perspectives for understanding and handling. Among the interventions for pain management are the pharmacological and nonpharmacological based on these, are generated nursing care plans, based on NANDA, NIC and NOC in order to offer better alternatives for the treatment of pain in children. Through the process of nursing assessment can be performed by systems, which allows to define diagnoses, set objectives and interventions of nursing, which are applicable and measurable, based on this feedback is done which improves the quality of care.

CONCLUSIONS

There are a variety of literatures that provides information needed to develop care plans that allow individually try and secure for each child. There are two approaches to the treatment of pain, pharmacological and nonpharmacological, which have been applied according to the intensity of pain and needs of each child, which has improved the quality of life and early recovery hospitalized children. The nursing process is the foundation to be, do and know, in the daily application of each of the interventions for care.

Draft Grade: interventions in the management of acute pain in hospitalized children ranging from 6 to 13 years Faculty of Health. School of Nursing.

Director: Dora Inés Parra

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	4
1.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	4
1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	4
2. JUSTIFICACIÓN	6
3. OBJETIVOS	8
3.1 OBJETIVO GENERAL	8
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
4. ASPECTOS GENERALES DEL DOLOR	9
4.1 HISTORIA DE DOLOR	9
4.1.1 El Dolor en la Edad Antigua	9
4.1.2 El Dolor durante el Medioevo y el Renacimiento	12
4.2 DEFINICIÓN DEL DOLOR	12
4.3 TEORÍAS DEL DOLOR	13
4.3.1 Teoría de la especificidad del Dolor	13
4.3.2 Teoría del patrón del Dolor	13
4.3.3 Teoría del control de las compuertas en la percepción del Dolor	14
4.3.4 Teoría de las endorfinas y de los no opiáceos para la percepción del dolor	15
4.3.5 Teoría de los multireceptores opiáceos para la sensación Dolorosa	17
4.3.6 Teoría psicológica del Dolor	18
4.3.7 Teoría de mediano rango de los síntomas Desagradables	19
4.3.8 Teoría de mediano rango del equilibrio entre la analgesia y los efectos colaterales, propuesta por la Enfermería	21
5. CLASIFICACIÓN DEL DOLOR	23

5.1 SEGÚN SU ORIGEN	23
5.1.1 Espiritual	23
5.1.2 Físico	23
5.2 SEGÚN LA DURACIÓN	24
5.2.1 Dolor Agudo	24
5.2.2 Dolor Crónico	25
5.3 SEGÚN LA LOCALIZACIÓN	25
5.3.1 Dolor Localizado	25
5.3.2 Dolor Difuso o Propagado	25
5.4 SEMIOLOGÍA DEL DOLOR	25
5.4.1 Elaboración de la historia clínica	26
5.5 INTENSIDAD DEL DOLOR	27
5.6. INSTRUMENTOS PARA LA MEDICIÓN DEL DOLOR EN NIÑOS	28
5.6.1 Métodos comportamentales o conductuales	28
5.6.2 Métodos Fisiológicos o Biológicos	29
5.6.3 Métodos auto evaluativos	30
5.6.4 Métodos proyectivos	31
5.6.5 Entrevistas estructuradas	32
5.6.6 Métodos de escalas	33
5.6.6.1 Escalas numéricas verbales	33
5.6.7 Termómetro del dolor	35
5.6.8 Escalas visuales analógicas	35
5.7 DURACIÓN	39
5.8 PERIODICIDAD	40
5.9 LOCALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN	40
5.10 EXAMEN FÍSICO	40
6. ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DEL DOLOR	42
6.1 BASES ANATÓMICAS DE LA NOCICEPCIÓN	42
6.1.1 El desarrollo del sistema nociceptivo	42
6.1.2 El sistema periférico. Nociceptores	42

6.2 TIPOS DE NOCICEPTORES	44
6.2.1 Nociceptores articulares	45
6.2.2 Nociceptores viscerales	45
6.2.3 Nociceptores Silenciosos	46
6.3 MEDIADORES QUÍMICOS DEL DOLOR	46
6.3.1 Bioquímica de la activación de los nociceptores	47
6.3.2 Mediadores Implicados en la Activación y Sensibilización de Nociceptores	48
6.4 TRANSMISIÓN Y MODULACIÓN DE LA INFORMACIÓN NOCICEPTIVA EN EL SISTEMA NERVIOSO	55
6.4.1 Vías de la sensibilidad	56
6.4.2 Neuronas de primer orden	57
6.4.3 Vías nociceptivas de la médula espinal (neurona de segundo orden)	58
7. REVISIÓN DE LITERATURA SOBRE INTERVENCIONES FARMACOLÓGICAS Y NO FARMACOLÓGICAS SOBRE EL ABORDAJE DEL DOLOR EN NIÑOS HOSPITALIZADOS DE 6 A 13 AÑOS	62
7.1 INTERVENCIONES FARMACOLÓGICAS	62
7.2 MEDIDAS NO FARMACOLÓGICAS PARA EL CONTROL DEL DOLOR	73
7.2.1 Masaje	73
7.2.2 Ejercicios	73
7.2.3 Estimulación Nerviosa Transcutanea (TENS)	74
7.3 MUSICOTERAPIA	75
7.4 ACUPRESIÓN	76
8. INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA PARA UN PLAN DE CUIDADO DE ABORDAJE DEL DOLOR	78
9. CONCLUSIONES	111
BIBLIOGRAFÍA	113

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Esquema corporal del Cuestionario del dolor	32
Figura 2. Escalas numéricas verbales	33
Figura 3. Escala de valoración del dolor de los vasos	34
Figura 4. Termómetro del dolor	35
Figura 5. Escala de dibujos Faciales	36
Figura 6. Escala de las nueve caras	37
Figura 7. Escala de Oucher	38
Figura 8. Escala Frutal Análoga	39

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Métodos conductuales de valoración del dolor	28
Tabla 2: Métodos fisiológicos-conductuales de valoración del dolor	30

INTRODUCCIÓN

El dolor convive con la humanidad; la historia hace recuentos de diversas formas de “discomfort”, unas veces relacionadas con la enfermedad y otras relacionadas con las sensaciones y percepciones. Quizá el argumento más citado sea el del trauma y la herida de las guerras que ha estado presente en todo el transcurrir de la historia del hombre.

La concepción del dolor y su tratamiento ha estado ligada a la cultura y a los eventos mágicos y religiosos que rodeaban las antiguas civilizaciones, sin embargo, las teorías y las continuas investigaciones han dado nuevas perspectivas para su entendimiento y manejo, y en fin ofrecen mejores alternativas para el tratamiento de los pacientes¹.

La farmacopea en la historia ha dedicado muchos esfuerzos en el manejo del dolor en los escritos de Shen-Nung en la antigua China, de Bisag Atharuan en India, de los Indígenas Americanos, de los sacerdotes Egipcios se conocen cientos de “menjures” y “pócimas” para evitar el dolor asociado con la Enfermedad.

El mundo Cristiano por el contrario se conceptuó el dolor como benéfico para el alma en la expiación de los pecados: cuanto más dolor mayores posibilidades de redención.

El mundo moderno, contemporáneo y ahora llamado post-contemporáneo basado en el conocimiento de la farmacopea aplica la base científica de la química, la física, la anatomía, la fisiología y otras cuantas ciencias en el desarrollo de nuevas guías y estrategias para su control y manejo, algunas desde un enfoque

¹GARCÍA, R. Historia de la Enfermería. Editorial Harcourt-Bruce. Madrid, 2003

farmacológico y otras desde el no farmacológico, todas ellas orientadas a disminuir cada vez más este síntoma desagradable.

En el manejo del dolor en niños no hubo tanto conocimiento como ahora e incluso es notable la difusión de investigaciones dirigidas al dolor en el adulto mientras que el conocimiento en la valoración y manejo para neonatología y pediatría es de dominio propio de estas áreas.

Enfermería ha llamado en múltiples publicaciones (entre ellas las de la Revista Nursing) al dolor el quinto signo vital, pero reconoce la limitación en Pediatría y en los neonatos para valorar objetivamente los parámetros y definir el diagnóstico de Dolor Agudo o Crónico.

Lo anterior ha llevado a pensar que si no se está entrenado lo suficientemente para reconocer los signos de dolor, tampoco para tratar, controlar o eliminar eficazmente las sensaciones dolorosas asociadas a la enfermedad e incluso al proceso de hospitalización. Varios grupos de calidad del cuidado determinan al dolor como un evento catastrófico y de baja calidad en la atención.

Recientemente la Joint Commission International en la Acreditación de Organizaciones Hospitalarias, ha ordenado que los establecimientos de salud deban aplicar estrategias uniformes de evaluación y esfuerzo sistemáticos para mejorar las intervenciones de tratamiento del dolor, que es considerado como evento adverso cuando no se maneja apropiadamente^{2 3}.

² GRECO; C. BERDE; C. Pain Management for the Hospitalized Pediatric Patient, En: Pediatric Clinics of North America, Volumen No. 52. p. 995 - 1027

³ MINISTERIO DE PROTECCIÓN SOCIAL. DECRETO 1011 2006. Resolución 1446.

En la literatura revisada⁴, hay evidencia de que los niños se ven afectados más fácilmente por el dolor que los adultos, por lo tanto, en ellos puede variar por la ansiedad, el miedo y la ausencia de los padres, lo que puede alterar, y en algunas ocasiones potenciar el dolor físico; así que su valoración se convierte en un componente crítico y de mayor complejidad que requiere de una medición tanto cualitativa como cuantitativa que oriente el manejo de este síntoma desagradable.

A través de los años se han venido desarrollando estrategias para el cuidado de enfermería, las cuales se basan en los Diagnósticos, Intervenciones y Resultados, estos son utilizados a través del Proceso de enfermería. Cuando estos se desarrollan se plantean objetivos y resultados, que son evaluables a través del tiempo, lo que determina si las intervenciones fueron las adecuadas o si por el contrario requiere de la generación de nuevas estrategias para el control del dolor.

Este trabajo como objetivo describir las intervenciones de enfermería para el manejo farmacológico y no farmacológico de dolor en niños hospitalizados entre 6 y 13 años, con el fin que sirva de base para la implementación de futuras estrategias. Dentro de su desarrollo se hace un abordaje del dolor desde la historia, definiciones, clasificaciones, teorías explicatorias del fenómeno, instrumentos de valoración (escalas), manejos farmacológicos y no farmacológicos y del proceso de Enfermería con los estándares de diagnósticos NANDA, resultados (NOC) e Intervenciones (NIC). Responde al plan de cuidados.

⁴ GRECO, C and BERDE, C. Pain Management for the Hospitalized Pediatric Patient. Op.cit. p.995-1027.

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las intervenciones de Enfermería en el manejo del dolor farmacológico y no farmacológico en niños hospitalizados de 6 a 13 años?

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En el quehacer de los profesionales de enfermería, se requiere a diario tomar decisiones acerca del abordaje del dolor en los niños. A menudo estas decisiones parten de conocimientos aprendidos por la enfermera durante su periodo de formación, por la experiencia, o por protocolos establecidos por cada institución. Sin embargo, pocas veces se apoyan en la revisión de literatura reciente o evidencias científicas⁵. Es por ello que los profesionales de enfermería deben estar continuamente ampliando sus conocimientos mediante una fundamentación basada en evidencia que permita obtener resultados favorables en el abordaje del dolor.

En cuanto a la valoración y el manejo del dolor es sabido que su abordaje debe ser por un equipo multidisciplinario para dar un enfoque integral, sin embargo es la enfermera la encargada del cuidado directo, de valoración continua y de la administración de medidas no farmacológicas y farmacológicas para el control y manejo del dolor. Por ello entonces, es relevante basar la toma de decisiones en la revisión de literatura relacionada con avances sobre las estrategias para el manejo del dolor y en los fundamentos disciplinares que son competencia de enfermería como la calidez y humanización en la atención a niños con dolor.

⁵ ORELLANA, A et-al. Enfermería Basada en Evidencia. Barreras y Estrategias para su Implementación. Revista Ciencia y Enfermería. Chile. Vol. 13. No. 1. Junio, 2007. p. 18.

Los niños hospitalizados constantemente se ven afectados por el dolor, los cuales requieren una valoración constante, que permita evaluar las variaciones, y es allí donde se encuentra la mayor parte de falencias en el manejo del dolor, porque no se cuenta con un fundamento científico de las bases anatómicas, fisiológicas, farmacológicas y no farmacológicas, lo que conlleva a que no sea valorado de una manera optima y por ende lleve a retraso en la aplicación de medidas que controlen y permita mejorar la calidad de vida⁶.

De acuerdo a lo anterior se busca ampliar los conocimientos en abordajes del dolor y en especial en enfermería con el fin de apropiar estos para la práctica mediante la utilización de herramientas y técnicas de evaluación objetivas y estandarizadas que permitan anticiparse la experiencia dolorosa.

En el cuidado directo del tratamiento del dolor en niños, el personal de salud debe velar por ofrecer una atención con calidad, donde valoración y evolución continua de los planes de cuidado son la piedra angular, permitiendo definir los diagnósticos que están alterados, y la generación de lo nuevas intervenciones que permita orientar el cuidado a alcanzar un alto nivel de confort y recuperación rápida del paciente pediátrico.

⁶ BERLY H. Pediatric Pain Management in the Emergency Department, En: Emergency Medicine Clinics of North America, Volumen No. 23. p. 393 – 414.

2. JUSTIFICACIÓN

El dolor es uno de los síntomas más comunes que representa una enfermedad, es una experiencia sensorial y emocional desagradable que experimenta la persona de una manera única, por lo tanto el dolor es referido y vivido en cada paciente de manera diferente.

El manejo efectivo del dolor va más allá de la analgesia, abarca mejorar la calidad de vida del paciente, facilitar la recuperación y evitar el sufrimiento, para alcanzar este propósito se requiere un trabajo interdisciplinario y continuo, evaluar cada uno de los síntomas e identificar la causa, la intensidad, el impacto físico y emocional, y el tratamiento realizado de acuerdo a cada situación⁷.

Cada día se realizan más investigaciones, sobre las diferentes técnicas para el manejo del dolor, que han permitido dar un enfoque más holístico, por medio de la realización de actividades, de bajo costo y de fácil aplicación, como el brindar un ambiente confortable, la compañía de los familiares, los masajes, música, el uso de juegos, la administración de glucosa vía oral, entre otros, que permiten al paciente, disgregar, esa sensación de incomodidad.

Constantemente se realizan investigaciones, sobre las diferentes estrategias del dolor, con lo cual se busca adoptar estas investigaciones como fuentes de estudio y de actualización, con el fin de aplicarlas de acuerdo a las necesidades de cada niño para el manejo y el control del dolor.

Actualmente en nuestro país, se han desarrollado “clínicas del dolor y cuidado paliativo”, con el fin de promover nuevas técnicas y modalidades aplicables al manejo del dolor. También buscar mejorar la relación Médico, enfermera, paciente

⁷ Ibid., p. 394

y familia, para facilitar la aplicación de todas las medidas para el control del dolor a través de un trabajo multidisciplinario, y por medio de esta mejorar la calidad de vida del pacientes.

Algunos de estos grupos ha desarrollado, guías de manejo basadas en la evidencia, con el fin de tener un lenguaje estandarizado que permitan llevar una continuidad, un constante seguimiento de las actividades aplicadas, permitiendo así una evaluación y retroalimentación, favoreciendo el desarrollo o modificación de dichas estrategias.

Durante la búsqueda de literatura, se puedo obtener información relevante, basada en la evidencia, dando a si bases para el desarrollo de nuevas guías de manejo aplicables al manejo del dolor en pediatría, con el fin de mejorar la calidad de la atención en niños.

Al planificar los cuidados, el profesional de enfermería debe elegir las medidas enfocadas a mejorar la calidad de vida de los niños hospitalizados, Basándose en el Proceso de Enfermería que contiene los diagnostico, intervenciones y resultados, los cuales tienen un lenguaje estandarizado. A través de una adecuada valoración se determina el diagnóstico, los objetivos, el resultado y las intervenciones a desarrollar, permitiendo la evaluación continua y el mejoramiento de las intervenciones, a través de la retroalimentación con el niño y familiares.

Por ello, este trabajo tiene como propósito hacer una exploración acerca del dolor mediante revisión de literatura y un plan de atención de enfermería que permita a las organizaciones y profesionales de enfermería apropiarse de esta información y hacer de la estancia de los niños una experiencia más agradable y satisfactoria

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

- Determinar las intervenciones de enfermería en el manejo del dolor farmacológico y no farmacológico en niños hospitalizados de 6 a 13 años.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las fuentes bibliográficas que aborden la explicación filológica y terapéutica del dolor en niños de 6 a 13 años.
- Describir las intervenciones para manejo farmacológico del dolor en niños de 6 a 13 años.
- Describir las intervenciones para el manejo no farmacológico del dolor en niños de 6 a 13 años.

4. ASPECTOS GENERALES DEL DOLOR

4.1 HISTORIA DE DOLOR

4.1.1 El Dolor en la Edad Antigua. En la antigua Mesopotamia el dolor y la enfermedad era un castigo divino y de la posesión de espíritus malignos, razón por la cual se aislaba el enfermo para su purificación. Allí se describía una de las prácticas más clásicas para el manejo del dolor que consistía en hacer una perforación en el cráneo, para liberar los espíritus, y bajar el calor cerebral⁸.

Para la cultura Judea - Cristiana, la experiencia de dolor era producto de un castigo divino y por tanto un signo de pecado. En el Génesis se narra que al principio el hombre estaba dotado de una serie de dones entre los que se contaba la ausencia de cansancio, y desconocimiento de la enfermedad y el dolor, pero cuando se cometió el pecado en el Paraíso, le fueron quitados estos dones⁹.

Sin embargo, para su tratamiento acudían a los médicos, a la vez que al auxilio divino, desde esta época nace la medicina preventiva con el aislamiento de los enfermos, manejo de las comidas, baños de purificación y la circuncisión. Todas estas actitudes y creencia se transmitieron como concepto básico a la Europa Medieval y persisten hasta nuestros días¹⁰.

Los egipcios creían que la causa del dolor estaba en la posesión de dioses o espíritus. La historia de la práctica médica egipcia parece estar compendiada en siete papiros, de los cuales, el de Georg Ebers, 1.550 AC, es el más extenso

⁸ GIRALDO, G. Gabriel, y CADENA A. Laura, Reseña Histórica sobre el manejo del dolor, MEUNAB, Vol. 4, No. 10, abril del 2001. p. 1 - 5

⁹ Ibíd., p. 2

¹⁰ Ibíd., p. 2

porque abarca descripciones de varias enfermedades, sus tratamientos médicos y manuales, encantamientos y hechizos¹¹

Hay evidencia mostrando que los egipcios en ocasiones se apartaron del origen divino de la enfermedad y buscaron explicaciones en elementos naturales como parásitos y residuos orgánicos que obstruían el tránsito intestinal o causaban la caries.

En la India, desde el año 4.000 AC hasta la aparición del budismo en el siglo V AC, la enfermedad era consecuencia de la posesión de un demonio o el resultado de algún pecado que había cometido el enfermo en alguna experiencia pasada. En cuanto a la sensación dolorosa consideraban que se transmitía desde el corazón a través de los vasos sanguíneos¹².

Los médicos hindúes se valieron de su excelente sentido de observación para diagnosticar enfermedades y describirlas en forma correcta. Con el budismo se introdujo un cambio en la evaluación de las percepciones sensoriales, a las que se les dio connotación de ilusiones porque era producto de la interpretación que hacía cada individuo de su entorno.

El dolor en la cultura china era causado por un desequilibrio entre el Ying y el Yang, las dos fuerzas internas que regían el cuerpo, representando cada una el frío o el calor, lo femenino o lo masculino, la debilidad y la fuerza, respectivamente. Para su tratamiento utilizaban la acupuntura y la moxibustión. El primer método removía las obstrucciones y permitía el flujo de secreciones malignas mediante la introducción de agujas en puntos específicos. La

¹¹ *Ibíd.*, p. 2

¹² *Ibíd.*, p. 2

moxibustión consistía en encender pequeñas cantidades de artemisa sobre la piel del paciente para aliviar el dolor¹³.

Las culturas precolombinas mostraban una intrincada mezcla de religión, magia y empirismo para controlar la enfermedad y el dolor. La religión, para tratar enfermedades provocadas por los dioses; la magia para curar encantamientos, y el empirismo se basaba en plantas y minerales: hongos con efectos antibióticos, chichicamole como purgante, belladona, ipecacuana y curare para aliviar el dolor¹⁴.

Para la medicina griega hipocrática, la enfermedad era producto de un desequilibrio de los cuatro humores: sangre, flema, bilis amarilla y bilis negra; estas se alteraban por causas naturales como el ambiente, el clima, la dieta o la ocupación. En estos casos, la función del médico consistía en asistir al enfermo dejando que el poder de la naturaleza curara la enfermedad; en algunos casos recomendaba utilizar belladona, mandrágora, beleño u opio para combatir el dolor¹⁵.

Con Galeno, la fisiología y la anatomía avanzaron; por ejemplo, expuso la teoría de que el cerebro era el centro de las sensaciones y éste estaba conectado con los nervios periféricos, que eran de tres tipos: craneales, espinales y troncos simpáticos. Sin embargo, el tratamiento del dolor seguía basándose en medicamentos con muchos componentes, como por ejemplo la teriaca, que incluye el opio para el dolor y otras cien sustancias naturales para aliviar la enfermedad. Con él nace la polifarmacia¹⁶.

¹³ Ibid., p. 3

¹⁴ Ibid., p. 3

¹⁵ Ibid., p. 3

¹⁶ Ibid., p. 3

En ese mismo período, los epicúreos distinguieron el dolor como una sensación conciente producida por la apertura de los tejidos o la conmoción de los órganos, distintos a los Estoicos que no se interesaron por este campo, afrontando el dolor con indiferencia¹⁷.

4.1.2 El Dolor durante el Medioevo y el Renacimiento. En la Europa de la Edad Media dominaba la concepción cristiana en la cual el dolor ofrecido a Dios se veía como medio de purificación y santificación personal¹⁸ los primeros médicos cristianos fueron altos sacerdotes que predicaron la necesidad de la fe, reconociendo el origen de la salud en Cristo y esperando la salvación, aún cuando se sacrificase el cuerpo en esta vida, pero cuando era compatible se ejercía una medicina del cuerpo y el alma. El manejo del dolor consistía en recurrir al auxilio divino por medio de santos y curaciones milagrosas, tratamientos lapidarios (con piedras preciosas pulverizadas) y de charlatanes, olvidando los avances anteriores¹⁹.

El Renacimiento impulsó un cambio radical en la concepción del mundo y del hombre. Por ejemplo, Leonardo da Vinci, uno de los grandes científicos y artistas de esta época, consideró los nervios como estructuras tubulares y que la sensibilidad al dolor estaba relacionada con la sensibilidad táctil; igualmente, consideró a la médula espinal como el conductor de los estímulos al cerebro²⁰.

4.2 DEFINICIÓN DEL DOLOR

Existen varias definiciones acerca del dolor agudo, pero para efectos de una visión de enfermería se tomo como definiciones las contempladas por la North

¹⁷ Ibid., p. 3

¹⁸ Ibid., p. 3

¹⁹ Ibid., p. 4

²⁰ Ibid., p. 4

American Nursing Diagnosis Association (NANDA)²¹, quien define el Dolor Agudo, como una experiencia sensitiva y emocional desagradable, ocasionada por una lesión tisular real o potencial descrita en tales términos (International Association for the Study of Pain (IASP)). De inicio súbito o lento de cualquier intensidad desde leve a grave, anticipado o previsible y una duración menor a 6 meses.

4.3 TEORÍAS DEL DOLOR

Son múltiples las teorías que han buscado explicar la experiencia dolorosa. Han surgido teorías desde la fisiología, la psicología y la antropología, y algunas más recientes han combinado las anteriores, considerado el dolor como parte de una experiencia total y compleja que afecta al ser humano.²²

4.3.1 Teoría de la especificidad del Dolor. Es una de las más antiguas, con las cuales se explica la transmisión del dolor. Se basa en la concepción de que siempre hay una relación de causa-efecto en la percepción del dolor, y propone que hay receptores específicos del dolor (nociceptores), que proyectan impulsos sobre vías nerviosas específicas de dolor (A-delta y fibras C) por la médula espinal hacia el cerebro²³.

4.3.2 Teoría del patrón del Dolor. Esta teoría surgió cuando se demostró que los nociceptores respondían a estímulos como la presión y la temperatura, y no solo al dolor. Sugiere que no hay nociceptores específicos para el dolor, y que este resulta de una combinación de intensidad de estímulos y del patrón de suma central de impulsos en el cuerno dorsal de la médula espinal²⁴

²¹ SPARK, Sheila y CRAFT, Martha. Dolor Agudo y Crónico En: Diagnósticos Enfermero: Definiciones y Clasificación, 17ª ed, España, 2005. p. 81-82

²² HERRERA, Beatriz. Abordajes Teóricos para comprender el Dolor Humano, En: REVISTA AQUICHAN, Vol. No. 3, Bogotá, octubre de 2003. p. 30 – 41

²³ Ibíd., p. 36

²⁴ Ibíd., p. 36

4.3.3 Teoría del control de las compuertas en la percepción del Dolor. Esta teoría se basa en las dos anteriores y es ampliamente utilizada en la clínica, aunque no tiene completo apoyo de evidencia experimental. Fue propuesta originalmente por Melzack y Wall, en 1965. Según ella, el dolor pasa por una serie de vías nerviosas, en donde tiene que atravesar compuertas. Esta teoría propone que el dolor debe alcanzar un nivel de conciencia antes de ser percibido, y si este puede ser prevenido, la percepción disminuye o se elimina. Es decir, puesto que las fibras nerviosas periféricas hacen sinapsis en la materia gris del cuerno dorsal, esta área sirve como compuerta, y permite o inhibe la transmisión de impulsos dolorosos. Cuando la compuerta está total o parcialmente cerrada, se frenan los impulsos dolorosos y se evita que lleguen al cerebro. Si la compuerta está abierta, la sensación dolorosa se presentará, puesto que logra el nivel de conciencia requerido para ello.²⁵

Lo que resulta importante de esta teoría es que el mecanismo de cierre de las compuertas puede ser estimulado de varias formas, para contribuir al alivio del dolor. En la actualidad son claras tres formas de estímulo de esas compuertas, que incluyen:

- La activación de fibras nerviosas de diámetro grueso. Puesto que la piel cuenta con un gran número de fibras de este tipo, la estimulación que se haga a nivel cutáneo resulta en un cierre efectivo de compuertas en las fibras de conducción dolorosa, lo que en muchos casos permite lograr alivio. Dicha estimulación puede producirse con vibración, con masaje en la zona álgida o en otras zonas, o con frotamiento rítmico como parte de la distracción.²⁶

²⁵ Ibíd., p. 36

²⁶ Ibíd., p. 36

- La generación de estímulos sensoriales diferentes al dolor. Al parecer, el sistema reticular del tronco del encéfalo puede inhibir los estímulos que le llegan, incluido el dolor, si la persona está recibiendo estímulos sensoriales diferentes, porque emite señales que cierran las compuertas. Con base en ello se emplea la visualización dirigida, que implica concentración en experiencias visuales imaginadas.²⁷
- Disminuir la angustia o la depresión innecesarias. Las compuertas se cierran mediante señales inhibitorias procedentes de la corteza cerebral y el tálamo, producidas al recibir información adecuada sobre las condiciones que genera la sensación dolorosa. En ese sentido, la sensación de control, a través de información precisa o de evocación de experiencias pasadas en donde se manejó el dolor adecuadamente, inhibe el estímulo doloroso de la misma forma. La compañía, como una forma de disminuir la angustia, puede apoyar en el alivio del dolor, más aún si quien la brinda genera mecanismos que disminuyan la sensación de impotencia en estas personas. La teoría de control de la compuerta es útil para la enfermería, porque presenta un modelo conceptual integrado para la apreciación de los diversos factores que contribuyen en la experiencia y el alivio del dolor²⁸.

4.3.4 Teoría de las endorfinas y de los no opiáceos para la percepción del dolor. En 1977 se logra un avance muy importante en la comprensión de la percepción del dolor y de su alivio, con base en el aporte de Snyder, quien identificó sustancias secretadas por el cuerpo humano semejantes a los narcóticos, las cuales se denominan endorfinas²⁹.

²⁷ Ibid., p. 36

²⁸ Ibid., p. 36

²⁹ Ibid., p. 37

Estas actúan encajándose en los receptores narcóticos de las terminaciones nerviosas, en el cerebro y la médula espinal, para bloquear la transmisión de la señal dolorosa y así evitar que el impulso alcance el nivel de conciencia. Según esta teoría, los niveles de endorfinas que tiene cada persona son diferentes, y los distintos estímulos pueden generar mayor o menor nivel de generación de estas sustancias, con lo cual se explican mejor algunos factores relacionados con las diferencias en la percepción o el umbral del dolor de las diferentes personas, y de una misma persona en distintas situaciones. Dentro de los factores conocidos que tienden a aumentar o disminuir las endorfinas se encuentran los siguientes:

- Factores que las incrementan: dolor breve, estrés breve, el ejercicio físico, la acupuntura, la estimulación eléctrica transcutánea y la actividad sexual.
- Factores que las disminuyen: el dolor prolongado, el estrés recurrente, la ansiedad y la depresión.

Investigaciones recientes han señalado que en el cerebro y en la médula espinal existen regiones específicas que presentan afinidad por los opiáceos, y estos receptores cerebrales se localizan en las mismas áreas generales donde se piensa que están los centros para el dolor. Se ha logrado aislar compuestos, llamados encefalinas, que el propio organismo produce para reducir el dolor, y que están formados por cinco aminoácidos. Parece que pueden deprimir las neuronas de todo el SNC. Estas sustancias pertenecen al grupo de las endorfinas formadas por muchos aminoácidos, que se han aislado también en el organismo y que son producidos por la hipófisis. La administración de endorfinas, incluidas las encefalinas, produce efectos similares a los originados por los opiáceos³⁰

El descubrimiento de un tipo de compuestos que son antagonistas específicos de la acción de los opiáceos ha hecho posible que el tratamiento de la sobredosis por

³⁰ *Ibíd.*, p. 37

opiáceos sea rápido y eficaz. El fármaco que se emplea habitualmente con este fin es la naloxona. Algunos de los antagonistas poseen también propiedades del tipo de los opiáceos, y esto ha conducido a la introducción de una nueva clase de analgésicos, los agonistas- antagonistas mixtos. Existe la esperanza de que estos medicamentos produzcan analgesia sin euforia, lo cual reduce su potencial para crear dependencia.³¹

Aunque esta teoría ha permitido avances en la comprensión del dolor, se ha conocido, con posterioridad a la misma, que la analgesia por endorfinas no es un sistema único para el alivio del dolor; en ese sentido, se ha hecho necesario aceptar la analgesia por vías no opiáceas.³²

4.3.5 Teoría de los multireceptores opiáceos para la sensación Dolorosa. De las tres teorías fisiológicas del dolor, la de los multirreceptores opiáceos es la más reciente. Ella expone que en el SNC, a nivel espinal y supraespinal, los narcóticos alivian el dolor por diversas vías, que pueden complementarse, competir o ser específicas para ello³³.

Para explicar esto, se debe establecer inicialmente que existen tres zonas receptoras efectivas para el uso acertado de los narcóticos, denominadas zonas mi, kappa y sigma.

La zona receptora mi produce analgesia supraespinal y probablemente espinal, depresión respiratoria, dependencia física, tolerancia, estreñimiento y euforia. La zona receptora kappa produce analgesia a nivel espinal y sedación, pero no depresión respiratoria, ni dependencia física, y la zona receptora sigma produce estimulación vasomotora y posibles efectos psicóticomiméticos (alucinaciones).

³¹ Ibíd., p. 37

³² Ibíd., p. 37

³³ Ibíd., p. 37

Los fármacos se unen a las zonas receptoras de opiáceos con distintos grados de afinidad o intensidad; es decir, algunos se unen muy estrechamente, y se denominan “puros”, y otros lo hacen de manera débil, y se denominan “parciales”³⁴.

Cuando un fármaco se une a una zona receptora, la acción puede ser agonista o antagonista, pura o parcial. La compresión de las zonas receptoras opiáceas nos permitirá determinar el fármaco más apropiado para ciertas vías de administración. Por ejemplo, un analgésico con afinidad solo por zonas receptoras opiáceas espinales podría ser la elección más lógica para una administración epidural o intratecal. De igual forma, la tolerancia a la analgesia se controla con más facilidad identificando los fármacos que actúan en las diversas zonas receptoras opiáceas³⁵.

4.3.6 Teoría psicológica del Dolor. El enfoque psicológico del dolor se basa en el comportamiento humano. Esta teoría tiene varios participantes, que han aportado su conocimiento y han considerado al paciente como producto de la interacción de su personalidad, de sus valores sociales aprendidos, con lo cual se genera una respuesta individual³⁶

Acepta que el dolor es un concepto abstracto, que se refiere a una sensación personal y privada de daño, y más que una sensación se trata de una experiencia emocional desagradable, que queda mejor definida como el conocimiento de un estado de necesidad. La teoría reconoce que existen múltiples factores, tanto de orden individual como colectivo, que influyen en la percepción y en la expresión dolorosa. Entre estos factores están los propios del individuo (endógenos), como

³⁴ Ibíd., p. 38

³⁵ Ibíd., p. 38

³⁶ Ibíd., p. 38

a personalidad, y los exógenos, como el medio ambiente, los culturales, sociales y educativos³⁷.

a teoría enfatiza, por lo tanto, que lo importante para tener en cuenta no es la idea que tenemos sobre el dolor que sufre el paciente, sino cómo lo percibe el mismo. En ese sentido, se proponen como medidas psicológicas para aliviar el dolor:

- La relajación y técnicas de sugestión.
- La administración de placebos.
- El facilitar elementos de distracción.
- Buscar el cambio de una actitud personal dolorosa hacia la experiencia dolorosa³⁸.

4.3.7 Teoría de mediano rango de los síntomas desagradables. Esta teoría considera la naturaleza compleja de los síntomas desagradables, que se puede apreciar en la medida en que a todo síntoma de esta clase se le pueden identificar al menos tres componentes, que son: unos factores relacionados, una forma de expresión particular y unas implicaciones de la experiencia³⁹

Los factores relacionados son tres e incluyen los fisiológicos, los psicológicos y los situacionales. A continuación se aborda brevemente cada uno de ellos⁴⁰:

- Los factores fisiológicos están relacionados con los sistemas orgánicos normales, las patologías y los niveles de nutrición, entre otros.
- Los factores psicológicos se asocian con el estado anímico, la personalidad y el grado de ansiedad.

³⁷ Ibíd., p. 38

³⁸ Ibíd., p. 38

³⁹ Ibíd., p. 38

⁴⁰ Ibíd., p. 38

- Los factores situacionales se relacionan con las experiencias personales, el estilo de vida y el apoyo social.

Las expresiones también tienen diferentes matices, que pueden buscarse para describir la experiencia del síntoma desagradable. Estos incluyen⁴¹:

- La duración y frecuencia del síntoma.
- La calidad del síntoma.
- La intensidad del síntoma
- La angustia.

Por último, el impacto de la experiencia de un síntoma desagradable se puede evidenciar en las alteraciones:

- A nivel funcional o de desempeño del rol.
- A nivel físico o de actividad.
- A nivel cognitivo o de capacidad de resolver problemas.

Como se puede evidenciar de manera clara, esta teoría, a diferencia de las anteriores, permite analizar la experiencia dolorosa contextualizada, y le da una connotación que a la vez tiene unicidad y totalidad, para poder hacer un análisis como lo exige la práctica de la enfermería en cada situación en la que se aborde el cuidado de la experiencia de la salud humana. Parte de su importancia radica en que ella constituye un ejemplo en la construcción colectiva de un postulado teórico, con base en el cual se puede direccionar la valoración de los condicionantes, las expresiones y las implicaciones de este y otros síntomas desagradables. De otra parte, por ser una teoría de rango medio, tiene un alto nivel de aplicabilidad directa en la práctica, en donde es evidente que la aparición,

⁴¹ Ibíd., p. 39

expresión y consecuencias del dolor se asocian. Esta característica se hizo más evidente al destacar su utilidad para la investigación, comparándola con las clasificaciones internacionales de diagnóstico para la práctica de la enfermería (NANDA) y con la clasificación internacional de intervenciones de esta misma profesión (NIC)⁴².

Para la enfermería es esencial valorar estos factores, así como las características del dolor, como un aspecto fundamental para tener en cuenta en el momento de planear los cuidados de enfermería. Esta información permite interpretar las experiencias del dolor como las vive la persona y da opciones de cuidado de enfermería que son complementarias a la administración de analgésicos o inclusive pueden llegar a reducir la necesidad de suministrar estos. Así mismo, esta teoría da herramientas para evaluar la efectividad del plan, porque tiene en cuenta la funcionalidad de cada individuo⁴³.

De igual forma, esta teoría permite incluir al cuidador de la persona enferma, ya que el mismo hace parte de la situación o del contexto de la experiencia dolorosa, con lo cual se operacionaliza el carácter integral con que la enfermería aborda al ser humano⁴⁴.

4.3.8 Teoría de mediano rango del equilibrio entre la analgesia y los efectos colaterales, propuesta por la Enfermería. Esta teoría de enfermería, que posee un rango medio, tiene como fin proponer unos pasos para orientar la acción profesional de la enfermería en el alivio del dolor agudo⁴⁵.

Un grupo de enfermeras norteamericanas iniciaron un proceso de investigación, en el cual se incluyó la revisión de guías para el manejo del dolor agudo, una

⁴² Ibid., p. 39

⁴³ Ibid., p. 39

⁴⁴ Ibid., p. 39

⁴⁵ Ibid., p. 39

revisión de la literatura sobre este manejo, la opinión de algunos usuarios y la de expertos⁴⁶.

Con base en su estudio, propusieron esta teoría para el manejo del dolor agudo postoperatorio, en donde la meta fue lograr el equilibrio entre la analgesia y los efectos secundarios. Los pasos propuestos incluyen que la enfermera realice lo siguiente:

- Administrar al paciente una medicación potente para el dolor agudo, junto con ayuda farmacológica.
- Valorar de manera continua el dolor y sus efectos secundarios, para identificar las situaciones en que o bien no hay alivio o los efectos secundarios son evidentes.
- Intervenir, cuando sea necesario, con nueva valoración de seguimiento y reintervención.
- Enseñar al paciente y establecer con él las metas para el alivio del dolor.
- Con el surgimiento de esta nueva teoría, para aplicación en el dolor postoperatorio agudo, se hace tangible que las guías de evidencia científica son aportes importantes para la construcción de una mejor práctica en enfermería. Aquí se permite buscar un equilibrio la analgesia y los efectos secundarios, con valoración, seguimiento, ayudas farmacológicas y no farmacológicas, y con la participación del paciente y su cuidador⁴⁷

⁴⁶ Ibíd., p. 40

⁴⁷ Ibíd., p. 40

5. CLASIFICACIÓN DEL DOLOR

5.1 SEGÚN SU ORIGEN

5.1.1 Espiritual. Es una señal de alarma, y se asocia muchas veces con alteraciones físicas y Psicológicas. El espíritu va a actuar primero como un mediador para el individuo, para ganar fortaleza y superar la desarmonía, que es experimentada como desorganización, interrupción, tristeza, rabia, culpa, ansiedad, desespero o desesperanza⁴⁸.

Cuando ese espíritu no está bien, cuando hay dolor espiritual, la etiología de esta “falta de espíritu” es también múltiple y diversa, y las necesidades espirituales se manifiestan a través de los síntomas físicos de dolor, duda, inquietud o desesperación, y por las conductas psicosociales, el lenguaje corporal, el habla y el silencio⁴⁹.

5.1.2 Físico. El dolor físico es una sensación subjetiva de molestia de alguna parte del cuerpo, que se produce por mecanismos orgánicos originados por lesiones o disfunciones con una variabilidad inmensa de causas. El dolor físico puede ser de carácter Nociceptivas o neuropático⁵⁰.

a. Nociceptivas: Dolor normal o sensorial. Forma parte de las sensaciones normales, aparece como consecuencia de la aplicación de estímulos que producen daño o lesión a órganos somáticos o viscerales, es la consecuencia de la de la activación del sistema neurofisiológico constituido por nociceptores periféricos vías centrales de la sensación dolorosa y finalmente, corteza

⁴⁸ PAEILE J, Carlos, y BILBENY L, Norberto, Clasificación del Dolor En: El dolor de lo Molecular a lo Clínico, Editorial Mediterráneo, 2005. p. 43-85

⁴⁹ Ibíd., p. 43

⁵⁰ Ibíd., p. 43

cerebral. La intensidad y duración de las sensaciones de dolor nociceptivo, depende crucialmente de la modulación de las señales de lesión tisular a lo largo de la vía nociceptiva⁵¹.

- **Dolor Somático:** Es característicamente bien localizado, punzante, definido, y puede ser atribuido a una estructura anatómica específica.
- **Dolor Visceral:** Se caracteriza por ser difuso, mal localizado, sordo, agotador, y por acompañarse de respuestas autonómicas como salivación, hipotensión, náuseas, vómitos.
- **Dolor Profundo:** Puede definirse como el que se percibe en una zona del cuerpo diferente del lugar que le da origen.

b. Neuropático: Esta provocado por un comportamiento inadecuado del sistema nervioso periférico o central, debido a una lesión, enfermedad o trauma. Puede ser punzante, intenso, chocante o permanente⁵².

- ✓ **Psicológico:** Es un dolor real, aunque no tenga una base orgánica explicable. Se presenta en sujetos personalmente predispuestos, con reacciones exageradas a mínimos estímulos. El problema central es la amplificación involuntaria, con distorsión de esos impulsos periféricos por razones psicológicas.

5.2 SEGÚN LA DURACIÓN

5.2.1 Dolor Agudo. Sirve como un mecanismo fisiológico protector, que nos informa cuando algo está mal en nuestro cuerpo o que previene daño adicional de los tejidos, al limitar el movimiento de partes lesionadas. Se presenta con respuestas comportamentales o del sistema autónomo y es limitado en el tiempo. Cede cuando sana el tejido, y por lo general se puede controlar con medicamentos. El dolor agudo genera ansiedad, que persiste en función de las

⁵¹ Ibíd., p. 45

⁵² Ibíd., p. 45

dimensiones temporales del paciente. Tiene una duración inferior a los tres meses y es el resultado de una lesión. Su misión es alertar al individuo sobre algo que no funciona correctamente⁵³.

5.2.2 Dolor Crónico. Así se denomina el dolor que persiste por algún tiempo, se establece entre tres y seis meses, ocurre en intervalos de meses o años o se asocia a patología permanente. El cuerpo se adaptado y por lo general no hay respuestas fisiológicas o autonómicas. El dolor crónico suele ser continuo, intratable, intermitente o recurrente, y con frecuencia requiere manejo diario. También genera sentimientos de impotencia, y desesperación⁵⁴.

5.3 SEGÚN LA LOCALIZACIÓN

5.3.1 Dolor Localizado. Es producido por lesiones o condiciones agudas o crónicas, y reconocible por cuanto es un tipo de dolor limitado a la estructura inflamada o lesionada. Por lo general se acompaña de limitación del movimiento, como mecanismo de defensa para impedir su aparición o aumento de la intensidad⁵⁵.

5.3.2 Dolor Difuso o Propagado. Es aquel que se siente en estructuras sanas, como resultado de la lesión en otras estructuras. El dolor difuso puede ser irradiado o referido⁵⁶.

5.4 SEMIOLOGÍA DEL DOLOR

El dolor sólo es percibido por el paciente, el cual es comunicado al personal de salud con su lenguaje mediante descripciones verbales. La evaluación del

⁵³ Ibid., p. 45

⁵⁴ Ibid., p. 46

⁵⁵ Ibid., p. 46

⁵⁶ Ibid., p. 47

paciente tiene como fin diagnosticar el problema doloroso, definir si el dolor es agudo, crónico o canceroso, desarrollar la adecuada estrategia terapéutica, evitar la fragmentación del cuidado y evaluar los aspectos psicológicos, sociales, culturales y familiares en los que está inmerso el paciente⁵⁷.

Para evaluar el dolor son necesarios la historia clínica completa, el examen físico exhaustivo, el conocimiento de la fisiopatología del dolor y el complemento de las ayudas diagnósticas. Se logran así el diagnóstico correcto y la planeación de la estrategia terapéutica⁵⁸.

Informar al paciente y sus allegados de los pasos y procedimientos que se van a seguir; responder sus inquietudes; instruirlos con el lenguaje apropiado a su nivel cultural, con el suficiente tiempo para asegurar la buena comunicación y la cooperación en las terapias, permitirá a la familia sentirse en confianza lo cual permitirá alcanzar los objetivos⁵⁹.

5.4.1 Elaboración de la historia clínica. La historia clínica narra en forma clara, organizada, concisa y lógica cómo ha sido el dolor, sus aspectos médicos, psicológicos, sociales. Es importante que el paciente se exprese en sus propias palabras. En algunas ocasiones se le ayuda para que se centre en el problema pero debe evitarse la sugerencia de signos y síntomas. Además de la información verbal que se recibe durante el interrogatorio, se analizarán las actitudes, conductas y reacciones emocionales del paciente⁶⁰.

El interrogatorio del paciente con dolor se relaciona directamente con la intensidad, la localización y la fisiopatología. Como no hay medidas objetivas el

⁵⁷ ALVAREZ, Tiberio. Semiología del Dolor En: Semiología del Dolor Iateria, Volumen 15, N°3, Medellín, Septiembre, 2002. p. 200 -206

⁵⁸ *Ibíd.*, p. 201

⁵⁹ *Ibíd.*, p. 201

⁶⁰ *Ibíd.*, p. 201

paciente responderá a las preguntas: ¿cuál es la frecuencia del dolor?, ¿dónde se localiza?, ¿cuáles son las posibles causas?, ¿qué intensidad tiene?, ¿con qué se alivia o se exagera?⁶¹

5.5 INTENSIDAD DEL DOLOR

La intensidad del dolor es la característica que probablemente más llama la atención del paciente, motivando ya sea la búsqueda de alguna forma de alivio o la consulta médica. Es el punto más controvertido para su evaluación. Cuando se intenta cuantificar de alguna manera el dolor se plantea problemas de orden fisiológico, psicológico y social⁶².

Según la intensidad, el dolor puede afectar de diversas maneras el sueño pasado cierto umbral, será capaz de despertar al paciente lenta o bruscamente, incluso causar insomnio. El estado de conciencia del sujeto también se ve afectado según la intensidad, las alteraciones son complejas y difíciles de sistematizar, e incluye alteraciones de carácter especialmente irritabilidad, llegando en algunos casos hasta pérdida de la conciencia en algunas crisis paroxísticas de dolor⁶³.

No es fácil medir el dolor. Se han desarrollado pruebas multidimensionales y escalas unidimensionales que ayudan al paciente en la medición de su dolor. Las escalas más utilizadas son la numérica, la descriptiva verbal, la de las caras y la visual análoga.⁶⁴

⁶¹ Ibid., p. 202

⁶² Ibid., p. 202

⁶³ Ibid., p. 203

⁶⁴ Ibid., p. 203

5.6. INSTRUMENTOS PARA LA MEDICIÓN DEL DOLOR EN NIÑOS

La búsqueda de métodos que permitan medir el dolor que sienten los niños, es un objetivo fundamental en la práctica diaria de enfermería. La medición ideal del dolor debe ser sensible, libre de sesgos, válida, simple, exacta, fiable y barata. Para poder alcanzar una adecuada valoración debe cumplir con las características necesarias, dependiendo de la metodología utilizada, para ello podemos disponer de tres métodos de valoración⁶⁵.

5.6.1 Métodos comportamentales o conductuales. Este método se basa en la observación del comportamiento del niño ante el dolor, buscando respuestas y cambios en la conducta del niño, es decir se debe tener en cuenta la expresión facial, el llanto, gritos, si existe el reflejo de retirada, son útiles para aplicar a los lactante y niños muy pequeños (Tabla 1)⁶⁶.

Tabla 1. Métodos conductuales de valoración del dolor.

Tipo de llanto	No hay llanto	1
	Hay quejidos	2
	Hay llanto claro	3
Expresión facial	Está alegre, ríe	0
	Está preocupado	1
	Hace pucheros	2
Comportamiento	Está tranquilo, inmóvil	1
	Está agitado, rígido	2
Lenguaje	No se queja	0
	Se queja pero no de dolor	1
	Está en silencio	1
	Se queja de dolor	2
Brazos	No se toca la zona lesionada	1
	Sí se toca la zona lesionada	2
Piernas	Relajadas	1
	Movimientos y golpes	2

Fuente: Valoración escala de CHEOPS((*Children's Hospital of Eastern Pain Scale*))

⁶⁵ SÁNCHEZ, Malmierca, Valoración del dolor en Pediatría, **En:** Pediatría Integra, Volumen No.2, Majadahonda, Madrid, 2008, p. 3 -17

⁶⁶ Ibíd., p. 8

5.6.2 Métodos Fisiológicos o Biológicos. Son múltiples las alteraciones que el dolor puede producir en las diversas funciones del niño, que son más o menos medibles, veamos algunas agrupándolas sistemas⁶⁷:

- ✓ A nivel Neurológico: Consta un aumento de la presión Intracraneana, con alteraciones Psicológicas como ansiedad y miedo.
- ✓ Aparato Circulatorio: El dolor produce un aumento del tono simpático, lo que origina mayor producción de catecolaminas y en esta área aparece taquicardia, hipertensión arterial, aumento del gasto cardiaco y aumento del consumo de oxígeno por el miocardio.
- ✓ Aparato respiratorio: Se origina disminución de la ventilación, con riesgo de hipoxemia.
- ✓ Aparato urinario: Aparece retención de orina.
- ✓ Aparato digestivo: hay un descenso de la motilidad a nivel de estómago e intestino con náuseas y vómitos por un íleo.
- ✓ Sistema endocrino metabólico: la elevación de catecolaminas y de las hormonas catabólicas ocasiona un aumento del metabolismo y un aumento del consumo de oxígeno⁶⁸.

La medición de esas modificación sirven para valorar las variaciones producidas por el dolor en parámetros como la tensión arterial, la frecuencia cardíaca, la frecuencia respiratoria, la saturación de oxígeno, la transpiración y las alteraciones hormonales. Una ventaja de estas medidas es que son válidas para cualquier edad (Tabla 2)⁶⁹.

⁶⁷ Ibíd., p. 9

⁶⁸ Ibíd., p. 9

⁶⁹ Ibíd., p. 10

Tabla 2: Métodos fisiológicos-conductuales de valoración del dolor

Frecuencia Cardíaca	Frecuencia Aumenta > 20%	0
	cardíaca Aumenta > 30%	1
	Aumenta > 40%	2
Presión	Aumento > 10%	0
	arterial Aumento > 20%	1
	Aumento > 40%	2
Llanto	Sin llanto	0
	Llora pero responde a los mimos	1
	Llora y no responde a los mimos	2
Movimientos	Sin movimientos no habituales	0
	Está inquieto	1
	Está muy exaltado	2
Agitación	Permanece dormido	0
	Agitación leve	1
	Está histérico	2
Postura	Impasible	0
	Flexiona piernas y muslos	1
	Se agarra el sitio del dolor	2
Verbaliza	Permanece dormido	0
	el dolor No puede localizarlo	1
	Puede localizarlo	2

Fuente: Ibarra. Valoración sistémica del dolor en niños preverbales. En: www.ibarra.org

5.6.3 Métodos auto evaluativos. Los métodos autoevaluativos, también descritos con los nombres de autovalorativos o de autoinforme, son los que más aceptación tienen y los más utilizados, pero siempre a partir de los 4 años de edad⁷⁰.

Estos métodos recogen un amplio número de escalas con múltiples variaciones de las mismas, entre otras, los diferentes expertos utilizan: las escalas analógicas visuales, la escala frutal analógica, la escala analógica de color, la escala facial de dolor, la escala de las fichas, la escala de los (*Oucher Scala*) o la de autor representación⁷¹.

⁷⁰ Ibíd., p. 10

⁷¹ Ibíd., p. 10

Es muy difícil obtener información sobre las distintas dimensiones de la percepción del dolor a través de la valoración que puedan realizar los padres o incluso el personal sanitario, por lo que es más habitual recurrir a los autoinformes, que se convierten en la medida más fiables y válidas en pediatría. Siempre que se use la herramienta más apropiada y adaptada a cada edad e incluso a las características socioculturales en las que se desenvuelve el niño⁷².

Intentando una sistematización, más didáctica que real, los métodos autoevaluativos más utilizados se agrupan en: proyectivos, entrevistas, escalas de intervalos, autorregistros y cuestionarios. Aunque describimos los métodos proyectivos y las entrevistas, las más usadas en la práctica son las escalas de intervalos.

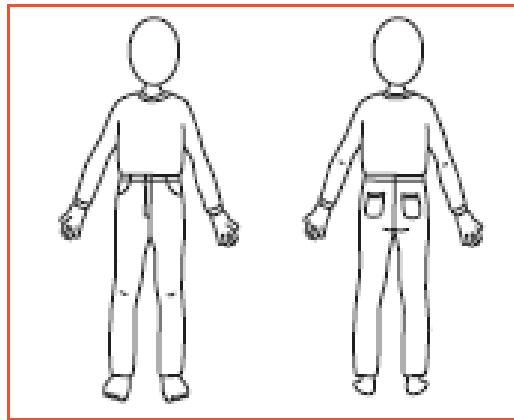
5.6.4 Métodos proyectivos.

- ✓ Valoración por autor representación: Poco usados en la práctica, basados en interpretación sobre láminas donde hay dibujos de un niño, o se le pide al niño que haga un dibujo de sí mismo, cual es el sitio donde hay dolor y cuanto le duele sobre el cual sitúa dónde y también cuánto le duele, usando para esto último diferentes colores, pues existen trabajos que muestran que el color rojo o el negro. Son los más utilizados por el Para su utilización hace falta que el niño tenga ya un buen desarrollo cognitivo (Figura 1)⁷³.

⁷² Ibíd., p. 10

⁷³ Ibíd., p. 10

Figura 1. Esquema corporal del Cuestionario del dolor.



5.6.5 Entrevistas estructuradas. Estas entrevistas solo se pueden usar en niños y en adolescentes, son muy sencillas de utilizar, se realizan en poco tiempo, sirven para conocer la información que sobre el dolor tiene el niño y como evaluar el dolor que manifiesta. En teoría son útiles pues, con una serie de preguntas, se pretende evaluar de un modo completo la posible existencia de dolor y como se siente, sin centrarse en los aspectos cuantitativos.

Se hacen al niño las siguientes preguntas sobre el dolor⁷⁴:

- ✓ Dime tres cosas que en algún momento te han producido dolor.
- ✓ Se presenta una lista de palabras al niño y se le pide que rodee las palabras que describen el dolor.
- ✓ Dime de qué color es el dolor.
- ✓ Dime cómo te sientes cuando tienes dolor.
- ✓ Acuérdate del peor dolor que hayas tenido. ¿Cómo fue? ¿Cómo te sentiste?
- ✓ Cuando tienes dolor, ¿qué es lo que te ayuda a sentirte mejor?
- ✓ ¿Crees que tiene algo bueno el dolor?
- ✓ ¿En este momento sientes dolor?

⁷⁴ Ibíd., p. 10

Si contesta que tiene dolor se le entrega un dibujo con el perímetro de una figura humana para que marque la zona donde le duele⁷⁵.

5.6.6 Métodos de escalas. Como ya hemos repetido, en la práctica diaria son las más utilizadas, hay numerosos modelos, Con ellas el niño puede transmitir diferente información sobre aspectos del dolor, como duración e intensidad del mismo, a veces sobre su localización y si la utilización es correcta sobre la respuesta obtenida si se ha aplicado algún tratamiento analgésico. Una vez más de forma didáctica, las escalas se agrupan en dos tipos, las numérico-verbales y las visuales analógicas⁷⁶.

5.6.6.1 Escalas numéricas verbales. En ellas se puede reflejar la intensidad del dolor a intervalos, bien numéricos que suelen ir de 0 a 10, bien con expresiones verbales, que van desde nada de dolor, hasta dolor intenso (Figura 2)⁷⁷.

Figura 2. Escalas numéricas verbales

1 mes-3 años: escala fisiológico-conductual**			> 3 años: escalas subjetivas			
Parámetro	Valoración	Puntos	Edad	Escalas		
TAS basal	↑ < 20%	0	3-7 años	a) Dibujos faciales: 😊 0 😐 = 1-2 😞 5 😡 6-8 😫 = 9-10		
	↑ 20-30%	1				
	↑ > 30%	2				
Llanto	Ausente	0		b) Escala de color: No dolor  Máximo dolor		
	Consolable con palabras-caricias	1				
	No consolable	2				
Actividad motora espontánea	Dormido - Jugando - Tranquilo	0	7-12 años	a) Numérica: No dolor 0 2 5 8 10 Máximo dolor		
	Moderada - Controlable	1				
	Intensa - Incontrolable	2				
Expresión facial	😊 😊	0		b) Analógica visual: No dolor Máximo dolor		
	😊 😐	1				
	😊 😞	2				
2-3 años Evaluación verbal	No expresa dolor	0		c) Verbal: No dolor - Dolor leve - Dolor moderado - Dolor intenso - Dolor insoportable		
	Incómodo - Duele sin localizar	1				
	Se queja y localiza dolor	2				
< 2 años Lenguaje corporal	Dormido - Postura normal	0	> 12 años	a) Numérica: 0 2 5 8 10		
	Hipertonía-Miembros agarrotados	1				
	Protege o toca zona dolorosa	2				
				b) Analógica visual:		
				c) Verbal: No dolor - Dolor leve - Dolor moderado - Dolor intenso - Dolor insoportable		

Fuente: El niño politraumatizado, evolución y tratamiento. Madrid: Ergon; 2004 p, 335 - 346

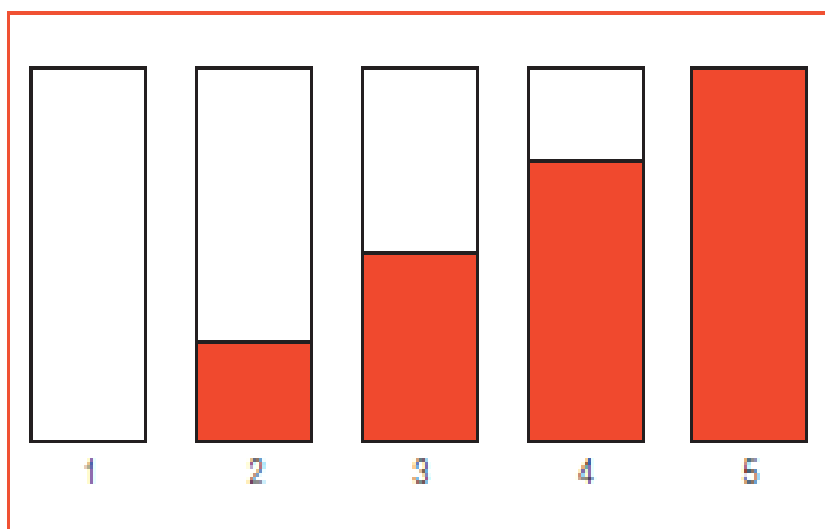
⁷⁵ Ibíd., p. 10

⁷⁶ Ibíd., p. 10

⁷⁷ Ibíd., p. 11

- ✓ **Escala numérica del dolor:** consiste en una línea continua con intervalos regulares que se numeran desde 0 hasta 10, los niños evalúan su dolor designando el 0 como ausencia de dolor y el 10 como el máximo dolor posible⁷⁸.
- ✓ **Escala Likert:** esta escala tiene 5 niveles cada uno de ellos va unido a una palabra: nada, poco, medio, bastante, máximo, sobre ellas el niño refleja el aumento de grado de dolor que percibe⁷⁹.
- ✓ **Escala de los vasos:** con un esquema de 5 vasos numerados del 1 al 5, coloreados a distintos niveles que expresan desde nada de dolor hasta el máximo dolor, para que el niño señale el más acorde con el dolor que siente (Figura 3)⁸⁰.

Figura 3. Escala de valoración del dolor de los vasos



Fuente: Quilesmj. instrumentos de evaluación del dolor en pacientes pediátricos. Rev esp dolor , 2004, p.360 - 369

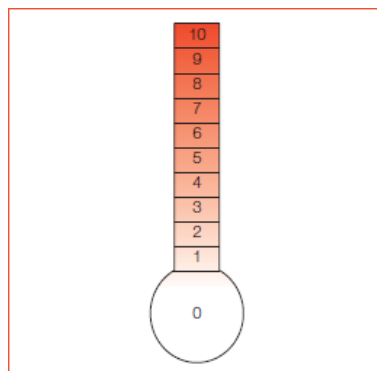
⁷⁸ Ibíd., p. 12

⁷⁹ Ibíd., p. 12

⁸⁰ Ibíd., p. 12

5.6.7 Termómetro del dolor. Consistente en un dibujo del termómetro clásico de mercurio con una numeración ascendente de 0 a 10, para que el niño coloree el nivel del termómetro de acuerdo a su percepción del dolor que padece (Figura 4)⁸¹.

Figura 4. Termómetro del dolor.



Fuente: Quilesmj. Instrumentos de evaluación del dolor en pacientes pediátricos. Rev esp dolor, 2004, p.360 - 369

5.6.8 Escalas visuales analógicas. Útiles para niños mayores de 4 años, o edades parecidas como diremos más adelante; tienen la ventaja de que no hace falta que el niño comprenda bien los números o las palabras unidas al dolor; algo importante es que la escala que se utilice esté bien validada. También existen múltiples variaciones, alguna de las más utilizadas son⁸²:

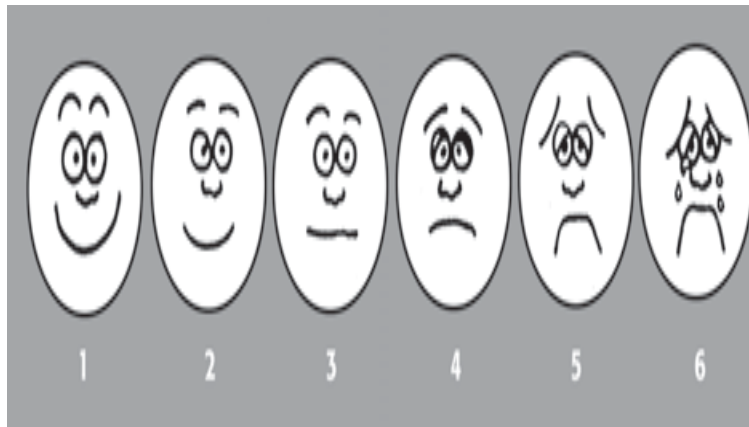
- ✓ **Escalas de dibujos faciales:** probablemente son las más extendidas, las más utilizadas. Están formadas por dibujos de una cara, generalmente hechos por niños, expresando diferentes grados de dolor, para que el niño elija el más feliz posible o el más triste posible de acuerdo con el dolor que siente; usadas también para medir la ansiedad. Se valora el dolor sobre un cierto número de

⁸¹ Ibíd., p. 12

⁸² Ibíd., p. 13

dibujos de caras, generalmente entre 5 y 10, realizadas con distintos gestos mímicos de bienestar o malestar, situados de manera progresiva desde bienestar a malestar, es decir, desde ausencia de dolor a dolor intenso, explicándole al niño lo que significa, se le pide que valore su dolor indicando cuál es la cara que mejor le representa (Figura 5)⁸³.

Figura 5. Escala de dibujos Faciales



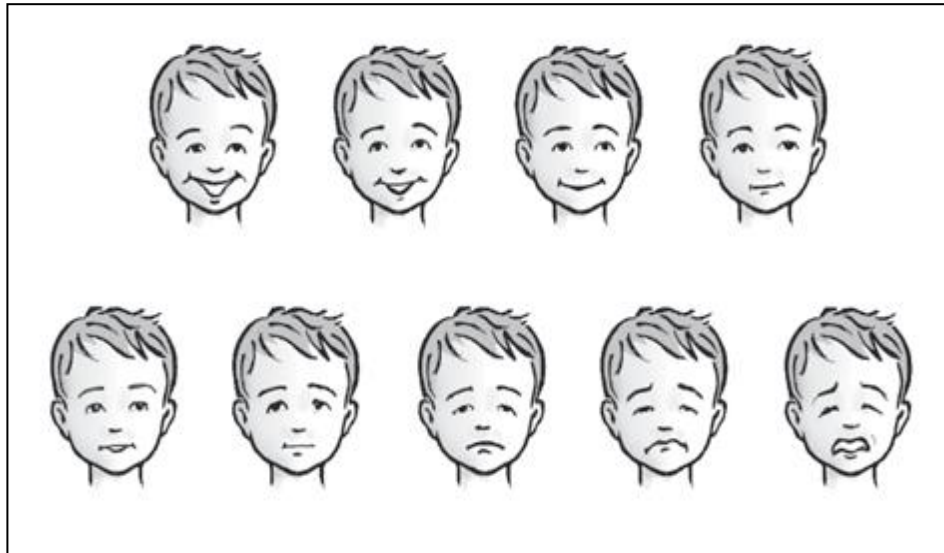
Fuente: BUENO SÁNCHEZ, M. dolor; en signos y síntomas en pediatría, Madrid: Ergon, 2007 p. 69 – 75

- ✓ **Escala de las nueve caras.** Formada por nueve caras claramente diferenciadas, cuatro de ellas expresan diversas y descendentes expresiones de confort, seguidas de una cara que se puede considerar neutra y a continuación otras cuatro que de modo ascendente muestran cada vez mayor grado de discomfort (Figura 6)⁸⁴.

⁸³ Ibid., p. 13

⁸⁴ Ibid., p. 13

Figura 6. Escala de las nueve caras.

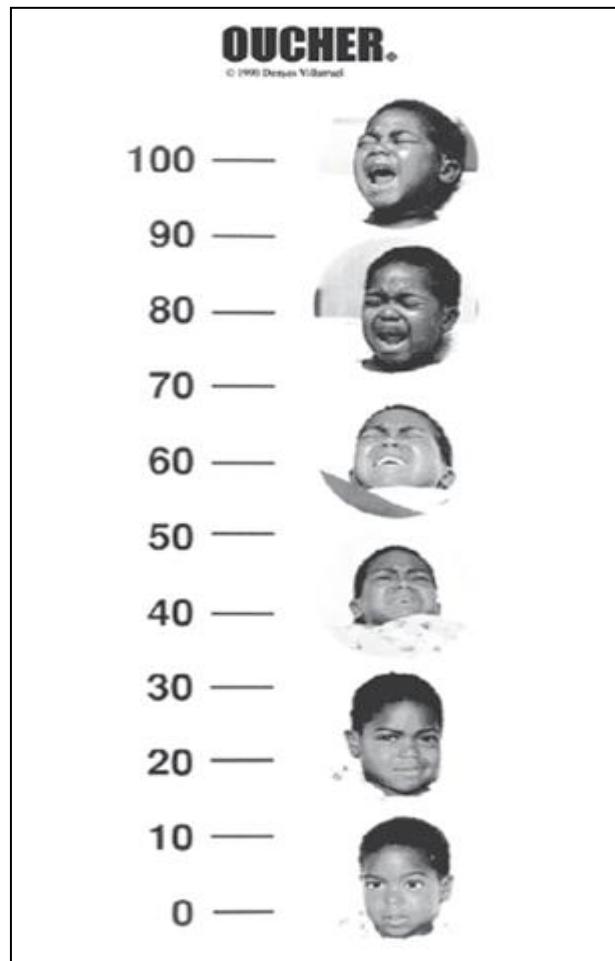


Fuente: Miro Jhujuta, assessment of the faces 11 paint scale-revised for the measuring pain severity in children

- ✓ **Escala de los < Ay> o de Oucher:** desarrollada por Beber y cols. Escala numérica vertical con seis fotografías de un niño con diferentes muestras de dolor creciente, desde la más tranquila a la más intensa que se le ve gritando de dolor, cada una de las caras está unida a un número que va del 0 al 100, pudiendo usar el niño, bien los números, si comprende bien las cifras, bien señalando la cara, pues se utiliza con niños de 3 a 12 años (Figura 7)⁸⁵.

⁸⁵ Ibíd., p. 13

Figura 7. Escala de Oucher.

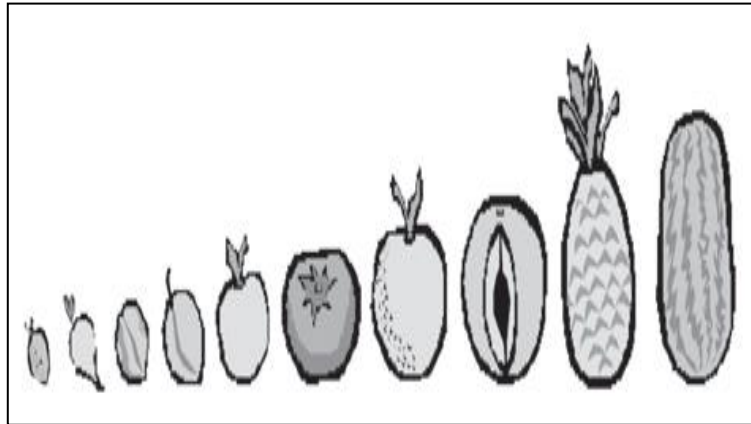


Fuente: (una revisión 2ª parte). Rev Esp Dolor 2004; 11: 360- 369.

- ✓ **Escala frutal analógica:** En la que se representan frutas de diversos tamaños que se sitúan en orden creciente. El niño elige la fruta según el tamaño del dolor, relacionando el tamaño de la fruta con el del dolor, lo que le resulta fácil al ser dibujos conocidos, situando la intensidad más o menos grande del dolor que siente, con el tamaño mayor o menor de la fruta (Escala 8)⁸⁶.

⁸⁶ Ibíd., p. 13

Figura 8. Escala Frutal Análoga.



Fuente: (una revisión 2ª parte). Rev Esp Dolor 2004; 11: 360- 369.

5.7 DURACIÓN

Respecto a su duración el dolor se clasifica en agudo y crónico:

- ✓ **Dolor Agudo.** Es aquel que comprende el lapso estimado como necesario para que los tejidos sanen. El tiempo de duración límite para un dolor agudo es de tres meses. Aunque hay autores que siguen clasificando el dolor agudo como aquel que tiene una duración hasta de seis meses⁸⁷.
- ✓ **Dolor Crónico.** Es aquel que tiene una duración mayor de 3 meses, Este tipo de dolor tiene poco o nulo componente neurovegetativo, pero se acompaña de gran compromiso psicológico, con trastornos importantes de la conducta, que puede llevar a estados depresivos, esta dependiendo de la basal emocional individual o personal⁸⁸.

⁸⁷ ALVAREZ, Tiberio, Semiología del Dolor En: Semiología del Dolor Iatería, Volumen 15, N°3, Medellín, Septiembre, 2002, p. 200 -206

⁸⁸ Ibíd., p. 203

5. 8 PERIODICIDAD

La valoración del dolor exige considerar múltiples dimensiones. Respecto a la periodicidad, el dolor puede presentarse en forma continua,, persistente o cíclico, discontinua cuando no existe un patrón y suelen observarse incrementos o reactivación de manera intermitente o transitoria⁸⁹.

Determinar la periodicidad posibilita lograr un excelente control con la administración regular de analgésicos.

El diagnostico y tratamiento oportuno reduce la morbilidad concomitante y hacen posible que los cuidados paliativos propicien comodidad en los individuos o sus familias.

5.9LOCALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN

El señalamiento del dolor es necesario para su comprensión. El paciente lo puede señalar en su cuerpo, describirlo o pintarlo en un dibujo. El dolor puede estar confinado a un sitio o irradiarse a otras partes corporales. Este dolor referido se produce generalmente en estructuras profundas o vísceras⁹⁰.

5.10 EXAMEN FÍSICO

Debe ser completo siguiendo el proceso clásico de la inspección, la palpación, la percusión, la auscultación, la toma de temperatura, el olfato. Debe

⁸⁹ Ibíd., p. 204

⁹⁰ Ibíd., p. 204

complementarse con la evaluación del estado neurológico, músculo-esquelético y mental⁹¹.

La inspección es el examen por medio de la vista. Puede ser directa, inmediata, o instrumental. Requiere que haya buena luz, correcta posición del enfermo y del examinador, atención y concentración en los detalles. Debe efectuarse con el paciente desnudo o en ropa interior. Permite observar los hábitos corporales, la postura, la facies, el estado de nutrición, la talla, las lesiones cutáneas primarias como las máculas, pápulas, nódulos, tumores o las secundarias como úlceras y fisuras. Permite además observar las uñas, los pelos, el color y elasticidad de la piel, la marcha y el movimiento⁹².

La palpación: es el examen unimanual o bimanual en el que una mano es activa y la otra pasiva. En cuanto a la percusión, puede ser comparativa o topográfica. El examen de la parte dolorosa debe correlacionarse con los resultados del interrogatorio⁹³.

Observar el color de la piel, si hay edema, caída del pelo, atrofia, sudoración, espasmo muscular, cutis anserina –piel de gallina–. Palpar y detectar la intensidad del dolor; identificar los puntos gatillo; observar la respuesta verbal, postural y defensiva del paciente. Es importante estudiar la simetría corporal comparando un hemicuerpo con el otro así como analizar la sensibilidad a la palpación en la zona dolorosa comparada con la normal⁹⁴.

⁹¹ *Ibíd.*, p. 204

⁹² *Ibíd.*, p. 204

⁹³ *Ibíd.*, p. 204

⁹⁴ *Ibíd.*, p. 204

6. ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA DEL DOLOR

6.1 BASES ANATÓMICAS DE LA NOCICEPCIÓN

6.1.1 El desarrollo del sistema nociceptivo. La nocicepción comprende específicamente a los componentes sensodiscriminativo del dolor, que permite la activación de unos mecanismos de alerta y defensa, tanto somáticos como vegetativos. Estos componentes van a estar presentes en los neonatos, aunque de un modo acorde con las características de inmadurez y plasticidad neuronal que presenta el sistema nervioso en etapas del desarrollo⁹⁵.

En la semana sexta de gestación se inician las conexiones entre neuronas sensoriales y las células en el asta dorsal de la médula espinal.

En la semana 20ª ya están presentes los receptores sensoriales en superficies cutáneas y mucosas y se han desarrollado el número final de neuronas.

A las 24 semanas se completan las conexiones sinápticas entre médula-tronco cerebral-tálamo-corteza. En la semana 30ª nos encontramos la mielinización definitiva de las vías dolorosas del tronco encefálico y el tálamo, más una madurez total de la corteza⁹⁶.

6.1.2 El sistema periférico. Nociceptores. En la mayor parte de los órganos y sistemas del cuerpo hay un grupo de receptores sensoriales llamados nociceptores.

⁹⁵ GANCEDO C., Neurofisiología del Dolor En: Pediatría Integral, Volumen 1, Majadahonda, Madrid, 2008. p. 3-11

⁹⁶ Ibíd., p. 5

Son la terminación periférica de una neurona bipolar no diferenciada, cuyo soma se encuentra en los ganglios raquídeos, y la primera estructura del Sistema Nervioso especializada en captar el dolor⁹⁷.

Las vías nociceptivas principales son la espinotalámica y la espinoreticulotalámica. El axón de estas neuronas puede ser de dos tipos:

- ✓ **Fibras A:** son fibras que tienen vaina de mielina y conduce los estímulos a una velocidad de 5 a 30 metros por segundo, responden casi en exclusiva a Estímulos nocivos de tipo mecánico.
- ✓ **Fibras C:** no mielinizadas, conducen los estímulos más lentamente a una velocidad de 1,5 metros por segundo. Se encuentran localizados en todo el organismo y pueden ser musculares, articulares, viscerales, silenciosos y cutáneos.

La sensación de dolor se suele percibir como un dolor agudo, bien localizado, que se conduce con una latencia corta por fibras Aδ y le sigue otro de carácter lento y mal localizado, conducido por fibras C.

Los nociceptores poseen las siguientes características:

- ✓ Carecen de actividad espontánea.
- ✓ Tienen un umbral alto, por tanto, necesitan estímulos intensos para ser activados.
- ✓ Solo son activados por estímulos capaces de producir daño tisular.

Estas propiedades pueden alterarse ante situaciones de estimulación mantenida, produciéndose el fenómeno de “sensibilización periférica”, en esta circunstancia los nociceptores van a liberar la sustancia P que va a atraer a leucocitos y células cebadas hacia la zona afectada que a su vez van a liberar sustancias mediadoras

⁹⁷ Ibíd., p. 5

de la inflamación, estimulando estas últimas a otras terminaciones nociceptivas vecinas activándolas y cambiando sus propiedades⁹⁸.

El cambio de propiedades consiste en: disminución de su umbral, con lo que pueden ser activadas por estímulos menos intensos y presentar una actividad espontánea de la que carecían inicialmente⁹⁹.

6.2 TIPOS DE NOCICEPTORES

Los dos tipos más importantes de nociceptores son los mecanonociceptores A δ de alto umbral y los nociceptores C polimodales. Existen otros tipos de nociceptores, como los nociceptores A δ sensibles al calor lesivo, los A δ y C sensibles al frío intenso y los C sensibles a los estímulos mecánicos intensos¹⁰⁰.

Los cutáneos presentan tres propiedades fundamentales.

- ✓ Están capacitados para codificar la intensidad de los estímulos en rango nocivo.
- ✓ Se activan solo frente a estímulos intensos.
- ✓ No tienen actividad espontánea sin un estímulo nocivo previo.

Pueden ser de dos tipos: mecanonociceptores A δ de alto umbral y los nociceptores C polimodales. Los primeros están localizados en las capas superficiales de la epidermis y la dermis y son terminaciones sensoriales de fibras mielínicas. Los C son terminaciones nerviosas de fibras aferentes amielínicas.

⁹⁸ Ibíd., p. 5

⁹⁹ Ibíd., p. 5

¹⁰⁰ Ibíd., p.5

Los nociceptores musculares son terminaciones de fibras Aδ y C distribuidas por el tejido conectivo de tendones, músculos y la pared de los vasos sanguíneos que los irrigan.

Los Aδ en el músculo responden a contracciones mantenidas del músculo, los de tipo C, responden a estímulos de presión, calor e isquemia muscular¹⁰¹

6.2.1 Nociceptores articulares. Son terminaciones de fibras del grupo III mielínicas y del grupo IV amielínicas. Terminan formando una especie de red en los ligamentos, cápsula articular tejido graso y adventicia de los vasos que irrigan la articulación, pero en el cartílago.

6.2.2 Nociceptores viscerales. Son de dos tipos: de alto umbral que solo responden a estímulos nocivos intensos y los inespecíficos que pueden responder tanto a estímulos nocivos como a inocuos¹⁰².

La mayor parte son fibras amielínicas. Penetran en la médula espinal y contactan con las neuronas de las láminas I y V.

Se localizan en, aparato genitourinario, útero, corazón, pulmón, tracto gastrointestinal y aparato respiratorio.

Se activan por estímulos mecánicos o químicos y su conducción se realiza por fibras aferentes viscerales amielínicas.

La sensación de dolor se suele percibir como un dolor agudo, bien localizado, que se conduce con una latencia corta por fibras Aδ y le sigue otro de carácter lento y mal localizado, conducido por fibras C¹⁰³.

¹⁰¹ *Ibíd.*, p. 6

¹⁰² *Ibíd.*, p. 6

6.2.3 Nociceptores Silenciosos. Se localizan en vísceras y articulaciones, están asociados a fibras amielínicas de neuronas sensoriales primarias. Están asociados a fibras amielínicas de neuronas sensoriales primarias. Se produce su activación cuando hay daño o inflamación de tejidos¹⁰⁴.

6.3 MEDIADORES QUÍMICOS DEL DOLOR

Durante su transmisión el impulso doloroso puede ser modulado por numerosos mecanismos, ya sea a nivel periférico, medular o cerebral¹⁰⁵.

Existe un gran número de mediadores químicos y sustancias transmisoras implicados en el dolor, tanto a nivel periférico (en el lugar de la lesión) como en el sistema nervioso central.

La activación de los receptores es necesaria para la acción de los transmisores y mediadores químicos.

Algunos receptores son excitatorios y otros inhibitorios, unos producen grandes cambios en la actividad neural, mientras que otros los cambios que producen son leves o moderados.

Como consecuencia de la existencia de dos tipos principales de receptores, la liberación de transmisores y la estimulación de receptores excitatorios produce una activación neuronal, aumentando la liberación del transmisor o aumentando la excitabilidad neuronal. Mientras que, la estimulación de receptores inhibitorios

¹⁰³ *Ibíd.*, p. 6

¹⁰⁴ *Ibíd.*, p. 6

¹⁰⁵ *Ibíd.*, p. 6

disminuye la actividad neuronal, reduciendo la liberación del transmisor y haciendo las neuronas menos excitables¹⁰⁶.

Los receptores excitatorios son claves en la generación de dolor y en su transmisión; sin embargo, la analgesia puede ser producida tanto por activación de sistemas inhibitorios como por el bloqueo de los sistemas excitatorios¹⁰⁷.

La transmisión del dolor es el resultado de un balance entre numerosos sistemas de transmisores, excitatorios e inhibitorios, tanto a nivel periférico como central, convergiendo especialmente en la médula espinal.

Entre la activación de la membrana celular de la fibra sensorial y la integración cerebral de la información dolorosa intervienen numerosos procesos fisiológicos y mediadores químicos¹⁰⁸.

6.3.1 Bioquímica de la activación de los nociceptores. El daño tisular libera sustancias químicas con capacidad algogénica en el entorno inmediato de las terminaciones periféricas de los nociceptores. Estas sustancias son: iones Na y K⁺), neurotransmisores (serotonina y noradrenalina), mediadores químicos (bradicinina, prostaglandina E₂, leucotrieno B₄), prostaciclina, purinas, indolaminas, interleucinas, citocinas, aminoácidos, factor de necrosis tumoral α , factor de crecimiento nervioso y péptidos (sustancia P y CGRP). Algunas de estas sustancias excitan directamente la membrana del nociceptor C, mientras que otras modulan su sensibilidad nociceptiva.

La activación e inactivación de los nociceptores es consecuencia de los flujos iónicos a través de sus membranas e implican cambios en la conductancia al

¹⁰⁶ *Ibíd.*, p. 6

¹⁰⁷ *Ibíd.*, p. 6

¹⁰⁸ *Ibíd.*, p. 6

sodio, potasio y calcio, cambios derivados de la apertura de canales asociados a receptores de membrana o al efecto sobre los mismos de la activación de cascadas de segundos mensajeros.¹⁰⁹

6.3.2 Mediadores Implicados en la Activación y Sensibilización de Nociceptores

- ✓ **Hidrogeniones.** Los hidrogeniones que aparecen en los exudados inflamatorios, originan sobre ciertas neuronas sensoriales.

Una despolarización rápida y mantenida, como consecuencia del aumento de la conductancia a Na⁺ y Ca⁺⁺. En los procesos inflamatorios se puede ver como el pH es capaz de sensibilizar a los nociceptores y producir dolor¹¹⁰.

- ✓ **Adenosina trifosfato (ATP).** Se encuentra en el asta posterior de la médula espinal y es capaz de provocar una excitación neuronal.

También se encuentra en concentraciones escasas en todas las células, pudiendo a estas concentraciones excitar determinadas subpoblaciones neuronales, a través del aumento de la permeabilidad catiónica. Las fibras C también pueden liberar ATP a nivel periférico¹¹¹.

- ✓ **Serotonina** Actúa como un importante neurotransmisor a nivel del sistema nervioso central.

La serotonina o 5-hidroxitriptamina (5-HT) fue identificada inicialmente en el tracto gastrointestinal y posteriormente en el SNC¹¹².

¹⁰⁹ Ibíd., p. 7

¹¹⁰ Ibíd., p. 7

¹¹¹ Ibíd., p. 7

¹¹² Ibíd., p. 7

Las lesiones titulares hacen que se libere a partir de mastocitos y plaquetas.

La mayoría de cuerpos celulares serotoninérgicos se encuentran en los núcleos del rafe y bulbopontinos, desde donde proyectan sus axones hacia diversas estructuras corticales y diencefálicas, así como hacia la médula espinal. La vía serotoninérgica descendente más importante nace en el bulbo rostral ventromedial (BRVM) y termina en las láminas I, II, V, VI y VII de las astas dorsales¹¹³.

La serotonina actúa también como una hormona local en el sistema vascular periférico, y se almacena de forma conjunta con péptidos hormonales (sustancia P, polipéptido intestinal vasoactivo). Se han identificado tres subtipos principales de receptores serotoninérgicos: 5-HT₁, 5-HT₂ y 5-HT₃, con una distribución anatómica diferente. Los receptores 5-HT₁ se subdividen a su vez en A, B, C y D. Los receptores 5-HT₁ se encuentran principalmente en el SNC, neuronas entéricas y vasos sanguíneos. Los receptores 5-HT₂ se encuentran en el SNC, músculo liso, plaquetas y los receptores 5-HT₃ están principalmente en el sistema nervioso periférico, sobre todo en las neuronas aferentes nociceptivas¹¹⁴.

Todos estos subtipos tienen un papel importante en la transmisión del dolor.

La acción nociceptiva de la serotonina tiene su lugar mediante la apertura de los canales de sodio.

La serotonina interviene en los mecanismos del dolor por diversas vías. A nivel periférico, la lesión tisular produce liberación de 5-HT, facilitando la activación de nociceptores periféricos. En el SNC las neuronas serotoninérgicas están implicadas en la transmisión nociceptiva y en la inhibición del dolor inducida por agonistas opiáceos. También tiene un efecto inhibitorio en la transmisión del dolor

¹¹³ *Ibíd.*, p. 7

¹¹⁴ *Ibíd.*, p. 7

a nivel de la médula espinal y en el cerebro; la mayor parte de este efecto inhibitorio está en relación con la activación de receptores 5-HT1, y más concretamente los 5-HT1B, ya que los 5-HT1A, parece que facilitan la respuesta nociceptiva. Los receptores 5-HT2 tienen una localización supraespinal e influyen en sistemas inhibitorios descendentes¹¹⁵.

✓ **Noradrenalina**

Su acción es nula sobre nociceptores intactos, en cambio, su papel es importante cuando entra en contacto con nociceptores lesionados, que expresan en sus membranas receptores α -adrenérgicos, cuya activación conduce a la excitación de los nervios lesionados o a la sensibilización de nociceptores a través de la síntesis de prostaglandina¹¹⁶.

✓ **Bradicinina**

Es un péptido producido por la acción de proteasas tisulares y plasmáticas (calicreínas). Es capaz de inducir la síntesis y liberación de otros mediadores de la inflamación, como los prostanoídes a partir del ácido araquidónico y las citotóxicas. Su activación del nociceptor parece seguir la siguiente secuencia: acción sobre receptores B2 y activación de fosfolipasas C y A2.

La activación de la fosfolipasa C moviliza Ca^{++} del retículo endoplásmico y abre canales para cationes, despolarizando la membrana del nociceptor. La activación de la fosfolipasa A2, conduce a la síntesis de eicosanoides con capacidad sensibilizante del nociceptor.

¹¹⁵ *Ibíd.*, p. 8

¹¹⁶ *Ibíd.*, p. 8

La bradicinina es uno de los más potentes inductores de dolor presentes en tejidos lesionados¹¹⁷.

✓ **Prostaglandinas**

Son sustancias derivadas del metabolismo del ácido araquidónico como productos de la actividad enzimática de la ciclooxigenasa. La vía de la ciclooxigenasa transforma el ácido araquidónico en endoperóxidos, que pasan a prostaciclina y prostaglandina E2. En general no activan directamente los nociceptores, pero intervienen en la sensibilización de otros mediadores químicos como la bradicinina¹¹⁸.

Los AINEs producen analgesia mediante el bloqueo de la ciclooxigenasa, mientras que los corticoides parece que lo harían inhibiendo la producción de prostaglandinas mediante el bloqueo de la activación de la fosfolipasa A2¹¹⁹.

✓ **Leucotrienos**

Los leucotrienos son derivados del metabolismo del ácido araquidónico. El LTB4 a través de la vía de la lipooxigenasa, contribuye de forma indirecta a la sensibilización de nociceptores, al estimular la liberación por otras células de sustancias neuroactivas (por ejemplo, contribuyen a la síntesis de eicosanoides)¹²⁰.

¹¹⁷ *Ibíd.*, p. 8

¹¹⁸ *Ibíd.*, p. 8

¹¹⁹ *Ibíd.*, p. 8

¹²⁰ *Ibíd.*, p. 8

✓ **Citocinas**

Son citocinas las interleucinas, el factor de necrosis tumoral o los interferones, siendo liberadas por células fagocíticas. Estimulan a los nociceptores de forma indirecta al activar la síntesis y liberación de prostaglandinas¹²¹.

✓ **Factor de crecimiento nervioso (NGF)**

Es sintetizado y liberado por los tejidos inervados por el nociceptor. Su producción se eleva en tejidos inflamados, estimulando la liberación de diversos péptidos: sustancia P, CGRP, los cuales a su vez a través de la activación de mastocitos y la liberación de interleucina-1 pueden estimular la síntesis de NGF.

Además el incremento de los niveles de NGF puede conducir a la sensibilización central e hiperalgesia térmica y mecánica, a través del aumento de la expresión de diversos neuropéptidos (SP y CGRP) en las células de los ganglios de la raíz dorsal y de la transmisión mediada por receptores NMDA en las astas posteriores de la médula espinal. Puede ser un mediador endógeno de algunos estados de dolor persistente.

✓ **Opiáceos**

Se ha demostrado la existencia de genes que codifican la aparición de receptores opioides en lugares como: ganglio de la raíz dorsal, el sistema inmune, y en células endocrinas.

En el sistema nervioso periférico los receptores opioides se encuentran en las fibras sensoriales y simpáticas de articulaciones, en el plexo submucoso del intestino, en la piel, la vejiga urinaria y en el conducto deferente.

¹²¹ *Ibíd.*, p. 8

Hay sistemas como el tracto digestivo que tienen receptores opioides en condiciones normales, pero en otras estructuras como la piel y articulaciones los receptores opioides solo se muestran después de una lesión tisular y en presencia de inflamación¹²².

Los tres tipos de receptores opioides (μ , κ , δ) parecen ser activos en el tejido inflamado, pero el tipo de estímulo nociceptivo parece poder regular el tipo de receptor opioide implicado en la respuesta analgésica.

Los receptores μ son los más potentes como analgésicos periféricos. Los efectos antinociceptivos de los opioides en la periferia aparecen en la fase inicial de la inflamación modulándola.

En esta fase la inflamación produce una pérdida de continuidad en el perineuro, facilitando el acceso de agonistas a los receptores opioides; además la acidosis local potencia la interacción del receptor opioide μ con la proteína G de membrana, aumentando la eficacia de los opioides para inhibir la adenilciclase¹²³.

La consecuencia de todo ello es una disminución en la excitabilidad de la neurona primaria aferente.

En fases tardías de la inflamación, se ha demostrado un transporte axonal de receptores opioides hacia las terminales sensoriales. En el paciente adulto las drogas opiáceas son más efectivas en dolor crónico que en el del agudo¹²⁴.

¹²² *Ibíd.*, p. 9

¹²³ *Ibíd.*, p. 9

¹²⁴ *Ibíd.*, p. 9

En el neonato la capacidad analgésica de las drogas opiáceas exógenas es especialmente activa desde los primeros momentos de la vida y son tan efectivas para el dolor tónico como para el fásico¹²⁵.

✓ **Sustancia P**

Fue el primer neuropéptido descubierto. No produce activación directa de los nociceptores.

La sustancia P (SP) es un decapeptido perteneciente a la familia de las taquicininas, las cuales activan receptores específicos: NK1, NK2, NK3, siendo las acciones de la SP mediadas por la activación de receptores NK1.

Su acción predominante es excitatoria lenta. Su liberación por las terminales periféricas de los nociceptores activados por estímulos nociceptivos, produce aumento de la permeabilidad, liberación de histamina por los mastocitos, activación de la actividad fagocítica de neutrófilos y macrófagos, aumento de la producción y liberación de mediadores inflamatorios y vasodilatación.

Estos efectos contribuyen a la respuesta inflamatoria y a la sensibilización de nociceptores. Las aferencias primarias que contienen SP se distribuyen ampliamente en zonas dorsales y ventrales de la médula espinal. Se postula que actúa como un neurotransmisor excitador lento o neuromodulador de la información nociceptiva, potencia también los efectos excitadores del glutamato.

Sin embargo, algunas subpoblaciones de neuronas nociceptivas espinales resultan inhibidas por la SP (quizás a través de la liberación de péptidos opioides), por lo que en ocasiones puede poseer una acción analgésica¹²⁶.

¹²⁵ *Ibíd.*, p. 10

¹²⁶ *Ibíd.*, p. 10

6.4 TRANSMISIÓN Y MODULACIÓN DE LA INFORMACIÓN NOCICEPTIVA EN EL SISTEMA NERVIOSO

La neuromodulación se lleva a cabo a través de la integración de los distintos sistemas neuroquímicos.

Diversos sistemas neuroquímicos (opioides, adrenérgicos, dopaminérgicos, serotoninérgicos, adenosina, gabaérgicos, colinérgicos, glutamatérgicos, neurotensinérgicos, neuropéptido Y) están implicados en la reducción de la excitación espinal evocada por la estimulación de aferentes primarios de alto umbral¹²⁷.

La supresión de la actividad espinal (19) generada por estímulos nociceptivos puede deberse a una acción pre o postsináptica. Parte de los receptores espinales para estos sistemas (como receptores opioides μ y δ y adrenérgicos α_2) tienen una localización presináptica (sobre las propias terminaciones aferentes primarias) y su activación conduce a la reducción en la liberación de péptidos.

Además, casi todos los neurotransmisores citados inducen efectos postsinápticos (sobre neuronas de proyección espinoencefálicas o sobre circuitos intrínsecos a la médula espinal). Esta inhibición postsináptica se ha descrito tras activación de receptores opioides μ , δ y κ , GABA (20), adenosina o serotoninérgicos.

Dado que, salvo la naloxona y la yohimbina (antagonistas de los receptores opioides y α_2) que muestran efectos modestos, la mayoría de los antagonistas para receptores de sistemas neuroquímicos espinales no modifican la respuesta nociceptiva aguda en animales normales, se estima que estos sistemas pueden

¹²⁷ Ibíd., p. 10

ser más importantes en la regulación de las respuestas espinales frente a impulsos aferentes continuados¹²⁸.

6.4.1 Vías de la sensibilidad. En su conjunto reciben el nombre de vías ascendentes. Aunque la sensibilidad solo es una con fines prácticos se clasifica en tres grupos:

- ✓ Sensibilidad exteroceptiva o superficial. Comprende tacto, temperatura, dolor y presión. Nos informa de la acción de los agentes físicos externos.¹²⁹
- ✓ Sensibilidad propioceptiva, es la de nuestro cuerpo en relación con el entorno. Su origen es fundamentalmente el aparato locomotor. También se encuentra bajo control somático. Distinguimos dos componentes uno consciente y otro inconsciente.
- ✓ Sensibilidad interoceptiva, engloba la sensibilidad de las serosas, vísceras y vasos. La controla el sistema vegetativo.

En todas las vías de la sensibilidad general, profundas o superficiales existe la superposición de tres neuronas.

- ✓ Neurona sensitiva: representada por las células de los ganglios raquídeos o de los nervios craneales. Se relaciona por su prolongación periférica con los receptores.
- ✓ Segunda neurona (espino o bulbotalámica): su célula se encuentra en los núcleos sensitivos del bulbo o del asta posterior de la médula, su prolongación central llega al tálamo y la periférica sinapta con la prolongación que procede del ganglio espinal¹³⁰.

¹²⁸ Ibid., p. 10

¹²⁹ Ibid., p. 10

¹³⁰ Ibid., p. 10

Tercera neurona (talamocortical): situada en el tálamo, sus cilindroejes alcanzan la corteza parietal.

6.4.2 Neuronas de primer orden. Con técnicas de marcaje intracelular se han podido identificar las terminaciones proximales de las fibras sensoriales aferentes, obteniendo los patrones anatómicos de distribución en asta posterior de la médula.

Las neuronas de primer orden se sitúan en el ganglio de la raíz dorsal de los nervios espinales o en los ganglios sensitivos de los pares craneales V, VII, IX y X

La primera neurona de las vías del dolor, tiene su extremo distal en la periferia, el cuerpo en el ganglio raquídeo y el extremo proximal en el asta posterior de la médula espinal. Sus prolongaciones son las fibras nerviosas que recogen los impulsos nerviosos producidos en los nociceptores¹³¹.

Las neuronas de primer orden hacen sinapsis con neuronas de segundo orden y con otras neuronas, como las neuronas motoras del cuerno anterior y las neuronas simpáticas.

Las fibras aferentes primarias que inervan los nociceptores periféricos tienen sus cuerpos celulares en los ganglios raquídeos, alcanzando sus ramas centrípetas la médula espinal a través de las raíces dorsales y terminando en la sustancia gris del asta posterior.

La localización anatómica en la médula espinal de los distintos tipos de neuronas y de las terminaciones de las fibras aferentes se suele hacer con referencia al esquema laminar de Rexed, por el cual la sustancia gris está dividida en diez

¹³¹ Ibid., p. 10

láminas o capas de las cuales las seis primeras (láminas I a VI) corresponden al asta posterior¹³².

Las fibras A δ terminan fundamentalmente en las láminas I y V. Las fibras de tipo C, terminan casi exclusivamente en la lámina II, aunque unas pocas poseen terminaciones en la zona ventral de la lámina I y en la zona dorsal de la lámina III. Las fibras aferentes mielíticas de grueso calibre (A β) conectadas con mecanorreceptores cutáneos de bajo umbral terminan en las láminas III, IV, V y en la porción dorsal de la lámina VI. Las fibras de los nociceptores viscerales lo hacen las láminas I, V y X. Las fibras de los nociceptores musculares y articulares terminan en las láminas I, V y VI. La lámina II recibe únicamente terminaciones de nociceptores cutáneos con fibras amielínicas¹³³.

6.4.3 Vías nociceptivas de la médula espinal (neurona de segundo orden). La mayor parte de las neuronas nociceptivas de la médula espinal se encuentran situadas en la zona de terminación de las fibras aferentes conectadas con nociceptores: láminas I, II, IV, VI y especialmente en la lámina V. Tradicionalmente se han considerado dos grupos de neuronas nociceptivas teniendo en cuenta las características de sus aferencias cutáneas¹³⁴:

- ✓ De clase II: neuronas activadas por fibras aferentes de bajo umbral, así como por aferencias nociceptivas; por este motivo también se les denomina multireceptoras o de amplio rango dinámico.
- ✓ De clase III: neuronas activadas exclusivamente por aferencias nociceptivas; también denominadas nocirreceptoras. Las neuronas activadas

¹³² Ibíd., p. 10

¹³³ Ibíd., p. 10

¹³⁴ Ibíd., p. 10

exclusivamente por receptores sensoriales de bajo umbral se denominan mecano receptoras o de clase I¹³⁵.

✓ **Neuronas de clase II**

Son de rango dinámico amplio. NRDA. La mayoría de estas neuronas se encuentran en las capas profundas del asta posterior (IV, V y VI), y algunas en las superficiales (I, II).

Reciben aferencias excitatorias de numerosos tipos de receptores sensoriales cutáneos, musculares y viscerales.

La mayoría de los axones de las NRDA se decusan en la comisura blanca anterior, pero una parte de los axones va lateralmente, ello explica el fracaso terapéutico que en ocasiones se ocasiona tras algunas intervenciones antiálgicas como en la cordotomía unilateral y en la comisurotomía.

Otras características son: no tienen capacidad de localización precisa de los estímulos periféricos y son incapaces de distinguir entre estímulos inocuos y estímulos nocivos¹³⁶.

✓ **Neuronas de clase III**

Son las neuronas nociceptivas específicas NNE. Se encuentran principalmente en la lámina I, y en menor número en la V. Responden exclusivamente a la activación

¹³⁵ *Ibíd.*, p. 11

¹³⁶ *Ibíd.*, p. 11

de aferencias nociceptivas, por lo que tienen un papel importante en la señalización del carácter nocivo de un estímulo¹³⁷.

Poseen campos receptores pequeños, por lo que participan en los procesos de localización fina de los estímulos periféricos nocivos.

Únicamente responden a la estimulación lesiva mecánica o eléctrica de los aferentes Aδ. Sus respuestas no duran más que el estímulo y no presentan el fenómeno de sumación con repetidas aplicaciones.

✓ **Vías ascendentes (neurona de segundo orden)**

Las neuronas de segundo orden son aquellas que llevan impulsos de las fibras aferentes primarias. Una gran proporción de las neuronas nociceptivas medulares envían sus axones a centros supraespinales, bulbares y talámicos.

La mayor parte de la información nociceptiva se transmite por vías cruzadas ascendentes, tradicionalmente se consideran los fascículos espinotalámico, espinoreticular, espinomesencefálico, fibras postsinápticas de los cordones posteriores y vías propioespinales multisinápticas¹³⁸.

✓ **Mecanismos talamo-corticales (neurona de tercer orden)**

Aunque tradicionalmente se había considerado que la integración final de los componentes discriminativos, sensoriales y afectivos del dolor se hacía a nivel subcortical, sobre todo en el tálamo y núcleos diencefálicos subtalámicos, se ha podido demostrar que también existen centros corticales que participan en esta

¹³⁷ *Ibíd.*, p. 11

¹³⁸ *Ibíd.*, p. 11

integración final, llegando la información modulada desde el tálamo hasta el córtex cerebral a través de las neuronas de tercer orden.

Las neuronas de tercer orden envían fibras a las áreas somatosensoriales I y II de la circunvolución posterocentral de la corteza parietal y a la pared superior de la cisura de Silvio.

La sensación de dolor comprende dos componentes distintos: el discriminativo-sensorial y el componente afectivo. Los elementos discriminativo-sensoriales están mediados principalmente por el complejo ventrobasal del tálamo y por la corteza somatosensorial, estas áreas poseen neuronas nociceptivas con características similares a las de la médula espinal, con propiedades que permiten clasificarlas dentro de las clases II y III (multirreceptoras y nocirreceptoras).

El componente afectivo de las sensaciones dolorosas está mediado por núcleos talámicos mediales y por zonas de la corteza que incluyen las regiones prefrontales y especialmente la corteza supraorbital¹³⁹.

¹³⁹ *Ibíd.*, p. 11

7. REVISIÓN DE LITERATURA SOBRE INTERVENCIONES FARMACOLÓGICAS Y NO FARMACOLÓGICAS SOBRE EL ABORDAJE DEL DOLOR EN NIÑOS HOSPITALIZADOS DE 6 A 13 AÑOS

7.1 INTERVENCIONES FARMACOLÓGICAS

En la revisión de la literatura esta técnica hace referencia a la administración de analgésicos de alto, mediano y bajo rango, teniendo como base para la administración de estos medicamentos, la valoración y nivel de dolor que afecta la calidad de vida de los niños.

En el artículo **“Pain Management for the Hospitalized Pediatric Patient”** Greco Christine, Berde Charles¹⁴⁰. Centra su investigación en la importancia de realizar una constatación de la valoración de los niños hospitalizados, la cual puede variar de acuerdo al nivel de desarrollo cognoscitivo, en base a esto se establecen Escalas de valoración que permiten la evaluación del dolor para poder garantizar un nivel seguro y eficaz del control del dolor.

Una vez realizada la valoración, se identifica el nivel, las causas, mecanismos y factores que influyen en el dolor y las medidas utilizadas para corregirlo, en base a esto se realiza un informe que permita la evaluación y retroalimentación, favoreciendo el desarrollo o modificación de dichas estrategias.

Greco Christine, Berde Charles, consideran que el manejo del dolor es multidisciplinario y que no solo se deben utilizar medidas farmacológicas, también se deben incluir medidas no farmacológicas, con el fin de crear estrategias y

¹⁴⁰ GRECO, Christine, BERDE, Charles. Pain Management for the hospitalized pediatric patient. En: Pediatric Clinics of American. Op.cit.

modelos para el control del dolor para mejorar la calidad en la prestación de los servicios de salud.

En el artículo **“Postoperative Pain Management in Children”** Susan T. Verghese¹⁴¹, en su revisión de tema hace referencia a la necesidad de administración de analgésicos después de la cirugía, la administración de dichos medicamentos depende de factores como: La edad, el nivel de dolor, si el niño en su postoperatorio está hospitalizado o ambulatorio.

La valoración es un componente crítico del manejo en el dolor para dar un adecuado manejo, por lo cual se debe dar un enfoque integral, basado en el entorno, la edad, la cultura y la etapa de desarrollo. Para obtener esta información se han creado diferentes escalas que proporcionan informe cualitativo y cuantitativo del dolor.

En las anteriores investigaciones se enfoca en el uso de medicamentos de alto, mediando y bajo rango para el control del dolor:

¹⁴¹ VERGHESE, Susan T. Postoperative Pain Management in Children, En: Pediatric Clinics of American. 2005, Vol. No. 23. p. 163 – 184.

MEDICAMENTO		ACETAMINOFEN			
MECANISMO DE ACCIÓN		El mecanismo de acción del acetaminofén no está bien comprendido; sin embargo, hay evidencia que soporta que tiene una acción a nivel central relacionado con las vías serotoninérgicas, aunque se reconoce también que una de sus principales acciones se relaciona con la inhibición a nivel central de la ciclooxigenasa (y la subsecuente disminución de la síntesis de prostaglandinas), con poco efecto periférico en la formación de prostaglandinas. ¹⁴²			
DOSIS		Neonatos: 20mg/kg/día, Máximo 60mg/kg/día Niños Menores de 40Kg: 20mg/k/día, Máximo 90mg/k/día Niños Mayores de 40Kg: 20mg/k/día, Máximo 1gr dosis			
Indicación	Contraindicación	RAM	Interacción Farmacológica	Consideraciones de enfermería	Dilución
- Control del dolor. - Fiebre de diferentes etiologías	Hipersensibilidad al medicamento	PIEL: Erupciones. HEMATOLÓGICO: Trombocitopenia Neutropenia Agrunulocitosis Las sobredosis puede provocar: GASTROINTESTINAL: Hepatotoxicidad RENAL: Nefrotoxicidad.	El uso prolongado puede prolongar el tiempo de protrombina. La metoclopramida y la domperidona mejoraran la absorción del Acetaminofen. Con la Zidovudina se aumenta el riesgo de neutropenia.	Daño renal: En deterioro moderado intervalo de dosis no menos de 6 horas. No menos de 8 horas en casos graves. Dosis en forma prolongada puede causar toxicidad y daño hepático. Concentraciones plasmáticas máximas se alcanzan entre 10 y 60 minutos luego de su administración oral.	Agua Solución Salina Normal DAD 5%,10%, 50%

¹⁴² GONZÁLEZ, M y LOPERA, W. Fundamentos de Medicina: Manual de Terapéutica 2006 – 2007. CIB. 12ª ed. Bogotá Colombia, 2007.

MEDICAMENTO		DICLOFENACO			
MECANISMO DE ACCIÓN		Es un medicamento antiinflamatorio no esteroideo, cuya acción analgésica, antiinflamatoria y antipirética deriva de su acción inhibitoria sobre las enzimas ciclooxigenasas y la producción de prostaglandinas y tromboxano. ¹⁴³			
DOSIS		Neonatos: No debe ser usado Niños Menores de 40Kg: Niños mayores de 6 meses se debe administrar 1mg/kg Niños Mayores de 40Kg: 1mg/kg, máximo 50mg			
Indicación	Contraindicación	RAM	Interacción Farmacológica	Consideraciones de enfermería	Dilución
• Analgésico, antipirético, antiinflamatorio en niños mayores de 6 meses. • Tratamiento de afecciones que cursen con inflamación y dolor. • Postoperatorios • Estados postraumáticos • Estados Gripales	Asma, broncoespasmo, rinitis aguda, pólipos nasales y edema angioneurótico. Desordenes de la coagulación. Enfermedad cardiovascular. Úlcera péptica, sangrado gastrointestinal y antecedente de enfermedad ácido péptica. Disfunción hepática moderada y severa.	• Sistema Nervioso Central: Dolor de cabeza, mareo, vértigo. • Sistema Respiratorio: • Broncoespasmo • Gastrointestinal: • Náuseas, diarrea, ocasionalmente úlceras y sangrado, daño hepático. • Renal: Falla renal • Piel: • Hipersensibilidad como rash, prurito,	• Puede disminuir la eliminación del metotrexate. • Puede incrementar los Niveles de digoxina. • Se incrementa la nefrotoxicidad cuando se administra con ciclosporinas y diuréticos. • Incrementa el riesgo de convulsión con quinolonas. • Evitar el uso concomitante con antiinflamatorios. • Posiblemente puede aumentar el efecto de la warfarina. • El uso concomitante con inhibidores de la ECA puede antagonizar el efecto hipotensor, aumenta el riesgo de insuficiencia renal y la hiperpotasemia.	• Contraindicado en paciente con úlcera péptica activa • Debe usarse con extremo cuidado en pacientes con historial de la misma. • Contraindicado en pacientes con coagulopatías, anteriores reacciones de hipersensibilidad, úlceras de la vía rectal o situaciones de inflamación del ano, recto y sigmoide y colon. • Precaución en daño renal, hepático, cardíaco.	Solución Salina Normal

¹⁴³ GONZÁLEZ, M y LOPERA, W. Fundamentos de Medicina: Manual de Terapéutica 2006 – 2007. CIB. 12ª ed. Bogotá Colombia, 2007

MEDICAMENTO		FENTANIL			
MECANISMO DE ACCIÓN		Actúa sobre los receptores opioides de tipo m, ligados a proteínas G de las neuronas, de manera que cierran los conductos del calcio, dependientes de voltaje, en las regiones presinápticas, lo que inhibe la liberación de neurotransmisores del dolor (glutamato, sustancia P, péptido relacionado con el gen de la calcitonina). Por otro lado incrementa la conductancia de los canales del potasio postsinápticos hiperpolarizando las neuronas. Por éste mecanismo se ejerce un efecto analgésico en las astas dorsales de la médula espinal. Su acción se extiende a niveles superiores y, en las vías descendentes moduladoras del dolor, favorece la liberación de péptidos opioides endógenos ¹⁴⁴ .			
DOSIS		Bolos Intravenosos de 1 a 3mcg/kg			
Indicación	Contraindicación	RAM	Interacción Farmacológica	Consideraciones de enfermería	Dilución
Analgesia y sedación en pacientes con tolerancia a la morfina o con hipertensión pulmonar.	Hipersensibilidad al medicamento.	Sistema Nervioso Central: visión borrosa, rigidez, alucinaciones Rápidamente desarrolla tolerancia y dependencia. Sistema Respiratorio: Tórax Leñoso, depresión respiratoria, espasmo laríngeo. Cardiovascular: Hipotensión, Bradicardia. Gastrointestinal: Náuseas, vómito. Piel: Urticaria y Prurito.	- Mayor efecto sedante con ansiolíticos e hipnóticos. - Antagonista de los efectos gastrointestinal es de la metoclopramida y el domperidone.	- Se debe administrar lentamente por el riesgo de tórax leñoso. - Es indispensable analizar la función hepática y renal antes de administrar el fármaco. - La eventual depresión respiratoria puede prolongarse por un tiempo mayor a la duración del efecto analgésico, para revertirlo es útil la naloxona.	Solución Salina Normal

¹⁴⁴ GONZÁLEZ, M y LOPERA, W. Fundamentos de Medicina: Manual de Terapéutica 2006 – 2007. CIB. 12ª ed. Bogotá Colombia, 2007

MEDICAMENTO		MORFINA			
MECANISMO DE ACCIÓN		Sus efectos se presentan entre los 3 y los 5 minutos después de su aplicación y duran de 4 a 5 horas, Potente analgésico opioide. Agonista puro de los receptores opioides. Causando prolongación de la activación de los receptores mu ¹⁴⁵ .			
DOSIS		Bolos Neonatos: 100mcg/K Menores de 40kg: 100mg/K Máximo: 2mg Mayores de 40Kg: 1 a 2 mg		INFUSIÓN Neonatos: 5-10mcg/k/h Menores de 40kg: 10 -40mcg/k/h Mayores de 40Kg: 0.5 a 2mg/h	
Indicación	Contra indicación	RAM	Interacción Farmacológica	Consideraciones de enfermería	Dilución
Tratamientos de dolores moderados a intensos.	- Enfermos con asma bronquial - Neuropatías agudas - Alteraciones gastrointestinales (Obstrucción, Colitis, íleo)	Sistema Nervioso Central: El uso prolongado se presenta tolerancia y dependencia. Sistema Respiratorio: Broncoespasmo, Dosis altas produce depresión respiratoria. Cardiovascular: Hipotensión, bradicardia, síncope Gastrointestinal: Náuseas, vómito Genitor urinario Retención Urinaria Piel: Prurito	Mayor efecto sedante con ansiolíticos e hipnóticos, antagoniza los efectos gastrointestinales de la metoclopramida y la domperidone.	- Daño renal: se prolonga su vida media. Se deben reducir las dosis. - Vigilar signos de depresión respiratorio - Vigilar Signos de retención urinaria	Solución Salina Normal

¹⁴⁵ GONZÁLEZ, M y LOPERA, W. Fundamentos de Medicina: Manual de Terapéutica 2006 – 2007. CIB. 12ª ed. Bogotá Colombia, 2007

MEDICAMENTO		KETAMINA			
MECANISMO DE ACCIÓN		La ketamina parece deprimir selectivamente la función normal de asociación del cortex y tálamo, mientras aumenta la actividad del sistema límbico ¹⁴⁶			
DOSIS		Bolos: Administrar en 1 minuto 0.5mcg – 2mg/k Vía Oral: 6 a 10mg/k en 1 dosis		INFUSIÓN Neonatos: 0.5mg/k/h Niños 1 mes a 18 meses: 0.6 a 2.7mg/k/h	
Indicación	Contra indicación	RAM	Interacción Farmacológica	Consideraciones de enfermería	Dilución
- Útil en pacientes hipovolémicos, con taponamiento cardiaco, o en pacientes con enfermedades congénitas cardiacas con shunt derecha izquierda. - pacientes con enfermedad bronquial reactiva severa debido a su efecto broncodilatador . Analgesia y sedación para procedimientos dolorosos - La ketamina puede producir una excelente analgesia sin depresión respiratoria para estos procedimientos.	- No utilizar en pacientes con aumento de la presión intracraneal o masas. - Lesiones Oculares abiertas. - Pacientes con Hipertensión pulmonar - Alteraciones Psiquiátricas	Sistema Nervioso Central: Confusión, temor, alucinaciones y pesadillas durante la recuperación. Sistema Respiratorio: La administración rápida puede producir depresión respiratoria y apnea. Cardiovascular: Elevación temporal de la presión sanguínea y del pulso. Hipotensión en pacientes con difusión miocárdica Gastrointestinal: Náuseas, vómito Genitor urinario Retención Urinaria Piel: Prurito	Tiempos de recuperación prolongado con el uso concomitante de barbitúricos y/o opioides.	- Administración Lenta. - Vigilara despertar, por la presencia de pesadillas durante la recuperación	Solución Salina Normal DAD 5%

¹⁴⁶ GONZÁLEZ, M y LOPERA, W. Fundamentos de Medicina: Manual de Terapéutica 2006 – 2007. CIB. 12ª ed. Bogotá Colombia, 2007

MEDICAMENTO		IBUPROFENO			
MECANISMO DE ACCIÓN		El ibuprofeno inhibe la acción de las enzimas COX-1 y COX-2. Los efectos anti-inflamatorios del ibuprofeno son el resultado de la inhibición periférica de la síntesis de prostaglandinas subsiguiente a la inhibición de la ciclooxigenasa. El ibuprofeno inhibe la migración leucocitaria a las áreas inflamadas, impidiendo la liberación por los leucocitos de citoquinas y otras moléculas que actúan sobre los receptores nociceptivos ¹⁴⁷ .			
DOSIS		4 a 10mg/k cada 6 horas			
Indicación	Contra indicación	RAM	Interacción Farmacológica	Consideraciones de enfermería	Dilución
Está indicado en el tratamiento de afecciones que cursen con inflamación y dolor.	- En pacientes con difusión Hepática. - Úlcera péptica o intestinal, , sangrado gastrointestinal, - Asma, broncoespasmo, urticaria, angioedema, pólipos nasales	Sistema Nervioso Central: Cefalea, vértigo, mareos, nerviosismo, acúfenos, depresión, somnolencia, insomnio, reacciones de hipersensibilidad. Sistema Respiratorio: Broncoespasmo Gastrointestinal: Náuseas, vómito, diarrea o constipación, distensión abdominal, dolor abdominal, úlcera péptica, hemorragias digestivas. Genitor urinario nefrotoxicidad (nefropatía, nefritis intersticial, síndrome nefrótico, hematuria, insuficiencia renal) Piel: Prurito, exantemas, erupción maculopapular, rash, prurito, urticaria, angioedema.	- Pueden incrementar el riesgo de sangrado cuando se utiliza concomitantemente con antiagregantes, anticoagulantes, trombolíticos e inhibidores selectivos de la receptación de serotonina. - Se puede incrementar el riesgo de nefrotoxicidad si se administra junto con inhibidores de la ECA, ciclosporina, tacrolimus o diuréticos. - Hiperpotasemia al administrar conjuntamente con los inhibidores de la ECA y/o con diuréticos ahorradores de potasio	Evaluar las interacciones farmacológicas	Solución Salina Normal DAD 5%

¹⁴⁷ GONZALEZ M, LOPERA W. Fundamentos de Medicina: Manual de Terapéutica 2006 – 2007. CIB. 12ª Edición. Bogotá Colombia 2007.

MEDICAMENTO		METADONA			
MECANISMO DE ACCIÓN		Se une a los receptores de opiáceos en el SNC, causando la inhibición de las vías ascendentes del dolor, la alteración de la percepción y la respuesta al dolor. ¹⁴⁸			
DOSIS		Analgesia en niños: Iniciar: 0.1mg/kg/dosis			
Indicación	Contraindicación	RAM	Interacción Farmacológica	Consideraciones de enfermería	Dilución
• Analgésico, narcótico. • La metadona se usa para aliviar el dolor moderado a intenso que no ha podido ser aliviado por analgésicos no narcóticos. • También se usa para prevenir los síntomas de abstinencia. • Usado en programas de desintoxicación por opioides.	• Insuficiencia respiratoria o enfermedad obstructiva respiratoria grave, enfisema, asma bronquial. • Hipertensión Intracraneana • Hipersensibilidad al medicamento	Sistema Nervioso Central: Depresión del SNC, aumento de la presión intracraneana, Somnolencia, miosis Sistema Respiratorio: Depresión respiratoria Cardiovascular: Hipotensión, bradicardia, vasodilatación. Gastrointestinal: Náuseas, vómito, epigastralgia, sequedad de la boca, constipación, pérdida de apetito. Genitourinario: Espasmo en el tracto urinario Piel: Rubor	• Se aconseja utilizar metadona con precaución en pacientes que estén, recibiendo otros analgésicos opioides, anestésicos generales, fenotiacinas, antidepresivos tricíclicos, hipnóticos y otros fármacos sedantes del sistema nervioso central, reduciendo la dosis si fuera necesario, ya que existe riesgo de depresión respiratoria, hipotensión y sedación profunda o coma. • La administración concomitante de rifampicina o fenitoína u otros inductores de los enzimas hepáticos puede dar lugar a una reducción de los niveles plasmáticos de metadona, pudiendo desencadenar un síndrome de Abstinencia.	• Hipersensibilidad a la metadona o cualquiera de sus componentes, severa depresión respiratoria, asma severa e hipercapnia. • Usarse con cuidado en pacientes con prolongación del QT, pacientes con lesiones intracraneanas, pacientes con daño hepático, renal, pulmonar o cardiovascular, enfermedad de Addison.	Solución Salina Normal Agua DAD 5%

¹⁴⁸ GONZÁLEZ, M y LOPERA, W. Fundamentos de Medicina: Manual de Terapéutica 2006 – 2007. CIB. 12ª ed. Bogotá Colombia, 2007

MEDICAMENTO		TRAMADOL			
MECANISMO DE ACCIÓN		Actúan en el sistema nervioso central, activando las neuronas inhibitorias del dolor e inhiben directamente las neuronas transmisoras del mismo, actuando en los receptores μ ¹⁴⁹ .			
DOSIS		1-2mg/k/dosis, cada 4 a 6 horas máximo 400mg/día.			
Indicación	Contraindicación	RAM	Interacción Farmacológica	Consideraciones de enfermería	Dilución
• Analgésico para el manejo del dolor moderado	Hipersensibilidad al medicamento. Pacientes con aumento de la presión intracraneana.	Sistema Nervioso Central: Somnolencia, vértigo, agitación, confusión, Amnesia, depresión, cambios en el estado de ánimo. Sistema Respiratorio: Broncoespasmo, disnea, depresión respiratoria. Cardiovascular: Vasodilatación, síncope, bradicardia, Gastrointestinal: Constipación, náuseas, dolor abdominal, anorexia, diarrea, vómito. Genitourinario: Retención urinaria Piel: Prurito	• No combinarse con inhibidores de la MAO, incrementa el efecto depresor. • Carbamazepina disminuye la acción analgésica.	• Vigilar patrón respiratorio, antes, durante y después de la administración. • Administrar lentamente por el riesgo de depresión respiratoria. • Vigilar signos de sobredosificación. • Miosis, vómito, colapso cardiovascular, coma, convulsiones o depresión respiratoria.	Solución Salina Normal

¹⁴⁹ GONZÁLEZ, M y LOPERA, W. Fundamentos de Medicina: Manual de Terapéutica 2006 – 2007. CIB. 12ª ed. Bogotá Colombia, 2007

MEDICAMENTO		DIPIRONA			
MECANISMO DE ACCIÓN		Es un derivado no-narcótico de la pirazolona, con efectos analgésicos, antipiréticos y espasmolíticos, la dipirona y su metabolito principal (4-N-metilaminoantipirina) tiene un mecanismo de acción combinado central y periférico ¹⁵⁰			
DOSIS		20 a 40mg/kg/dosis cada 6 a 8 horas.			
Indicación	Contraindicación	RAM	Interacción Farmacológica	Consideraciones de enfermería	Dilución
• Analgésico para el manejo del dolor agudo, antiespasmódico y antipirético.	• Contraindicado en pacientes que han presentado asma, rinitis o urticaria luego de la administración de ácido acetilsalicílico, acetaminofén y AINES. • Úlcera péptica, insuficiencia hepática o renal grave.	Sistema Respiratorio: Shock Anafiláctico Cardiovascular: hipotensión Gastrointestinal: nauseas Genitourinario: alteraciones renales con oliguria o anuria, proteinuria y nefritis intersticial, principalmente en pacientes hipovolémicos Piel: síndromes de Stevens-Johnson y de Lyell, alteraciones renales con oliguria o anuria, proteinuria y nefritis intersticial, principalmente en hipovolémicos HEMATOLÓGICO: Agranulocitosis	• Cuando se administra conjuntamente con ciclosporinas, producen aumento en los niveles de las mismas.	• Vigilar presión arterial • Signos de shock anafiláctico. • Evaluar pruebas de función renal • Evaluar signos de hipovolemia previa a la administración de la dipirona.	Solución Salina Normal

¹⁵⁰ GONZÁLEZ, M y LOPERA, W. Fundamentos de Medicina: Manual de Terapéutica 2006 – 2007. CIB. 12ª ed. Bogotá Colombia, 2007

7.2 MEDIDAS NO FARMACOLÓGICAS PARA EL CONTROL DEL DOLOR

7.2.1 Masaje. La aplicación de tacto fuerza a los tejidos blandos, generalmente musculo, tendones, ligamentos sin causar movimiento o cambio en la posición de las articulaciones juega un rol importante en el manejo del dolor y es el modo más antiguo y universalmente utilizado para el alivio del dolor, tiene reflejos mecánicos y psicológicos. Los efectos reflejos se producen por la estimulación de receptores periféricos situados en la piel, cuyos impulsos se transmiten por la medula espinal hasta los centros superiores produciendo sedación y relajación muscular. Se ha propuesto que el masaje además combinado con elevación del miembro produce efectos mecánicos que ayudan al retorno venoso; así mismo son efectivos para mejorar el drenaje linfático. La técnica varía dependiendo del efecto que se desee conseguir. En general se utiliza en combinación con otras medidas terapéuticas. Está contraindicado en cáncer, herida abiertas, tromboflebitis e infecciones.¹⁵¹

7.2.2 Ejercicios. El ejercicio actualmente aparece como una estrategia más consistente para el tratamiento de una serie de patologías dolorosas musculoesqueléticas. Los ejercicios pueden ser usados para aumentar la capacidad aeróbica, mejorar la fuerza muscular, la coordinación, y para mantener una adecuada elongación de los tejidos musculotendinosos.

Se ha reportado que los ejercicios aeróbicos aumentan el umbral y la tolerancia a los ejercicios. También se ha demostrado que los ejercicios en particular los aeróbicos son capaces de producir hipoalgesia. No se sabe cuál es la intensidad óptima para producir este efecto, pero la evidencia apunta hacia un ejercicio de alta intensidad.

¹⁵¹ PLANCARTE S. Ricardo, y MAYER R. Francisco. Semiología del Dolor En: Manual de Alivio del Dolor y Cuidados Paliativos en pacientes con cáncer. p. 103-116.

El mecanismo subyacente a la hipoalgesia inducida por el ejercicio es la activación del sistema de opioides endógenos, produciendo un sustantivo aumento de la B-endorfina circulante. Además de otros sistemas no opioides se han visto involucrados (hormona de crecimiento y corticotropina).

7.2.3 Estimulación Nerviosa Transcutanea (TENS). Es la forma más frecuente de electroterapia analgésica y de la cual se dispone más conocimientos fisiológicos y de evidencia sobre su efectividad clínica. Se ha usado en dolor de tipo agudo y crónico, de diferentes causas, especialmente musculo esquelético y neropático, es un dispositivo electrónico que emite trenes de pulsos cuadrados, de diferente referencia, amplitud e intensidad

El objetivo de estas corrientes es producir una estimulación selectiva de las fibras gruesas mielínicas tipo AB y de esta forma producir los efectos analgésicos a nivel segmentario y suprasegmentario.

Existen dos tipos de TENS:

El de baja intensidad 1 a 2mA y alta frecuencia 50 a 100Hz y de alta intensidad 15 a 20mA y baja frecuencia 1 a 5 Hz este ultimo llamado también TENS tipo acupuntura

El TENS está sometido a amplios debates. Dos teorías se han propuesto. La primera, basada en los hallazgos de Melzack y Wall (1965) que en su teoría de control de la compuerta, postula que la estimulación de fibras aferentes gruesas AB inhibe neuronas secundarias en el asta dorsal medular e impide que los impulsos dolorosos llevados por fibras de diámetro pequeño A α y C alcancen los centros cerebrales superiores. Este sería el mecanismo de acción del TENS de alta frecuencia, analgesia dura poco tiempo.

La segunda teoría de TENS estimula la secreción de opioides endógenos, la naloxona un antagonista de los receptores opioides bloquean la analgesia que produce el TENS de baja frecuencia, efecto que es de mayor duración. La liberación de opioides endógenos se produciría por activación de circuitos espinales o activación de vías descendentes inhibitorias, donde el núcleo ventral vulgar juega un papel fundamental¹⁵².

7.3 MUSICOTERAPIA

Disminuye el dolor fisiológico el estrés y la ansiedad al desviar la atención del individuo lejos del dolor y crear una respuesta de relajación. La enfermera puede utilizar la música de forma creativa en muchas situaciones clínicas. Los clientes generalmente prefieren interpretar o escuchar música que inicialmente sintoniza con el humor del individuo. La música produce un estado alterado de conciencia a través del sonido, el silencio, el espacio, y el tiempo. Debe ser escuchada por al menos 15 minutos para tener efectos terapéuticos para reducir el dolor.

En el artículo **The Impact of a Live Therapeutic music intervention on Patients' Experience of Pain, Anxiety, Muscle Tension**, Jecklin Kari Sand¹⁵³, Refiere el uso de música como una intervención de enfermería, donde busca una atención holística centrada en la interrelación de cuerpo, mente, espíritu, emociones, energía y medio ambiente y las relaciones en la totalidad del estado de salud de la persona, para ello busca a través de la música promover la comodidad, reducir el dolor y promover el bienestar del paciente.

¹⁵² HINKLE, Allen J. Estimulación eléctrica Transcutánea, En: Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation for Pain Control After Thoracic Surgery in Children, Volumen N°5. p.162 -165.

¹⁵³ KARI SAND, Jecklin. The Impact of a Live Therapeutic music intervention on Patients' Experience of Pain, Anxiety, Muscle Tension, En: Holistic Nursing Practice, January/February 2010. p. 7-15.

Los participantes de este estudio, informaron la reducción significativa del dolor, la ansiedad, la tensión muscular, también se observó una reducción significativa de las medidas fisiológicas de las respiraciones y la presión arterial sistólica, aunque no se detectaron cambios en el pulso y la presión arterial diastólica.

7.4 ACUPRESIÓN

Basada en la teoría de la medicina oriental de que una fuerza vital en forma de energía circula a través del cuerpo en ciclos bien definidos, la acupresión abre vías de energía o meridianos del cuerpo para favorecer un mejor estado de salud. Las enfermeras aprenden las vías o meridianos del cuerpo y aplican presión sobre puntos determinados a través de estas vías. A medida que se tocan los puntos de presión la enfermera empieza a sentir una sensación sutil o pulso bajo sus dedos. Al principio los pulsos de puntos distintos son diferentes, pero a medida que siguen siendo apretados llegan a un equilibrio. Una vez que los puntos están equilibrados la enfermera quita suavemente los dedos. Se pueden enseñar a los niños muchas técnicas simples de acupresión para una prevención primaria del dolor.

En el artículo **USING ACUPUNCTURE FOR ACUTE PAIN IN HOSPITALIZED CHILDREN**, Shelley Ww, Anil Sapru¹⁵⁴, Considera que en los niños hospitalizados el dolor sigue siendo un problema importante y que es difícil manejar durante la práctica diaria. Ya que el dolor afecta constantemente la evolución de los niños, este genera respuestas fisiológicas adversas incluyendo el consumo de oxígeno, atelectasia, aumento del trabajo respiratorio, hipertensión y taquiarritmias.

También refiere que el dolor agudo obtiene un mejor control mediante un enfoque multifacético, con la participación de terapias farmacológicas y no farmacológicas.

¹⁵⁴ SHELLEY, Wu, and SAPRU, Anil. Using acupuncture for acute pain in hospitalized children En: Pediatric Crit Care Med 2009, Volumen 10 N°3, 2009. p. 291-296.

El uso de tratamientos no farmacológicos suelen ser beneficioso al reducir la necesidad de opiáceos u otros analgésicos que posteriormente van a requerir la administración de otros medicamentos para disminuir los efectos secundarios, como náuseas, depresión respiratoria e ilio.

La acupuntura apareció hace 2500 años en la china según la teoría de restaurar el flujo de energía. Por lo tanto este estudio busca determinar la viabilidad y aceptabilidad de la acupuntura como tratamiento ayudante para control del dolor agudo en el paciente crítico. Y es así que al finalizar el estudio tuvo una gran acogida por parte de los niños y padres para el tratamiento del dolor agudo postoperatorio, en pacientes pediátricos hospitalizados, ya que su efecto terapéutico desvanece 24 horas después de la intervención.

8. INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA PARA UN PLAN DE CUIDADO DE ABORDAJE DEL DOLOR

Según la NANDA existen diagnósticos, técnicas e intervenciones para el manejo del dolor encontramos Intervenciones (NIC) y actividades, que permiten brindar una atención individualizada a cada paciente, y también ofrece la oportunidad de evaluar aquellas intervenciones a través del NOC

Para el manejo del Dolor la NANDA divide este diagnóstico de acuerdo al tiempo de duración, pero en para el manejo se aplican las mismas intervenciones teniendo en cuenta la intensidad del dolor, y que generen mejor confort al niño.

DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA

DOMINIO 12: Confort

CLASE 1: Confort Físico

DIAGNOSTICO: DOLOR AGUDO

Definición: Experiencia sensitiva y emocional desagradable ocasionada por una lesión tisular real o potencial o descrita en tales términos por (International Association For the Study of Pain), inicio súbito o lento de cualquier intensidad de leve a grave con un final anticipado o previsible y una duración menor de 6 meses¹⁵⁵.

DIAGNOSTICO: DOLOR CRÓNICO

Definición: Experiencia sensitiva y emocional desagradable ocasionada por una lesión tisular real o potencial o descrita en tales términos por (International

¹⁵⁵ SPARK, Sheila y CRAFT, Martha, Dolor Agudo y Crónico En: Diagnósticos Enfermero: Definiciones y Clasificación, 17 ed, España, 2005. p. 81-82

Association For the Study of Pain), inicio súbito o lento de cualquier intensidad de leve a grave con un final anticipado o previsible y una duración mayor de 6 meses.

Relacionado Con: Agentes lesivos (Biológicos, químicos, Físicos, Psicológicos)

Características Definitorias:

- Alteración del tono muscular (De laxitud a rigidez)
- Cambios en el apetito
- Cambios de la presión arterial
- Cambios del Pulso
- Cambios de la respiración
- Informe codificado
- Diaforesis
- Conductas de distracción (Caminar de un lado a otro, búsqueda de otras personas o actividades, actividades repetitivas).
- Conducta expresiva (Agitación, gemidos, llanto, irritabilidad, suspiros).
- Mascar Facial
- Conducta de defensa
- Estrechamiento del foco de atención (Alteración de la percepción del tiempo, deterioro de los proceso de pensamiento, reducción de la interacción con las personas y con el entorno)
- Observación de evidencias de dolor
- Posición para evitar el dolor
- Gestos de protección
- Dilatación pupilar
- Centrar la atención en si mismo
- Trastorno del sueño (ojos apagados, mirada abatida, movimientos fijos o escaso)
- Informe verbal del dolor

RESULTADO		CONTROL DEL DOLOR			
DOMINIO		Conocimiento y conducta de salud.			
CLASE		Conducta de salud.			
ESCALA		Nunca demostrado hasta siempre demostrado.			
DEFINICIÓN		Acciones personales para controlar el dolor ¹⁵⁶ .			
1 Grave	2 Sustancial	3 Moderado	4 Leve	5 Ninguno	Indicadores
					Reconoce el comienzo del dolor.
					Reconoces los factores causales.
					Utiliza medidas preventivas.
					Utiliza medidas de alivio no analgésicas.
					Utiliza los recursos disponibles.
					Reconoce síntomas asociados al dolor.
					Refiere dolor controlado.

¹⁵⁶ JOHNSON, Morohead S y MASS M, M. Control del Dolor, Op. cit., p. 265

INTERVENCIÓN	MANEJO DEL DOLOR
CAMPO	Cuidados que apoyan el Funcionamiento Físico
CLASE	Fomento de la comodidad Física
DEFINICIÓN	Alivio del dolor o disminución del dolor a nivel de tolerancia que sea aceptable para el paciente ¹⁵⁷
Actividades	Fundamento
1. Realizar una valoración exhaustiva del dolor que incluya la localización, características, aparición, duración, frecuencia, calidad, intensidad o severidad del dolor y factores que desencadenan	Cuando se realiza la valoración del dolor en niños no solo se debe tener en cuenta las razones anatómicas y físicas. Ya que este se puede ver influenciado también por aspectos psicológicos y del entorno infantil que repercuten y modulan la sensación nociceptiva, por lo tanto la misma situación patológica puede provocar reacciones dolorosas diferentes.
2. Observar las claves no verbales de molestias, especialmente en aquellos que no pueden comunicarse eficazmente	Durante la realización de la valoración del dolor debemos tener en cuenta los factores que influyen sobre la percepción del dolor como el género, la edad, el nivel cognitivo, entorno, cultura, experiencias dolorosas anteriores, conducta de los padres o tutores, y la actitud del profesional que realiza la valoración ¹⁵⁸ .
3. Utilizar estrategias de comunicación terapéuticas para reconocer la experiencia del dolor y mostrar la aceptación de la respuesta del paciente al dolor.	Teniendo en cuenta todos estos factores que influyen en la percepción del dolor se han creado métodos que dan un enfoque global de dolor en los niños. Entre estos tenemos: Métodos comportamentales (la expresión facial, el llanto que pueda tener, si hay gritos, y si existe el reflejo de retirada.) Fisiológicos (variación de la frecuencia cardíaca, de la frecuencia respiratoria, desaturación, variaciones en la tensión arterial), o autoevaluativos (las expresiones que el niño manifiesta; requieren un mínimo desarrollo psicomotor, por ello no son aplicables a los menores de 4 años; entre 4 y 7 años ya son fiables, y en los mayores de 7 años podemos decir que son muy Válidos) ¹⁵⁹ .

¹⁵⁷ DOCHERMAN, J, y BULECHEK, G, Manejo del Dolor En: Clasificación de Intervenciones de Enfermería, 4ª ed, España, 2005. p. 585

¹⁵⁸ SÁNCHEZ, Malmierca, Valoración del dolor en Pediatría, En: Pediatría Integra, Volumen No.2, Majadahonda, Madrid, 2008. p. 3 -17

¹⁵⁹ Ibíd., p.3 -17

4. Explorar el conocimiento y las creencias del paciente sobre el dolor.	Cada persona aprende de sus experiencias dolorosas. Cuando los niños han sufrido frecuentes episodios de dolor sin una adecuada analgesia o esta ha sido ausente, en la nueva experiencia puede generar miedo o ansiedad¹⁶⁰. Por el contrario si las experiencias previas han sido aliviadas con éxito es más fácil interpretar la sensación de dolor, el niño y la familia está mejor preparado para realizar las acciones necesarias para aliviar el dolor. Todas estas situaciones pueden cambiar la percepción del dolor de la enfermera, por lo tanto durante la valoración, es muy importante indagar las experiencias previas de dolor.
5. Determinar el impacto de la experiencia del dolor sobre la calidad de vida (sueño, apetito, actividad, función cognitiva, humor).	La calidad de vida hace referencia a la percepción que tiene un individuo de su propio bienestar físico y mental, los niños que sufren de dolor son menos capaces de participar de sus actividades diarias, la valoración de estos cambios revela la magnitud de la incapacidad del niño y de la necesidad de generar estrategias que ayuden a mejorar la calidad de vida.
6. Evaluar con el paciente y el equipo de cuidados, la eficacia de las medidas pasadas de control del dolor que se hayan utilizado	Una vez se presenta el dolor sin importar su naturaleza afecta el bienestar del individuo determinando la necesidad de elegir las intervenciones para el alivio del dolor. El tratamiento del dolor requiere un enfoque individualizado. La enfermera, el niño y la familia deben trabajar en conjunto para determinar las estrategias que mejoran la calidad de vida del niño.
7. Considerar la disponibilidad del paciente a participar, capacidad de participar, preferencias, apoyo del método y contraindicaciones de seleccionar la estrategia del dolor	Los niños con dolor dependen a menudo de los miembros de la familia para el apoyo, la ayuda o la protección que necesitan. La ausencia de la familia o amigos puede hacer que la experiencia del dolor se acentúe. La presencia de los padres es de especial importancia para los niños con dolor.
8. Considerar el tipo y la fuente del dolor al seleccionar una estrategia de alivio del mismo	

9. Proporcionar información acerca del dolor tal como causas del dolor, tiempo que dura, y las incomodidades que se esperan debido a los procedimientos	De acuerdo al desarrollo cognitivo de los niños, durante la fase previa a la experiencia del dolor la enfermera debe enseñar a los procedimientos y el malestar asociados a ellos, si se realiza una adecuada explicación sobre la experiencia dolorosa que van a sufrir suelen percibirla como menos desagradables. Para la realización de la enseñanza de los procedimientos la enfermera puede utilizar juegos relacionados, lo cual va a reducir la ansiedad y el miedo en los niños¹⁶¹.
10. Controlar los factores ambientales que puedan influir en la respuesta del paciente a las molestias tales como (Temperatura de la habitación, ruidos e iluminación).	Debido que el dolor es complejo, numerosos factores influyen en la experiencia del dolor de un individuo. La enfermera debe considerar todos los factores que afectan al cliente con dolor. Esto es necesario para asegurar un planteamiento holístico de la valoración y el cuidado del niño con dolor.
11. Disminuir o eliminar los factores que precipiten o aumenten la experiencia del dolor (miedo, fatiga, monotonía y falta de conocimiento)	

¹⁶¹ KLEIBER, Charmaine and HARPER, Dennis C. Effects of Distraction on Children's Pain and Distress During Medical Procedures: A Meta-Analysis, EN: Nursing Research, Volumen No.48, Febrero 1999. p. 44 - 49

INTERVENCIÓN	ADMINISTRACIÓN DE ANALGÉSICOS	
CAMPO	Cuidados que apoyan la regulación homeostática	
CLASE	Control de Fármacos	
DEFINICIÓN	Utilización de agentes farmacológicos para disminuir o eliminar el dolor ¹⁶²	
Actividades		Fundamento
1. Determinar la ubicación características, calidad y gravedad del dolor antes de medicar al paciente		La valoración de las características comunes del dolor ayuda a la enfermera a entender el modelo del dolor y el tipo de intervenciones que puede aliviarlo.
2. Determinar la selección de analgésicos (Narcóticos, no narcóticos o antiinflamatorios no esteroides) según el tipo de dolor.		Existen diversos agentes farmacológicos que proporcionan un buen tratamiento del dolor, el uso de analgésicos es el método más común de alivio del dolor de forma eficaz, la elección del método de farmacológico a utilizar depende de la valoración y de la intensidad del dolor ¹⁶³ . Entre los analgésicos tenemos los AINES, Opiáceos, Y Adyuvantes. Los Aines generalmente favorecen el alivio del dolor suave o moderado, estos actúan a nivel de los receptores de los nervios periféricos para reducir la transmisión y la recepción del los estímulos dolorosos, los AINES no producen sedación o depresión respiratoria, ni interfieren con la función intestinal o urinaria.
3. Registrar la respuesta al analgésico y cualquier efecto adverso		
4. Evaluar y registrar el nivel de sedación de los pacientes que reciben opiáceos.		

¹⁶² DOCHERMAN, J y BULECHEK, G, Administración de Analgésicos En: Clasificación de Intervenciones de Enfermería, Edición Nº 4, España, 2005. p. 134

¹⁶³ VERGHESE, Susan T. Postoperative Pain Management in Children, En: Pediatric Clinics of American. 2005, Vol. No. 23. p. 163 – 184.

5. Evaluar la eficacia del analgésico, a intervalos regulares después de cada administración, pero especialmente después de las dosis iniciales y se debe observar también si hay señales y síntomas de efectos adversos (depresión respiratoria, náuseas, vómitos, sequedad de la boca, y estreñimiento).	Los analgésicos OPIÁCEOS suelen prescribirse para dolores moderadamente intenso o intenso, actúan a nivel del sistema nervioso central, actúan en los centros superiores del cerebro y de la médula espinal uniéndose con los receptores opiáceos para modificar la percepción y la reacción al dolor. Uno de los riesgos en la administración de los analgésicos opiáceos es que pueden causar depresión respiratoria, al deprimir el centro respiratorio en el tronco cerebral, es importante valorar la disminución de la frecuencia respiratoria y la profundidad de las respiraciones teniendo como referencia los valores basales del niño, también se pueden experimentar efectos secundarios como náuseas, vómitos, estreñimiento y alteración de los procesos mentales¹⁶⁴.
6. Administrar los analgésicos a la hora adecuada para evitar picos y valles de analgesia, especialmente con el dolor severo	Los adyuvantes como los sedantes o agentes ansiolíticos y los relajantes musculares aumentan el control del dolor y alivian otros síntomas asociados como la depresión y las náuseas, estos fármacos pueden causar somnolencia y deterioro de la coordinación y de la actividad mental.
	Una vez es administrado el medicamento este experimentará absorción, distribución, metabolismo y excreción. El objetivo es mantener un valor sanguíneo constante dentro de un margen terapéutico seguro. Para mantener una meseta terapéutica, lo que requiere la administración de dosis fijas periódicas.

¹⁶⁴ GRECO, Christine and BERDE, Charles. Pain Management for the hospitalized pediatric patient. En: Pediatric Clinics of American. 2005, Vol. No. 52. p. 995 -1027.

INTERVENCIÓN	MANEJO AMBIENTAL: CONFORT	
CAMPO	CUIDADOS QUE APOYAN EL FUNCIONAMIENTO FÍSICO	
CLASE	FOMENTO DE LA COMODIDAD FÍSICA	
DEFINICIÓN	Manipulación del entorno del paciente para facilitar una comodidad óptima ¹⁶⁵	
	Actividades	Fundamento
	1. Proporcionar una cama limpia y cómoda	El bienestar es tan subjetivo como el dolor, cada individuo tiene características, fisiológicas, sociales, espirituales, psicológicas y culturales que influyen en cómo ser interpretado y experimentado el bienestar, también es definido como el estado de haber conseguido las necesidades humanas básicas para la comodidad. Es de gran utilidad para la enfermera valorar saber si el niño tiene alguna manera de aliviar el dolor, como los cambios de posición, la aplicación de masajes, dar un paseo, estar en compañía de los padres, de tal forma que la enfermera puede generar intervenciones que permitan satisfacer de manera individualizada las necesidades de estos niños.
	2. Ajustar la temperatura ambiental que sea más cómoda.	
	3. Determinar las fuentes de incomodidad como vendajes mojados, posición de la sonda, vendajes constrictivos, ropa de cama arrugada, y factores ambientales irritantes.	
	4. Controlar o evitar ruidos indeseables o excesivos	
	5. Facilitar las medidas de higiene para mantener la comodidad de la personan (Secar las cejas, aplicar cremas dérmicas, o limpieza corporal)	
	6. Vigilar la piel especialmente las prominencias corporales, por si hubiera signos de presión o irritación.	
	7. Evitar exponer la piel o las membranas mucosas a factores irritantes (cuña o drenaje de heridas)	

¹⁶⁵ DOCHERMAN, J y BULECHEK, G. Manejo Ambiental: Confort En: Clasificación de Intervenciones de Enfermería, 4ª ed., España, 2005. p. 492

INTERVENCIÓN	ASISTENCIA DE ANALGESIA CONTROLADA POR PCA	
CAMPO	CUIDADOS QUE APOYAN EL FUNCIONAMIENTO FÍSICO	
CLASE	FOMENTO DE LA COMODIDAD FÍSICA	
DEFINICIÓN	Facilitar el control del dolor por parte del paciente de la administración y regulación de los analgésicos ¹⁶⁶	
Actividades		Fundamento
1. Colaborar con los médicos, el paciente y la familia del tipo de narcótico que ha de utilizarse		La analgesia controlada por el paciente, Es un sistema de reparto del fármaco que permite autoadministrarse las medicaciones contra el dolor sin riesgo de sobredosis. El objetivo es mantener una concentración constante en el plasma del analgésico¹⁶⁷. El sistema esta diseñado para administrar un número específicos de dosis cada hora o cada 4 horas. Para percibir la dosis el niño oprime un botón que lleva incorporado el dispositivo de PCA. Puede programarse un perfusión de dosis baja para administrarse una dosis de medicación. O dosis demandante programada por periodos de tiempos.
2. Asegurarse que el paciente no es alérgico al analgésico que ha de administrarse.		
3. Enseñar al paciente y la familia a valorar la intensidad, calidad y duración del dolor.		
4. Confirmar si el paciente puede utilizar el dispositivo: Es capaz de comunicarse, comprender explicaciones seguir instrucciones		
5. Enseñar al paciente y a la familia a utiliza el dispositivo		

¹⁶⁶ DOCHERMAN, J y BULECHEK, G. Asistencia de Analgesia Controlada por PCA En: Clasificación de Intervenciones de Enfermería, 4ª ed, España, 2005 p. 201

¹⁶⁷ CIARALLI, I, Patient-controlled analgesia, En: Pediatrics and Child Health, Elsevier, España, 2009. p. 583 - 584

6. Ayudar al paciente y a la familia a administrar un bolo adecuado que lleve la dosis del analgésico.	La mayoría de bombas tienen un sistema de seguridad para evitar que sean forzadas por el cliente o por los miembros de la familia.
7. Explicar al paciente y a la familia la acción y efectos secundarios de los analgésicos.	La analgesia por PCA, tiene ventajas: El niño tiene control sobre el dolor y alivio de este, el niño puede acceder a la medicación cuando la necesitan, esto ayuda a disminuir la ansiedad y por lo tanto lleva a una menor utilización de la medicación. La preparación y la educación al niño y a la familia son muy importantes para una utilización segura y eficaz del dispositivo. La enfermera debe revisar el dispositivo PCA y la vía intravenosa regularmente para asegurar el adecuado funcionamiento.

INTERVENCIÓN	ESTIMULACIÓN ELÉCTRICA TRANSCUTÁNEA (TENS)	
CAMPO	CUIDADOS QUE APOYAN EL FUNCIONAMIENTO FÍSICO	
CLASE	FOMENTO DE LA COMODIDAD FÍSICA	
DEFINICIÓN	Estimulación de la piel y tejidos subyacentes por medio de vibración eléctrica controlada de baja tensión mediante electrodos ¹⁶⁸ .	
Actividades		Fundamento
1. Reconocer el fundamento así como los límites y problemas potenciales de la TENS con el paciente y la familia.		La estimulación nerviosa eléctrica transcutánea es una de las técnicas más eficaces para el control del dolor utilizando medios no invasivos. Puede ser utilizada tanto en el tratamiento del dolor agudo como crónico. No está claro el mecanismo específico por el cual funciona la estimulación cutánea. Una hipótesis sugiere que provoca la liberación de endorfinas, bloqueando así la transmisión de los estímulos dolorosos. La teoría de control de entrada sugiere que la estimulación cutánea activa las fibras nerviosas sensoriales A-beta anchas y de transición rápida, esto disminuye la transmisión del dolor a través de las fibras C y A-delta de diámetro pequeño¹⁶⁹. Entre las ventajas que encontramos en la utilización de la TENS es que puede utilizar en el domicilio, Siempre dando a la familia información sobre los síntomas del dolor y su tratamiento. Hay que tener en cuenta las contraindicaciones para la utilización del TENS en los pacientes que cumplan algunas de las siguientes condiciones:

¹⁶⁸ DOCHERMAN, J y BULECHEK, G. Estimulación Eléctrica Transcutánea En: Clasificación de Intervenciones de Enfermería, 4ª ed, España, 2005. p. 408

¹⁶⁹ HINKLE, Allen J. Estimulación eléctrica Transcutánea, Op.cit., p. 162 -165.

	1- Pacientes portadores de marcapasos a demanda. 2- No aplicar en zona adyacente a la glotis (posible espasmo de vías aéreas) 3- No aplicar en mujeres gestantes ya que aun no se han demostrado el posible daño o riesgo fetal. 4- No aplicar en áreas hemorrágicas.
2. Seleccionar el sitio de estimulación, considerando los sitios alternativos cuando la aplicación directa no sea posible.	Cuando se utilizan los métodos de estimulación cutánea, la enfermera elimina las fuentes de ruido ambiental, ayuda al niño a optar una postura cómoda y explica el propósito de la terapia. Los lugares de colocación de los electrodos se basan en la anatomía, fisiología, etiología, ubicación del dolor y su naturaleza. La estimulación cutánea no debe utilizarse sobre áreas sensibles de la piel (Quemaduras, erupciones cutáneas, inflamaciones y fracturas óseas). Durante el tratamiento con TENS, se debe tener una constatare vigilancia de la piel, irritación cutánea por las frecuentes aplicaciones de medida y larga duración o Reacción alérgica al medio de acople gel conductor.
3. Aplicar los electrodos en la zona de estimulación.	
4. Inspeccionar o indicar al paciente que vigile las zonas de aplicación de los electrodos por si se produjeran irritaciones en cada aplicación o al menos cada 12 horas.	
5. Mantener la estimulación durante el intervalo predeterminado	Para lograr para alcanzar el objetivo del control del dolor con la utilización del TENS, se han utilizado diferentes modalidades, teniendo en cuenta variables como frecuencia e intensidad. <u>MODALIDADES DE T.E.N.S.</u> <u>T.E.N.S. Tipo Convencional.</u> Este tipo de T.E.N.S. presenta una frecuencia alta pero con intensidades bajas Su frecuencia es de 75 a 100 Hz. Duración del estímulo es de 50 a 125 ms. Se producen ligeras parestesias sin producir contracción muscular. La analgesia así obtenida es inmediata pero

	de una duración relativamente corta. <u>T.E.N.S. tipo acupuntura</u> En este caso, y a diferencia del anterior presenta una frecuencia baja e intensidades altas. Su frecuencia es de 1 a 4 Hz. La duración del estímulo es de 200 a 300 ms. Se producen parestesias y por la intensidad de trabajo contracciones musculares, que teóricamente no deberán sobrepasar el umbral o límite de tolerancia del paciente. Su aplicación está indicada en períodos cortos de aplicación. <u>T.E.N.S. tipo Burst o T.E.N.S. de trenes de onda</u> Presentan una frecuencia de 1 a 4 Hz. Con trenes de onda con una frecuencia interna de 100 Hz. Esta modalidad de TENS es una mezcla del TENS convencional y el de acupuntura, donde se emite una corriente básica de baja frecuencia.
6. Evaluar y registrar periódicamente la efectividad de la TENS en la alteración de la sensibilidad del dolor.	Cada niño responde de manera diferente la aplicación de esta terapia, por lo cual se debe realizar una valoración y registro antes, durante y después de la terapia, para determinar cuál es la modalidad de TENS, ofrece, mayor efectividad al manejo del dolor. Dentro de estos registros se debe llevar un registro del estado de la piel.

INTERVENCIÓN	ACUPRESIÓN
CAMPO	CUIDADOS QUE APOYAN EL FUNCIONAMIENTO FÍSICO
CLASE	FOMENTO DE LA COMODIDAD FÍSICA
DEFINICIÓN	Aplicación de presión firme y sostenida en puntos determinados del cuerpo para disminuir el dolor, producir relajación y prevenir o reducir las náuseas ¹⁷⁰ .
Actividades	Fundamento
1. Determinar el punto de acupresión a estimular, dependiendo del resultado deseado	La acupresión se basa en la teoría de la medicina oriental de que una fuerza vital en forma de energía circula a través del cuerpo en ciclos bien definidos, la acupresión abre vías de energía congestionada para favorecer un mejor estado de salud ¹⁷¹ .
2. Estimular el punto de acupresión presionando con el dedo, pulgar o nudillos y utilizando el peso del cuerpo para inclinarlo hacia el punto en el que se aplica la presión	
3. Aplicar una presión uniforme sobre el tejido muscular hipertónico buscando el dolor hasta que se sienta relajación o se observa disminución del dolor, normalmente 15 a 20 segundos	Para realizar la acupresión existen puntos especiales para el manejo del dolor, una vez la enfermera empieza a sentir una sensación sutil o pulso bajo los dedos, al principio los pulsos de puntos distintos son diferentes pero en medida que siguen siendo oprimidos llegan a un equilibrio. Una vez los puntos están equilibrados la enfermera quita suavemente los dedos. La ventaja de la acupresión, es que se puede enseñar a los niños y a la familia muchas técnicas simples de acupresión para una prevención primaria del dolor.
4. Recomendar la utilización de técnicas de relajación y progresivas o ejercicios de estiramiento entre tratamientos	La combinación de técnicas como actividad, ejercicios y relajación causa un efecto beneficioso sobre el bienestar, la prevención de la enfermedad y la restauración del funcionamiento óptimo. Un programa regular de actividad física y ejercicio favorece la salud física y psicológica.
5. Registrar la acción y la respuesta del paciente a la acupresión	Registrar las experiencias de dolor y las medidas de alivio permite una evaluación sistémica de las intervenciones para el tratamiento del dolor.

¹⁷⁰ DOCHERMAN, J y BULECHEK, G, Acupresión En: Clasificación de Intervenciones de Enfermería, 4ª ed., España, 2005. p. 133

¹⁷¹ SHELLEY, Wu and SAPRU, Anil. Using acupuncture for acute pain in hospitalized children En: Pediatric Crit Care Med 2009, Volumen 10 N°3, 2009. p. 291-296.

INTERVENCIÓN	DISTRACCIÓN
CAMPO	CUIDADOS QUE APOYAN EL FUNCIONAMIENTO PSICOSOCIAL Y FACILITAN LOS CAMBIOS DE ESTILO DE VIDA
CLASE	FOMENTO DE LA COMODIDAD PSICOLÓGICA
DEFINICIÓN	Enfoque intencionado de la atención para alejar las sensaciones indeseables ¹⁷² .
Actividades	Fundamento
1. Animar al niño a que elija la técnica de distracción deseada, como música, imaginación dirigida o el humor	Durante la aplicación de esta técnica el sistema reticular activador inhibe los estímulos dolorosos, estas intervenciones deben ser significativas, y placenteras, lo que permitirá la liberación de endorfinas permitiendo al niño disminuir la conciencia del dolor. Esta suele funcionar mejor para un dolor corto e intenso que dura pocos minutos ¹⁷³ .
2. Enseñar al paciente a estimular varios sentidos	
3. Individualizar el contenido de la técnica de distracción en función de las técnicas utilizadas con éxito anteriormente y de la edad o el nivel de desarrollo	
4. Fomentar la participación de la familia y los seres queridos y enseñarles	Los padres juegan un papel importante en el acompañamiento de los niños, en el ellos encuentran seguridad, por ende disminuye la ansiedad y el miedo durante los procedimientos.
5. Evaluar y registrar la respuesta a la distracción	Registrar las experiencias de dolor y las medidas de alivio permite una evaluación sistémica de las intervenciones para el tratamiento del dolor.

¹⁷² DOCHERMAN, J y BULECHEK, G. Distracción En: Clasificación de Intervenciones de Enfermería, 4ª ed, España, 2005. p. 354

¹⁷³ KLEIBER, Charmaine and HARPER, Dennis C. Effects of Distraction on Children's Pain and Distress During Medical Procedures: A Meta-Analysis, Op.cit., p. 44 - 49

DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA

DOMINIO 4: Actividad/Reposo

CLASE 4: Respuestas Cardiovasculares/Respiratorias

DIAGNOSTICO: PATRÓN RESPIRATORIO INEFICAZ

Definición: La inspiración o espiración no proporciona una ventilación adecuada¹⁷⁴.

Relacionado Con: Dolor

Características Definitorias:

- Alteración en la profundidad respiratoria
- Bradipnea
- Disminución de la presión espiratoria
- Disminución de la presión inspiratoria
- Prolongación de las fases espiratoria

RELACIONANDO CON: Dolor

¹⁷⁴ SPARK, Sheila y CRAFT, Martha. Patrón Respiratorio Ineficaz En: Diagnósticos Enfermero: Definiciones y Clasificación, 17ª ed. España, 2005. p. 165

RESULTADO		NIVEL DE DOLOR			
DOMINIO		Salud Percibida			
CLASE		Sintomatología			
ESCALA		Grave hasta Ninguno y Gravemente comprometido a no comprometido			
DEFINICIÓN		Intensidad del dolor referido o manifestado ¹⁷⁵			
1	2	3	4	5	Indicadores
Grave	Sustancial	Moderado	Leve	Ninguno	
					Dolor Referido
					Duración del episodio de dolor
					Expresiones faciales de dolor
					Inquietud
					Gemidos y gritos

1	2	3	4	5	Indicadores
Gravemente Comprometido	Sustancialmente Comprometido	Moderadamente Comprometido	Levemente comprometido	No comprometido	
					Frecuencia respiratoria
					Frecuencia Cardíaca
					Frecuencia del pulso radial
					Presión Arterial
					Sudoración

¹⁷⁵ JOHNSON, Morohead S y MASS M, M. Nivel de Dolor, Op.cit., p. 447

INTERVENCIÓN	MONITORIZACIÓN RESPIRATORIA
CAMPO	Cuidados que apoyan la regulación homeostática
CLASE	Control respiratorio
DEFINICIÓN	Reunión y análisis de los datos de un paciente para asegurar la permeabilidad de la vía aérea ¹⁷⁶ .
Actividades	Fundamento
1. Vigilar frecuencia, ritmo, profundidad, y esfuerzo de las respiraciones	La respiración es el mecanismo que utiliza el organismo para el intercambio gaseoso, la velocidad, la profundidad y el ritmo de los movimientos de ventilación indica la calidad y la eficacia de la ventilación.
2. Anotar el movimiento torácico, mirando la simetría, utilización de músculos accesorios y retracción de los músculos intercostales y supraclaviculares.	La valoración de las respiraciones depende del reconocimiento de los movimientos torácicos y abdominales normales, para ello es importante reconocer las variantes en la respiración. Cuando se mide la velocidad de la ventilación o de la respiración, se debe observar una inspiración y espiración completa. La profundidad de las respiraciones se valora mediante la observación del grado de movimiento de la pared torácica. El dolor altera la velocidad y el ritmo de las respiraciones, haciéndola poco profunda, cuando el dolor es en la zona del pecho o el abdomen el niño puede inhibir o aplanar el movimiento de la pared torácica.
3. Auscultar los sonidos respiratorios anotando las áreas de disminución/ausencia de la ventilación.	La auscultación permite a la enfermera identificar los ruidos pulmonares normales y anormales, la auscultación de los ruidos respiratorios implica escuchar el movimiento del aire a través de todos los campos pulmonares. Los ruidos respiratorios adventicios se dan por un colapso, líquido de un segmento pulmonar o el estrechamiento u obstrucción de una vía respiratoria. También evalúa la respuesta del cliente a intervenciones para mejorar el estado respiratorio.

¹⁷⁶ DOCHERMAN, J y BULECHEK, G. Monitorización Respiratoria En: Clasificación de Intervenciones de Enfermería, 4ª ed, España, 2005. p.643

INTERVENCIÓN	MEJORAR LA TOS	
CAMPO	Cuidados que apoyan la regulación homeostática	
CLASE	Control respiratorio	
DEFINICIÓN	Fomento de una inhalación profunda en el paciente con la consiguiente generación de altas presiones intratorácicas y compresión del parénquima pulmonar subyacente para expulsión forzada de aire ¹⁷⁷ .	
Actividades		Fundamento
1. Animar al paciente a realiza varias respiraciones profundas.		La tos es un reflejo protector para aclarar la tráquea, los bronquios y los pulmones de sustancias irritantes y secreciones.
2. Ayudar al paciente a sentarse con la cabeza ligeramente flexionada, los hombros relajados y las rodillas flexionadas.		La posición facilita la excursión del diafragma y refuerza la expansión del tórax.
3. Ordenar al paciente que inspire profundamente, se incline ligeramente hacia adelante y realice tres o cuatro soplos.		Las respiraciones profundas expanden completamente los pulmones, de modo que permite una mejor circulación del aire y facilitan los efectos de la tos
4. Mientras tiene lugar la tos, comprimir abruptamente el abdomen por debajo de la xifoides con la mano plana, mientras se ayuda al paciente a que se incline hacia adelante.		Proporciona apoyo firme y disminuye la tracción, para conseguir una expectoración de moco con un malestar mínimo.
5. Ayudar al paciente a utilizar una almohada o una sábana enrollada como tablilla contra la incisión al toser.		

¹⁷⁷ DOCHERMAN, J, BULECHEK, G. Mejorar la Tos En: Clasificación de Intervenciones de Enfermería, 4ª ed, España, 2005, p. 618

DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA

DOMINIO 4: Actividad/Reposo

CLASE 1: Reposo/Sueño

DIAGNOSTICO: DEPRIVACION DEL SUEÑO

Definición: Prolongados períodos de tiempo sin sueño (supresión periódica, naturalmente sostenida de relativa inconsistencia¹⁷⁸.

Relacionado Con: Malestar prolongado Secundario a Dolor

Características Definitorias:

- Ansiedad
- Aumento de la sensibilidad al dolor
- Irritabilidad
- Malestar

RESULTADO		CONTROL DEL DOLOR			
DOMINIO		Conocimiento y conducta de salud			
CLASE		Conducta de salud			
ESCALA		Nunca demostrado hasta siempre demostrado			
DEFINICIÓN		Acciones personales para controlar el dolor ¹⁷⁹			
1 Grave	2 Sustancial	3 Moderado	4 Leve	5 Ninguno	Indicadores
					Reconoce el comienzo del dolor
					Reconoces los factores causales
					Utiliza medidas preventivas
					Utiliza medidas de alivio no analgésicas
					Utiliza los recursos disponibles
					Reconoce síntomas asociados al dolor
					Refiere dolor controlado

¹⁷⁸ SPARK, Sheila y CRAFT, Martha. Deprivación del Sueño En: Diagnósticos Enfermero: Definiciones y Clasificación, Edición 17, España, 2005. p. 198

¹⁷⁹ JOHNSON, M y MASS M, Morohead S. Control del Dolor, En: Clasificación de Resultados en Enfermería, 3 ed.. España.2005. p. 265

RESULTADO	SUEÑO				
DOMINIO	Salud funcional				
CLASE	Mantenimiento de la energía				
ESCALA	Gravemente Comprometido hasta no comprometido				
DEFINICIÓN	Suspensión periódica natural de la conciencia durante la cual se recupera el paciente ¹⁸⁰ .				
1 Grave	2 Sustancial	3 Moderado	4 Leve	5 Ninguno	Indicadores
					Horas de sueño
					Calidad del sueño
					Habito de sueño
					Patrón de sueño

INTERVENCIÓN	MEJORAR EL SUEÑO	
CAMPO	CUIDADOS QUE APOYAN EL FUNCIONAMIENTO FÍSICO	
CLASE	FACILITACION DE LOS AUTOCUIDADOS	
DEFINICIÓN	Facilitar los ciclos regulares de sueño/vigilia ¹⁸¹ .	
Actividades		Fundamento
1. Determinar el esquema de sueño/vigilia		La privación del sueño es un trastorno que padecen muchos niños como resultado de enfermedad (fiebre, dificultad para respirar y dolor), molestias ambientales, estrés emocional. Cuando se presentan periodos adecuados de sueño y descanso el niño se siente mentalmente relajado, sin ansiedad y calmado físicamente.

¹⁸⁰ JOHNSON, Morohead S y MASS M, M. Sueño, En: Clasificación de Resultados en Enfermería, 3ª ed, España.2005. p. 538

¹⁸¹ DOCHERMAN, J y BULECHEK, G. Mejorar el Sueño En: Clasificación de Intervenciones de Enfermería, 4ª ed., España, 2005. p.613

	De acuerdo a la edad vamos a encontrar variantes para determinar el esquema de sueño/vigilia. Los niños pequeños hacia los 2 años suelen dormir por la noche y hacer siestas durante el día. Los niños de más de 3 años suelen dejar de hacer siestas. Es normal que se despierten durante la noche, esto puede deberse a una necesidad de autonomía o al miedo de separarse de los padres. Los preescolares Duerme aproximadamente 12 horas, raramente hace siesta durante el día. El niño también tiene problemas con los miedos nocturnos, pesadillas o miedos, suele levantarse por periodos cortos. En la edad escolar varía dependiendo de la actividad, y de la salud de cada uno, duerme un promedio de 12 horas durante la noche. A esta edad cuando no se duerme el tiempo necesario, por lo cual estará cansado al día siguiente.
2. Ajustar el ambiente para favorecer el sueño	El entorno físico en el que duerme un niño tiene una influencia importante sobre la capacidad de conciliar el sueño y permanecer dormido. Una buena ventilación es esencial para tener un sueño reparador. La posición, la firmeza, de la cama puede afectar la calidad del sueño. El sonido también influye en el sueño, el grado de ruido para despertar a un depende de la etapa del sueño en la que se encuentre, algunos niños requieren silencio para quedarse dormidas, mientras que otros prefieren el ruido de fondo como música suave o televisión. Los destellos de luz pueden afectar la capacidad para dormir. Algunos prefieren una habitación oscura y otros prefieren tener una luz suave para poder dormir. La temperatura también puede influir, una

	habitación demasiado cálida o demasiado fría hace que el niño esté inquieto y no descanse.
3. Ayudar a eliminar las situaciones estresantes antes de irse a la cama	La enfermera debe indagar sobre las situaciones que generan estrés, en los niños hospitalizados, ya que el cambio de entorno, la separación de los padres, y las costumbres que estos tiene pueden alterar la capacidad que estos tienen para conciliar el sueño, con el fin de brindar un plan de cuidados integral que pueda eliminar las situaciones estresantes.

DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA

DOMINIO 4: Actividad/Reposo

CLASE 2: Actividad/Ejercicio

DIAGNOSTICO: DETERIOR DE LA MOVILIDAD FÍSICA

Definición: Limitación del movimientos independiente, intencionado, del cuerpo o de una o más extremidades¹⁸².

Relacionado Con: Dolor

Características Definitorias:

- Dificultad para girarse en la cama
- Cambios en la marcha
- Limitación para las habilidades motoras groseras y finas
- Limitación en la amplitud de movimientos
- Inestabilidad postural
- Enlentecimiento del movimiento

¹⁸² SPARK, Sheila y CRAFT, Martha. Patrón Respiratorio Ineficaz En: Diagnósticos Enfermero: Definiciones y Clasificación, 17ª ed. España, 2005. p. 144

RESULTADO		CONTROL DEL DOLOR				
DOMINIO		Conocimiento y conducta de salud				
CLASE		Conducta de salud				
ESCALA		Nunca demostrado hasta siempre demostrado				
DEFINICIÓN		Acciones personales para controlar el dolor ¹⁸³ .				
1 Grave	2 Sustancial	3 Moderado	4 Leve	5 Ninguno	Indicadores	
					Reconoce el comienzo del dolor	
					Reconoces los factores causales	
					Utiliza medidas preventivas	
					Utiliza medidas de alivio no analgésicas	
					Utiliza los recursos disponibles	
					Reconoce síntomas asociados al dolor	
					Refiere dolor controlado	

RESULTADO		MOVILIDAD			
DOMINIO		SALUD FUNCIONAL			
CLASE		MOVILIDAD			
ESCALA		Gravemente comprometido hasta no comprometido			
DEFINICIÓN		Capacidad para moverse con resolución en el entorno independientemente con o sin mecanismos de ayuda ¹⁸⁴ .			
1 Gravemente comprometido	2 Sustancialmente comprometido	3 Moderadamente comprometido	4 Levemente comprometido	5 No Comprometido	Indicadores
					Mantenimiento del equilibrio
					Coordinación
					Movimiento muscular
					Movimiento articular
					Mantenimiento de la posición corporal
					Se mueve con facilidad

¹⁸³ JOHNSON M, Morohead S y MASS, M. Control del Dolor, En: Clasificación de Resultados en Enfermería, 3ª ed. España. 2005, p. 265

¹⁸⁴ JOHNSON M, Morohead S y MASS, M. Movilidad, En: Clasificación de Resultados en Enfermería, 3ª ed. España. 2005, p.149

INTERVENCIÓN	CAMBIOS DE POSICIÓN
CAMPO	Cuidados que apoyan el funcionamiento físico
CLASE	Control de la Inmovilidad
DEFINICIÓN	Movimiento deliberado del paciente de una parte corporal para proporcionar el bienestar fisiológico y/o psicológico ¹⁸⁵ .
Actividades	Fundamento
1. Explicar al paciente que se va a cambiar de Posición	Se deben realizar cambios de posición que le ofrezca al paciente bienestar, evitando complicaciones, como las úlceras por presión, estas pueden aparecer en cualquier lugar del cuerpo dependiendo de la zona de piel que esté sometida a mayor presión y de la postura más frecuente del paciente. Las úlceras fundamentalmente aparecen por la presión directa, fricción, y el deslizamiento. La presión mantenida provoca un bloqueo del riego sanguíneo de la zona afectada, produciéndose la lesión.
2. Colocar al paciente en posición terapéutica.	
3. Realizar los giros según lo indique el estado de la piel	
4. Incorporar en el plan de cuidados la posición preferida del paciente para dormir.	
5. Girar el paciente cada 2 horas.	
6. Monitorizar la integridad de la piel por debajo del dispositivo.	

¹⁸⁵ DOCHERMAN, J y BULECHEK., Cambios de Posición En: Clasificación de Intervenciones de Enfermería, 4ª ed, España, 2005. p. 234

INTERVENCIÓN	FOMENTO DEL EJERCICIO
CAMPO	Cuidados que apoyan el funcionamiento físico
CLASE	Control de la actividad
DEFINICIÓN	Facilitar regularmente la realización de ejercicios físicos con el fin de mantener o mejorar el estado físico y el nivel de salud ¹⁸⁶ .
Actividades	Fundamento
1. Valorar las ideas del individuo sobre el efecto del ejercicio físico en la salud.	El ejercicio es una actividad física destinada a condicionar el cuerpo, mejorar la salud, mantener la forma física, o bien usado como una medida terapéutica, el programa de ejercicio elegido y desarrollado para un niño depende en gran medida de la tolerancia a la actividad o a la clase y cantidad de ejercicio o actividad que el niño sea capaz de realizar. Un programa regular de actividad física y ejercicio favorece la salud física y psicológica. Para mantener y favorecer la salud es importante tener un estilo de vida activo.
2. Explorar las barreras para el ejercicio	Un plan de actividad física regular y ejercicio favorece el funcionamiento de todos los sistemas corporales, incluyendo la función cardiopulmonar, la forma musculoesquelética, el control del peso, y el bienestar psicológico.
3. Ayudar al niño a establecer un programa de ejercicios adecuado a su necesidad	El apoyo social se puede utilizar como un instrumento motivador para animar y favorecer la realización de ejercicio y el mantenimiento de la condición física. Los padres pueden prestar apoyo a los hijos en la práctica de deportes y realización de actividades físicas alentándolos, alabándolos y facilitándoles el transporte.
4. Incluir a la familia/cuidadores del niño en la planificación y mantenimiento del programa de ejercicios	

¹⁸⁶ DOCHERMAN, J y BULECHEK, G. Fomento del Ejercicio. En: Clasificación de Intervenciones de Enfermería, 4ª ed, España, 2005. p. 251

DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA

DOMINIO 12: Confort

CLASE 1: Confort Físico

DIAGNOSTICO: NAUSEAS

Definición: Sensación subjetiva desagradable, como oleadas, en la parte posterior de la garganta, epigastrio o abdomen que puede provocar urgencia o necesidad de vomitar¹⁸⁷.

Relacionado Con: Fármacos

Características Definitorias:

- Sensación Nauseosa
- Aumento de la salivación
- Aumento de la deglución
- Informe de Náuseas “Tener revuelto el estomago”

RESULTADO		CONTROL NAUSEAS Y VOMITO				
DOMINIO		CONOCIMIENTO Y CONDUCTA DE SALUD				
CLASE		Conducta de salud				
ESCALA		Nunca demostrado hasta siempre demostrado				
DEFINICIÓN		Acciones personales para controlar síntomas de náuseas, esfuerzos para vomitar y vómito ¹⁸⁸ .				
1	2	3	4	5	Indicadores	
Grave	Sustancial	Moderado	Leve	Ninguno		
					Reconoce el inicio de las náuseas	

¹⁸⁷ SPARK Sheila y CRAFT, Martha, Nauseas. En: Diagnósticos Enfermero: Definiciones y Clasificación, 17ª ed., España, 2005. p. 151

¹⁸⁸ JOHNSON M, Morohead S y MASS, M. Control de Nauseas y Vómito, En: Clasificación de Resultados en Enfermería, 3ª ed. España.2005. p. 261

					Describe factores causales
					Utiliza medidas preventivas
					Utiliza adecuadamente medicaciones antieméticos
					Informa los efectos secundarios molestos de los antieméticos
					Informa de los síntomas no controlados al profesional de asistencia sanitaria
					Informa de náuseas, esfuerzos para vomitar y vómitos controlados

INTERVENCIÓN	MANEJO DE LAS NAUSEAS	
CAMPO	CUIDADOS QUE APOYAN EL FUNCIONAMIENTO FÍSICO	
CLASE	FOMENTO DE LA COMODIDAD FÍSICA	
DEFINICIÓN	Prevención y alivio de las náuseas ¹⁸⁹ .	
Actividades		Fundamento
1. Realizar una valoración completa de las náuseas, incluyendo la frecuencia, duración, intensidad y los factores desencadenantes		Las nauseas se deben a una estimulación del centro del vómito de bulbo encefálico.
2. Observar si hay manifestaciones no verbales de incomodidad, especialmente en niños todos aquellos incapaces de comunicarse de manera eficaz.		Las náuseas, son un problema bastante incómodo. La sensación de náuseas puede variar desde una pequeña incomodidad hasta un deseo incontenible de vomitar. Las náuseas no son una enfermedad, sino más bien un síntoma de que existe otro problema. En muchos casos es el efecto secundario de varios de los medicamentos, también pueden ser causadas por estrés, dolores de cabeza, alimentos en mal estado, virus estomacales, olores desagradables, come o beber mucho en poca cantidad y el embarazo.
3. Identificar factores (ej. Medicamentos y procedimientos) que pueden causar o contribuir a las náuseas		
4. Identificar las estrategias exitosas en el alivio de las nauseas.		Dentro de las estrategias desarrolladas para disminuir las nauseas encontramos: Evitar la fatiga, los alimentos ricos en grasa y olores fuertes, Consumir alimentos rico en proteínas Probar alimentos ácidos Administración de antiemeticos media hora antes de de las comida. Lavarse la boca. Una vez identificada la estrategia que permita disminuir el reflejo nauseoso, permitirá disminuir esta sensación desagradable.

¹⁸⁹ DOCHERMAN, J y BULECHEK, G. Manejo de Las Nauseas. En: Clasificación de Intervenciones de Enfermería, 4ª ed., España, 2005.p. 565

DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA

DOMINIO 4: Afrontamiento/Tolerancia al estrés

CLASE 2: Respuestas de Afrontamiento

DIAGNOSTICO: ANSIEDAD

Definición: Vaga sensación de malestar o amenaza acompañada de una respuesta autonómica (Cuyo origen con frecuencia es desconocido para el individuo); Sentimiento de aprensión causado por la anticipación de peligro. Es una señal de alerta que advierte de un peligro inminente y permite al individuo tomar medidas para afrontarlo¹⁹⁰.

Relacionado Con: Amenaza de Cambio en: El estado de Salud

Características Definitivas:

- Irritabilidad
- Angustia
- Nerviosismo
- Aumento de la respiración
- Aumento del pulso
- Trastornos del sueño
- Tensión Facial

¹⁹⁰ SPARK Sheila, y CRAFT, Martha. Ansiedad. En: Diagnósticos Enfermero: Definiciones y Clasificación, 17ª ed, España, 2005. p. 22

RESULTADO	NIVEL DE ANSIEDAD				
DOMINIO	SALUD PSICOSOCIAL				
CLASE	Bienestar Psicosocial				
ESCALA	Grave hasta ninguno				
DEFINICIÓN	Gravedad de la aprensión, tensión o inquietud manifestada de una fuente no identificable ¹⁹¹ .				
1 Grave	2 Sustancial	3 Moderado	4 Leve	5 Ninguno	Indicadores
					Tensión facial
					Irritabilidad
					Aumento de la presión sanguínea
					Aumento de la velocidad del pulso
					Aumento de la frecuencia Respiratoria
					Sudoración
					Inquietud

¹⁹¹ JOHNSON M, Mass M y MOROHEAD S, Nivel de Ansiedad, En: Clasificación de Resultados en Enfermería, 3ª ed. España, 2005. p. 435

INTERVENCIÓN	DISMINUCIÓN DE LA ANSIEDAD	
CAMPO	Cuidados que apoyan el funcionamiento psicosocial y facilitan los cambios de estilo de vida	
CLASE	FOMENTO DE LA COMODIDAD PSICOLÓGICA.	
DEFINICIÓN	Minimizar la aprensión, temor o presagios relacionados con una fuente no identificada de peligro por adelantado ¹⁹² .	
Actividades		Fundamento
1. Explicar todos los procedimientos, explicando posibles sensaciones que se han de experimentar durante el procedimiento		La ansiedad es una sensación desagradable, generada por los continuos cambios en el estado de salud o por enfrentarse a procedimientos desconocidos, que pueden generar dolor.
2. Permanecer con el niño para promover la seguridad y reducir el miedo		Para los niños es muy importante el acompañamiento de los padres, o de aquellas personas que generen seguridad.
3. Proporcionar objetos que simbolicen seguridad.		El explicar los procedimientos permite tener una perspectiva de lo que las sensaciones y malestar que van a producir, se deben desarrollar estrategias faciliten la comprensión por parte del niño lo cual facilitara la disminución de la ansiedad.
4. Establecer actividades recreativas encaminadas a la reducción de tensiones.		Dentro de las estrategias encaminadas a disminuir la ansiedad podemos tener en cuenta (Distracción a través de juegos, música, ejercicios, mirar televisión, entre otras).

¹⁹² DOCHERMAN, J y BULECHEK, G. Disminución de la Ansiedad. En: Clasificación de Intervenciones de Enfermería, 4ª ed., España, 2005. p. 565

9. CONCLUSIONES

Durante el desarrollo de este trabajo, se obtuvo información sobre las diferentes estrategias para el manejo del dolor, desde lo farmacológico hasta lo no farmacológico. Para determinar la intervención para el manejo del dolor se debe realizar una adecuada valoración del niño teniendo en cuenta la edad del niño, el nivel cognoscitivo, el comportamiento, las alteraciones fisiológicas, y el entorno, esto permitirá determinar la estrategia a utilizar para el control del dolor.

Las Estrategias farmacológicas son muy utilizadas, y de fácil aplicación, pero de gran riesgo en la seguridad del niño debido a los efectos adversos que estos generan. Es muy importante tener en cuenta las dosis de los medicamentos ya que estas varían de acuerdo a la edad y al peso, una vez se realiza la administración de los medicamentos es muy importante la vigilancia constante, ya que muchos de estos producen depresión respiratoria.

Una de las principales falencias que hay en el manejo del dolor es que la mayoría de veces se dirige al manejo farmacológico. A través de la revisión de la literatura se encontró información sobre el manejo no farmacológico del dolor, estrategias donde la seguridad del paciente no se va a ver afectada, para la aplicación de estas intervenciones se requiere una adecuada valoración y establecer las necesidades y gustos del niño, una vez aplicada la estrategia se debe realizar evaluación de la actividad aplicada, determinando la efectividad de la misma, ya que en algunas se requiere la combinación de lo farmacológico y no farmacológico.

A través del proceso de enfermería se pudo establecer diagnósticos, intervenciones y resultados para el manejo del dolor, también se pudo determinar que el dolor puede alterar otros diagnósticos, y por lo tanto para el control del dolor se debe dar un cuidado holístico.

El proceso de enfermería es la base fundamental en el ser, hacer y conocer de enfermería. A través de este podemos indagar las necesidades de los niños, generar soluciones desde un enfoque holístico, y realizar una evolución y retroalimentación constante de las intervenciones realizadas, además, da la fundamentación científica a las actividades aplicadas.

BIBLIOGRAFÍA

ALVAREZ, Tiberio. Semiología del Dolor En: Semiología del Dolor lateria, Volumen 15, N°3, Medellín, Septiembre, 2002. p. 200 -206

BERLY H. Pediatric Pain Management in the Emergency Department, En: Emergency Medicine Clinics of North America, Volumen No. 23. p. 393-414

CARALLI, I, Patient-controlled analgesia, En: Pediatrics and Child Health, Elsevier, España, 2009. p. 583 - 584

Clinics of North America, Volumen 52 p. 995 - 1027

DOCHERMAN, J y BULECHEK, G, Acupresión En: Clasificación de Intervenciones de Enfermería, 4ª ed., España, 2005. p. 133

_____ Administración de Analgésicos En: Clasificación de Intervenciones de Enfermería, Edición N° 4, España, 2005. p. 134

_____ Asistencia de Analgesia Controlada por PCA En: Clasificación de Intervenciones de Enfermería, 4ª ed, España, 2005 p. 201

_____ Cambios de Posición En: Clasificación de Intervenciones de Enfermería, 4ª ed, España, 2005. p. 234

_____. Disminución de la Ansiedad. En: Clasificación de Intervenciones de Enfermería, 4ª ed., España, 2005. p. 565

_____ Distracción En: Clasificación de Intervenciones de Enfermería, 4ª Edición, España, 2005. p. 354

_____ Estimulación Eléctrica Transcutanea En: Clasificación de Intervenciones de Enfermería, 4ª ed, España, 2005. p. 408

_____ Fomento del Ejercicio. En: Clasificación de Intervenciones de Enfermería, 4ª ed, España, 2005. p. 251

_____ Manejo Ambiental: Confort En: Clasificación de Intervenciones de Enfermería, 4ª ed., España, 2005. p. 492

_____ Manejo de Las Nauseas. En: Clasificación de Intervenciones de Enfermería, 4ª ed., España, 2005.p. 565

_____ Manejo del Dolor En: Clasificación de Intervenciones de Enfermería, 4ª ed, España, 2005. p. 585

_____ Mejorar la Tos En: Clasificación de Intervenciones de Enfermería, 4ª ed, España, 2005, p. 618

_____ Mejorar el Sueño En: Clasificación de Intervenciones de Enfermería, 4ª ed., España, 2005. p.613

_____ Monitorización Respiratoria En: Clasificación de Intervenciones de Enfermería, 4ª ed, España, 2005. p.643

GANCEDO C., Neurofisiología del Dolor En: Pediatría Integral, Volumen 1, Majadahonda, Madrid, 2008. p. 3-11

GARCÍA, R. Historia de la Enfermería. Editorial Harcourt-Bruce. Madrid, 2003

GIRALDO, G. Gabriel, y CADENA A. Laura, Reseña Histórica sobre el manejo del dolor, MEUNAB, Vol. 4, No. 10, abril del 2001. p. 1 - 5

GONZÁLEZ, M y LOPERA, W. Fundamentos de Medicina: Manual de Terapéutica 2006 – 2007. CIB. 12ª ed. Bogotá Colombia, 2007

GRECO, Christine and BERDE, Charles. Pain Management for the hospitalized pediatric patient. En: Pediatric Clinics of American. 2005, Vol. No. 52. p. 995 - 1027.

HERRERA, Beatriz. Abordajes Teóricos para comprender el Dolor Humano, En: REVISTA AQUICHAN, Vol. No. 3, Bogotá, octubre de 2003. p. 30 – 41

HINKLE, Allen J. Estimulación eléctrica Transcutanea, En: Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation for Pain Control After Thoracic Surgery in Children, Volumen N°5. p.162 -165.

JOHNSON M, Morohead S y MASS, M. Control del Dolor, En: Clasificación de Resultados en Enfermería, 3ª ed. España. 2005. p. 265

_____ Control de Náuseas y Vómito, En: Clasificación de Resultados en Enfermería, 3ª ed. España. 2005. p. 261

_____ Movilidad, En: Clasificación de Resultados en Enfermería, 3ª ed. España. 2005, p.149

____ Nivel de Dolor, En: Clasificación de Resultados en Enfermería, 3ª ed. España.2005. p. 265, 447

____ Sueño, En: Clasificación de Resultados en Enfermería, 3ª ed, España.2005. p. 538

KARI SAND, Jecklin. The Impact of a Live Therapeutic music intervention on Patients' Experience of Pain, Anxiety, Muscle Tension, En: Holistic Nursing Practice, Janury/Februry 2010. p. 7-15.

KLEIBER, Charmaine and HARPER, Dennis C. Effects of Distraction on Children's Pain and Distress During Medical Procedures: A Meta-Analysis, EN: Nursing Research, Volumen No.48, Febrero 1999. p. 44 - 49

MINISTERIO DE PROTECCIÓN SOCIAL. DECRETO 1011 2006. Resolución 1446

ORELLANA, A et-al. Enfermería Basada en Evidencia. Barreras y Estrategias para su Implementación. Revista Ciencia y Enfermería. Chile. Vol.13. No.1. Junio, 2007. p.18.

PAEILE J, Carlos, y BILBENY L, Norberto, Clasificación del Dolor En: El dolor de lo Molecular a lo Clínico, Editorial Mediterráneo, 2005. p. 43-85

PLANCARTE S. Ricardo, y MAYER R. Francisco. Semiología del Dolor En: Manual de Alivio del Dolor y Cuidados Paliativos en pacientes con cáncer. p. 103-116.

SÁNCHEZ, Malmierca, Valoración del dolor en Pediatría, En: Pediatría Integra, Volumen No.2, Majadahonda, Madrid, 2008. p. 3 -17

SHELLEY, Wu, and SAPRU, Anil. using acupuncture for acute pain in hospitalized children En: Pediatric Crit Care Med 2009, Volumen 10 N°3, 2009. p. 291-296

SPARK, Sheila y CRAFT, Martha. Deprivación del Sueño En: Diagnósticos Enfermero: Definiciones y Clasificación, 17ª ed, España, 2005.p. 198

_____ Dolor Agudo y Crónico En: Diagnósticos Enfermero: Definiciones y Clasificación, 17ª ed., España. p. 81-82, 2005.

_____ Nauseas. En: Diagnósticos Enfermero: Definiciones y Clasificación, 17ª ed., España, 2005. p. 151

_____ Respiratorio Ineficaz En: Diagnósticos Enfermero: Definiciones y Clasificación, 17ª ed. España, 2005. p. 81-82, 144,165

VERGHESE, Susan T. Postoperative Pain Management in Children, En: Pediatric Clinics of American. 2005, Vol. 23. p. 163 – 184