



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERÍA Y**  
**OBSTETRICIA**



**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**ESPECIALIZACIÓN EN ENFERMERÍA INFANTIL**

**SEDE: HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ**

**TESINA**

**EFICACIA DE LA SACAROSA/GLUCOSA ORAL EN EL MANEJO DEL DOLOR EN  
RECIÉN NACIDOS ANTE ESTÍMULOS DOLOROSOS POR PUNCIONES CAPILARES  
Y VENOPUNCIONES.**

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

ESPECIALISTA EN ENFERMERIA INFANTIL

PRESENTA

LIC. ARELI FLORES BERMUDEZ

ASESOR:

E.E.I. VERONICA ESPINOSA MENESES

MÉXICO D.F, MARZO DE 2014





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **AGRADECIMIENTOS**

El presente de una persona es el significado de sus relaciones. La realización de esta tesis se hizo gracias a la colaboración de muchas personas que han facilitado y aportado ideas, voluntad, pensamientos y su tiempo. Me han acompañado, animado, sugerido con calidez y dedicación.

Mi gratitud especial a la Especialista en Enfermería Infantil Verónica Espinosa Meneses, por ser mi guía, por su ayuda, consejos, orientaciones y sabias opiniones. Agradezco de forma especial su dirección, comprensión y disponibilidad a lo largo de todo este proceso. Por estar siempre ahí, mi gratitud es para siempre. Su aporte a nuestra profesión es invaluable.

## DEDICATORIAS

### ***A MI FAMILIA:***

*A todas las personas que han contribuido a mi formación como profesional y ser humano, donde los valores superan la fantasía de lo externo; y el amor como esencia del ser humano para crear, defender, anhelar, soñar y luchar. Al apoyo de mis amigos que me han estimulado a seguir adelante independientemente de los reveses.*

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
1. FUNDAMENTACIÓN DE LA TESINA.....	2
1.1. Descripción de la situación del problema.....	2
1.2. Identificación de la situación del problema.....	3
1.3. Justificación del abordaje del problema.....	3
1.4. Objetivo general.....	4
1.5. Objetivo específico.....	4
2. MARCO TEÓRICO.....	5
2.1. Concepto de dolor.....	5
2.2. Concepto de glucosa.....	6
2.3. Concepto de sacarosa.....	6
2.4. Fisiología del dolor.....	7
2.5. Consecuencias del dolor a corto y largo plazo.....	9
2.6. Cuadro clínico del dolor.....	10
2.7. Escalas para la medición del dolor.....	11
2.8. Tratamiento no farmacológico.....	14
2.9. Generalidades de la eficacia de sacarosa/glucosa para el manejo del dolor en recién nacidos.....	15
2.10. Consideraciones éticas en el tratamiento del dolor.....	17
3. METODOLOGÍA.....	20
4. ANÁLISIS DE LOS ARTÍCULOS.....	22

5. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	42
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	45
7. ANEXOS Y APÉNDICES.....	47
8. GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	53
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	55

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo muestra de forma general el manejo y tratamiento del dolor ante procedimientos dolorosos (multipunciones) del recién nacido sano o enfermo, ya que en la mayoría de las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) y cuneros, varios de estos neonatos se ven sometidos a procedimientos dolorosos para su diagnóstico y tratamiento médico. Hoy en día aún existe la idea que el recién nacido no presenta dolor debido a su inmadurez fisiológica, por lo cual no se lleva ningún tipo de tratamiento para el manejo de éste.

Por tal motivo es importante conocer el desarrollo evolutivo del dolor del feto, fisiología, signos, síntomas y escalas de evaluación para el dolor además reconocer las consideraciones éticas implicadas en el manejo de éste así como el tipo de tratamiento no farmacológico.

Éste tipo de tratamiento se lleva a cabo a través de soluciones dulces sacarosa/glucosa vía oral ya que estimulan receptores gustativos y la liberación de opioides endógenos, lo que disminuye la respuesta al dolor.

De acuerdo a la revisión de artículos de investigación se sabe que: el uso de la sacarosa/glucosa tiene efectos analgésicos que persisten más allá de los 10 minutos, el porcentaje de la concentraciones varía entre 20 y 24% y en la actualidad no se han encontrado efectos adversos en el suministro de esta.

# 1. FUNDAMENTACIÓN DE LA TESINA

## 1.1. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL PROBLEMA

Durante varios años se ha pensado que el recién nacido no presenta dolor debido a su inmadurez fisiológica, percibe menos dolor y lo tolera mejor. Dichas suposiciones han cambiado en la actualidad debido a estudios realizados sobre el desarrollo fetal y el comportamiento del recién nacido, en donde se manifiesta que el dolor está presente en ellos, éste debe prevenirse y tratarse para evitar el sufrimiento y los efectos nocivos debido a los cambios fisiológicos, hormonales y biológicos.

Un estudio en neonatología mostró que menos de la mitad de los pacientes tienen un control adecuado sobre el dolor en la UCIN. Las barreras fueron por: conducta del médico, uso de protocolos sin evidencia, resistencia de los profesionales a cambiar la conducta, método inadecuado de evaluación del dolor y poco entrenamiento de los profesionales en cuanto a la evaluación y al tratamiento del dolor.<sup>1</sup>

En una UCIN del Hospital infantil de especialidades de Ciudad Juárez Chihuahua, se encontró que se realizaron 180 procedimientos invasivos a 30 neonatos en estudio; dentro de los procedimientos con mayor frecuencia sobresalen las tomas de glicemias capilares seguido de la toma de laboratorios por punción, en dichos eventos todos los niños presentaron dolor moderado.<sup>2</sup>

Por todo lo antes mencionado es necesario concientizar o todo el personal responsable en la atención de neonatos para que se capacite, evalúe y lleve a cabo tratamientos no farmacológicos que disminuyan el dolor. Cabe resaltar

---

<sup>1</sup> Byrd PJ, Gonzales I, Parsons V. Exploring barriers to pain management in newborn intensive care units: a pilot survey of NICU nurses. *Adv Neonatal Care*, 2009; 9:299-306.

<sup>2</sup> Armijo S G, Olvera G A, Hernández S A, Díaz T B. Valoración del dolor en procedimientos realizados a neonatos en la unidad de cuidados intensivos neonatales. *Pediatría de México* [en línea] 2011(consultado 2012 noviembre 14); 13 (4): [aprox. 5 pp]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/conapeme/pm-2011/pm114c.pdf>.

que estas actividades no representan costos excesivos para las unidades hospitalarias y por el contrario es mayor el beneficio para redimir consecuencias de corto y largo plazo.

## **1.2. IDENTIFICACIÓN DE LA SITUACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuál es la eficacia de la sacarosa/glucosa oral en el manejo del dolor en recién nacidos ante estímulos dolorosos por punciones capilares y venopunciones?

## **1.3. JUSTIFICACIÓN DEL ABORDAJE DEL PROBLEMA**

Los eventos dolorosos en recién nacidos ingresados a la UCIN son inevitables ya que se ven expuestos a una serie de eventos traumáticos entre los que se encuentran las punciones y venopunciones, la exposición repetida y prolongada al dolor puede contribuir a alteraciones físicas, químicas y cognitivas; por tal motivo el tratamiento inadecuado del dolor conlleva un aumento de la morbimortalidad.

La falta de evaluación y tratamiento del dolor en el recién nacido muchas veces se debe al déficit de conocimientos y manejo inefectivo del dolor de estos pacientes, como resultado de esto la mayoría de los procedimientos terapéuticos se realizan sin ningún tratamiento no farmacológico para evitar el dolor que producen.

Existen varias escalas para poder valorar el dolor del recién nacido, dichas escalas deben llevarse a cabo en la atención médica para evaluar el grado de dolor; así mismo es de vital importancia utilizar algún tipo de tratamiento no farmacológico para la disminución éste ya que por las características de éstos son seguros y efectivos.

El uso de sacarosa/glucosa para el manejo del dolor ha sido ampliamente evaluada y actualmente se puede concluir que es segura y efectiva para el control del dolor en procedimientos aislados (punción de talón, venopunción). Aunque aún no está identificada la dosis más efectiva para niños a término y

prematuros la dosis que más se recomienda utilizar es 0.05 – 0.5 ml de sacarosa/glucosa al 24% dos minutos antes del procedimiento doloroso.<sup>3</sup>

#### **1.4. OBJETIVO GENERAL**

- ✚ Realizar búsqueda de investigaciones para identificar si el uso de la sacarosa/glucosa vía oral es eficaz para el manejo del dolor en recién nacidos ante estímulos dolorosos por punciones capilares y venopunciones.

#### **1.5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✚ Analizar la información para identificar ¿Cuál es la dosis y concentración de la sacarosa/glucosa para el manejo del dolor?
- ✚ Identificar a través del análisis los riesgos en el suministro de sacarosa/glucosa vía oral en el manejo del dolor.

---

<sup>3</sup> Díaz G M. Vacunas y otras medidas. An Pediatr Contin. [en línea] 2010 (consultado 2013 marzo 29); 8 (6): 318 - 21. Disponible en: <http://www.apcontinuada.com/es/vol-8-num-6/sumario/80000155/>.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1. CONCEPTO DE DOLOR

Sin duda alguna el dolor debería ser la quinta constante vital a valorar durante la exploración física, esta intervención se debería de llevar acabo de manera rutinaria en todas las unidades hospitalarias; la percepción del dolor es subjetiva ya que es vivida y expresada de manera diferente por cada paciente.

4

La definición más común aceptada del dolor es la pronunciada por la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP). “El dolor es una experiencia sensorial y emocional no placentera relacionada con daño potencial o real del tejido”.<sup>5</sup>

La NANDA (Asociación Americana de Diagnósticos de Enfermería) retoma este concepto del dolor de la IASP y define al dolor agudo como: “Una experiencia sensitiva y emocional desagradable ocasionada por una lesión tisular real o potencial”.<sup>6</sup>

Éste concepto menciona *experiencias* y *emociones* como resultado del dolor, por lo que esta valoración se convierte en todo un desafío para el personal, ya que el recién nacido no es capaz de verbalizar sus sentimientos y experiencias, por lo que se requiere de personal capacitado que pueda evaluar de manera certera todas aquellas manifestaciones conductuales y fisiológicas que son indicadores de dolor.

---

<sup>4</sup> Nacimiento T R y Pantoja S. Enfermería en la unidad de cuidados intensivos neonatal. 3 ed. Buenos Aires: Editorial Panamericana; 2008. p. 65 - 72.

<sup>5</sup> Gallegos M J, Salazar J M. Dolor en el neonato: humanización del cuidado neonatal. Enf. Neurol (Méx). 2010; 9 (1): 26 - 31.

<sup>6</sup> Heather T, Herdmam C, Lunney M. NANDA INTERNATIONAL Diagnósticos enfermeros: definiciones y clasificación 2009 - 2011. Elsevier España 2010.

## 2.2. CONCEPTO DE GLUCOSA

La glucosa pertenece a un grupo de medicamentos denominados soluciones. Existen en el mercado farmacéutico tres tipos de soluciones de glucosa en concentraciones de 5, 10 y 50%, con la cual se pueden realizar una variabilidad de concentraciones de acuerdo a las necesidades.

Éste tipo de soluciones de glucosa también sirve para:

- ✚ La restitución de líquidos en el tratamiento de problemas tales como shock, hemorragia, diarrea crónica y vómitos
- ✚ Aportar agua y carbohidratos a los pacientes cuando hay problemas para la alimentación vía oral.
- ✚ Su utilización como vehículo y diluyente para la administración inyectable de otras medicaciones.

Al igual que todos los medicamentos, la glucosa puede tener efectos adversos como: hiperglucemia, hipokalemia, hipomagnesemia, hiperlactatemia y poliuria inducida por glucosa.

## 2.3. CONCEPTO DE SACAROSA

La sacarosa (azúcar de mesa) es un disacárido de glucosa y fructosa. La sacarosa tiene como función principal en el organismo humano ayudar en la generación de energía que el cuerpo humano necesita para que funcionen los diferentes órganos.

La sacarosa se usa en los alimentos por su poder endulzante, al llegar al estómago sufre una hidrólisis ácida y una parte se desdobra en sus componentes glucosa y fructosa. El resto de sacarosa pasa al intestino delgado, donde la ya mencionada enzima sacarasa la convierte en glucosa y fructosa. En realidad la sacarosa es uno de los mejores nutrientes disponibles para el organismo humano. Tiene gran facilidad para su digestión, no genera productos tóxicos durante su metabolismo y además tiene bastante bajo su índice

glicémico, lo que significa que al consumir la sacarosa el nivel de glucosa en la sangre sube de manera relativamente lenta.

Se puede administrar en neonatos con problemas intestinales como enterocolitis necrosante debido a que no llega al intestino porque se absorbe en la mucosa oral. Se ha estudiado que tiene efectos analgésicos que están mediados por la liberación de neurotransmisores opioides endógenos como las beta endorfinas, demostrando ser eficaz ante procedimientos dolorosos cortos tales como accesos venosos periféricos o centrales, punción lumbar, punción del talón, etc.<sup>7</sup>

## 2.4. FISIOLÓGÍA DEL DOLOR

El dolor tiene como objetivo principal el de protección y aparece cuando existe una lesión en un tejido. Las terminaciones nerviosas libres presentes en la piel y en otros tejidos tienen receptores para el dolor, que se localizan en las capas superficiales de la piel y en otros órganos como el periostio, las paredes arteriales, la superficies articulares, la hoz y la tienda del cráneo.<sup>8</sup>

Los estímulos mecánicos, químicos o térmicos estimulan los nociceptores y se transforman en estímulos eléctricos (potencial de acción). Éstos se transmiten a través de dos tipos de fibras nerviosas: fibras largas mielinizadas “A-delta”, y fibras “C” no mielinizadas hasta el asta dorsal de la médula espinal, para luego ascender por el tracto espinotalámico lateral alcanzando el tálamo y la corteza cerebral. El sistema nociceptivo es modulado por neurotransmisores que atenúan o amplifican la transmisión.<sup>9</sup> Del mismo modo, los componentes afectivos y emocionales del estímulo doloroso se modulan a través de

---

<sup>7</sup> Nacimiento T R y Pantoja S. Op. cit. Pag. 5.

<sup>8</sup> Narboa E, Contreras F, García F, Miras M. Manejo del dolor en el recién nacido. Protocolos AEP [en línea] 2008: 461 - 469 [consultado 2012 enero 8]. Disponible en: <http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/49.pdf>.

<sup>9</sup> Gómez G M, Danglot B C. Dolor en el niño recién nacido hospitalizado. Rev Mex Pediatr [en línea] 2007 [consultado 2013 enero 14]; 74 (5): 222 – 229. Disponible en: <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/contenido.cgi?IDREVISTA=30&IDPUBLICACION=1416>.

experiencias pasadas y la memoria.<sup>10</sup> Los neurotransmisores que inhiben la percepción del dolor son opioides endógenos como la beta-endorfina, encefalinas y dinorfina. Otros neurotransmisores como la serotonina y el ácido gamma-aminobutírico (GABA) también participan en la disminución de la percepción dolorosa.

*El desarrollo cronológico de la maduración nociceptiva* comienza en la semana sexta de gestación cuando se inician las conexiones entre neuronas sensoriales y células en el asta dorsal de la médula espinal. A la semana 20ª ya están presentes los receptores sensoriales en superficies cutáneas y mucosas, también se han desarrollado el número final de neuronas. Cuatro semanas después se completan las conexiones sinápticas entre médula-tronco cerebral-tálamo-corteza. En la semana 30 nos encontramos la mielinización definitiva de las vías dolorosas al tronco encefálico y tálamo. Así como una madurez total de la corteza.<sup>11</sup>

Hay evidencias que demuestran que los neonatos son capaces de sentir el dolor. Existen datos suficientes para afirmar que antes de las 28 semanas de gestación, el feto ha desarrollado los componentes anatómicos, neurofisiológicos y hormonales necesarios para la percepción del dolor, pero con el inconveniente de que la vía inhibitoria descendente nociceptiva no está funcionalmente madura hasta varias semanas o meses después del nacimiento.

En resumen el dolor es un proceso fisiológico complejo que puede ser dividido en tres eventos neuroquímicos.

1. Transducción: ocurre en el sitio donde inicia el dolor al estimular los nociceptores por eventos mecánicos, térmicos o químicos.

---

<sup>10</sup> Vidal M, Calderón E, Martínez E, González E, Torres L. Dolor en neonatos. Rev Soc Esp Dol. [en línea] 2005 feb; 12: 98 - 111 [consultado 14 nov 2013]. Disponible en <http://revista.sedlor.es/articulo.php?ID=28>.

<sup>11</sup> Ídem, pág.10.

2. Transmisión: el impulso se transmite por fibras mielinizadas tipo A y no mielinizadas tipo C.
3. Modulación: se realiza a nivel de la sustancia gris periacueductal, de la médula oblonga y de las astas posteriores de la médula espinal por medio de opioides endógenos (encefalinas).<sup>12</sup>

## **2.5. CONSECUENCIAS DEL DOLOR A CORTO Y LARGO PLAZO**

A corto plazo el recién nacido tras sufrir un estímulo doloroso, puede experimentar un aumento del catabolismo, del consumo de oxígeno, frecuencia cardíaca, respiratoria y de la tensión arterial, consecuencia entre otros, de un aumento de la secreción de hormonas relacionadas con el estrés (catecolaminas, cortisol y glucagón).<sup>13</sup>

El prematuro además, presenta mayor riesgo de daño neurológico por patologías como la hemorragia intraventricular o la isquemia cerebral, por aumento de la presión intracraneal.

El dolor, como fuente de estrés sobre todo si se trata de un estímulo más o menos cronificado, puede producir un aumento de la susceptibilidad a infecciones, por la depresión del sistema inmune derivada del mismo.

A largo plazo, algunos estudios sugieren que el dolor que se experimenta en las primeras etapas de la vida puede exagerar la respuesta afectiva-funcional frente a posteriores estímulos o experiencias dolorosas.

La venopunción, la ventilación mecánica, la succión endotraqueal y procedimientos de enfermería provocan cambios hormonales, cardiovasculares y en la respuesta inmune. Los exprematuros pueden sufrir secuelas como: déficit neurológico, desordenes neuroconductuales, problemas psicosociales,

---

<sup>12</sup> Aceves G M. El dolor en el recién nacido hospitalizado (segunda parte). Revista dolor clínica y terapia. [en línea] 2008 [consultado 2013 enero 13]; 5 (8): 17 – 20. Disponible en: <http://www.intramed.net/sitiod/mexico/dolor/index.html>.

<sup>13</sup> Gallegos M J, Salazar J M. Op. cit. Pág. 5.

retraso mental, desarrollo motor lento, déficit visuales y auditivos, problemas de aprendizaje, trastornos del lenguaje, déficit de atención e hiperactividad, impulsividad y falta de control social, así como escasa habilidad para adaptarse a situaciones nuevas.<sup>14</sup>

## 2.6. CUADRO CLÍNICO DEL DOLOR

Conforme a los antes mencionada debemos reconocer que el dolor producido por procedimientos invasivos como la punción y venopunción pueden desencadenar toda una serie de respuestas fisiológicas que indudablemente repercutirán en el estado de salud del recién nacido, a continuación se resumen de manera breve las respuestas producidas por estímulos dolorosos.

**Cuadro 1.1** Respuestas a estímulos dolorosos en el recién nacido

<p><b><i>RESPUESTAS FISIOLÓGICAS</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Alteraciones de la frecuencia cardíaca.</li> <li>Alteraciones de la frecuencia respiratoria.</li> <li>Aumento de la presión intracraneal.</li> <li>Alteraciones de la tensión arterial.</li> <li>Desaturación de oxígeno.</li> <li>Náuseas y vómitos.</li> <li>Midriasis.</li> <li>Disminución del flujo sanguíneo.</li> </ul>	<p><b><i>RESPUESTAS BIOQUÍMICAS</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hipercatabolismo.</li> <li>Hipercortisolismo.</li> <li>Hiperproducción de adrenalina.</li> <li>Hipoinsulinemia.</li> </ul> <p><b><i>RESPUESTAS CONDUCTUALES</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Llanto.</li> <li>Insomnio.</li> <li>Agitación.</li> </ul>
--	---

Fuente: Manejo del dolor, 2008. Asociación Española de Pediatría.

<sup>14</sup> Ídem. pág. 9.

## 2.7. ESCALAS PARA LA MEDICIÓN DEL DOLOR

Existen varias escalas para la medición del dolor en recién nacidos, las más utilizadas debido a su fácil abordaje son aquellas que evalúan parámetros conductuales y fisiológicos que producen dolor. Estas deben evaluarse cada 4 a 6 horas sobre todo tras la aplicación de cualquier procedimiento o estímulo doloroso.

A continuación se mencionan algunas de las escalas más utilizadas para la valoración del dolor en neonatos.

- ✚ CRIES (Crying, Requires oxygen to maintain saturation > 95%, Increased vital signs, Expression, Sleeplessness)

Acrónimo que incluye cinco parámetros conductuales y fisiológicos, C= llanto, R= necesidad de oxígeno para conservar una saturación mayor del 95%; I= incremento de los signos vitales; E= expresión y S= insomnio. Es fiable en neonatos desde las 32 SDG. (ver cuadro 1.1. anexos)

Su puntuación es de utilidad en la valoración del dolor en el recién nacido postoperado, la cual debe hacerse cada 2 horas en un periodo no menor de 24 horas y cada 4 horas durante las próximas 48 horas, cada parámetro tiene una valoración de 0, 1 y 2.

Una puntuación mayor de cuatro ya es indicativo de dolor significativo, si la puntuación es igual o mayor que cinco debe ser administrada medicación para el alivio del dolor, es de uso recomendado de 32 a 36 SDG.<sup>15</sup>

- ✚ Escala FLACC (Facial expression, Leg movement, Activity, Cry and Consolability)

La cara, las piernas, actividad, llanto, consuelo son variante que evalúa esta escala. FLACC es una medida utilizada para evaluar el dolor de los niños entre

---

<sup>15</sup> Nacimiento T R y Pantoja S. Op. cit. Pág. 5.

las edades de 2 meses a 7 años o personas que no son capaces de comunicar su dolor.

La escala se puntúa entre un rango de 0 a 10, donde 0 representa ningún dolor, de 1 – 2= dolor leve, 3 – 5= dolor medio, 6 – 8= dolor intenso y de 9 – 10 dolor máximo. La escala tiene 5 criterios que se asignan a cada uno una puntuación de 0, 1 ó 2.<sup>16</sup> (ver cuadro 1.2. anexos)

#### PIPP (Premature Infant Pain Profile)

Es una escala de medida multidimensional desarrollada para la valoración del dolor en niños nacidos a término y pretérmino. Está muy bien aceptada por tener en cuenta la edad gestacional. Se compone de siete parámetros que incluyen indicadores de conducta, desarrollo y fisiológicos. Cada indicador se valora de 0 a 3. Un rango de 21 corresponde a una edad gestacional menor a 28 semanas y para más de 36 semanas el máximo es de 18. (ver cuadro 1.3. anexos)

Para todas las edades gestacionales un valor menor o igual a 6 indica la ausencia de dolor o dolor mínimo; valores entre 7 y 11 dolor leve y los valores mayores o iguales a 12 dolor moderado o intenso. No es apta para niños sedados y se recomienda su empleo antes y después del procedimiento.<sup>17</sup>

#### NIPS (Neonatal Infant Pain Scale)

Este tipo de escala es apta para recién nacidos a término, valora las reacciones del comportamiento facial ante punción del talón y se encarga de evaluar el estado de alerta, expresión facial, llanto, patrón respiratorio y movimientos de brazos y piernas. (ver cuadro 1.4. anexos)

---

<sup>16</sup> Voepel-Lewis, Terri, RN, MSN, Zanotti, Jennifer, RN, MS, CCRN, CEN, Dammeyer, Jennifer A, RN, MSN, Merkel, Sandra, RN, MS. "La fiabilidad y validez de la cara, las piernas, la actividad, cry, consuelo herramienta conductual en la evaluación del dolor agudo en pacientes en estado crítico". American journal of critical care 2010; 19 (1): 55-61.

<sup>17</sup> Díaz G M. Op. cit. Pág. 4.

Esta escala no debe usarse en forma aislada se debe tener en cuenta el estado global del niño y su ambiente. La puntuación máxima es de 7, si la puntuación es de 0 no hay dolor, si es de 7 se considera que el dolor es grave.<sup>18</sup>

#### NFCS (Neonatal Facing Coding System)

Se desarrolló para la evaluación del dolor ante procedimientos dolorosos y requiere entrenamiento y tiempo para la codificación, es una medida descriptiva basada en la expresión (movimientos musculares) por lo que puede presentar variaciones individuales sustanciales en la expresión y vigor de las respuestas.

Se compone de ocho expresiones faciales distintas, ha demostrado su capacidad para detectar cambios en la expresión facial como respuesta a la punción con aguja en niños de todas las edades, incluyendo neonatos de término y muy prematuros, aunque con menor sensibilidad en niños más maduros. Este instrumento puede ser utilizado durante los procedimientos dolorosos, desde el primer día del nacimiento hasta 100 días incluso hasta 4 meses. No es útil en los neonatos que se encuentran sedados. La escala NFCS requiere de personal capacitado ya que depende de la observación para una correcta evaluación del dolor.

Es un instrumento con valor máximo de 8 puntos, los cuales representan la manifestación de dolor más intensa. El 0 representa la ausencia de dolor.<sup>19</sup>

#### Escala DAN y escala ABC

Escala de DAN (Doleur Aigue du Nouveau-Né DAN scale), la cual se basa en la evaluación de la expresión facial, los movimientos de las extremidades y expresión vocal (llanto), confiere niveles de dolor que van del 1 al 10,

---

<sup>18</sup> Nascimiento T R y Pantoja S. Op. cit. Pág. 5.

<sup>19</sup> Gallegos M J, Salazar J M. Op. cit. Pág. 5.

confiriendo 7 categorías de dolor: No dolor, mínimo, leve, moderado, moderado-severo, severo y extremo.

La Escala ABC (ABC pain scale for healthy full-term babies) se basa en las características acústicas del llanto utilizando 3 parámetros: agudeza del primer llanto, ritmicidad y constancia. Confiere 3 niveles de dolor: no dolor, moderado y fuerte.<sup>20</sup>

## 2.8. TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO

Se refieren a una serie de intervenciones conductuales y ambientales, que incrementan la actividad endógena inhibitoria de las vías de conducción descendentes y “distraen” la atención; saturando las transmisiones sensitivas aferentes y disminuyendo la conducción del dolor.

Si bien es cierto que existen diversos tipos de tratamiento no farmacológicos para el manejo del dolor, estos deben de llevarse a cabo con la debida precaución tomando en cuenta las características fisiológicas y patológicas del paciente. (ver cuadro 1.2)

**Cuadro 1.2** Principales medidas no farmacológicas

<p><b>CONTROL DEL MEDIO AMBIENTE</b></p> <p>Evitar el ruido.            Limitar la luminosidad.            Agrupar tareas.            Limitar procedimientos.            Respetar el sueño.            Manejo cuidadoso.</p> <p><b>SUCCIÓN NO NUTRITIVA CHUPETE</b></p> <p>Chupeteo.</p> <p><b>POSICIONAMIENTO</b></p> <p>Ropaje cómodo.</p>	<p><b>TACTO</b></p> <p>Masajear.            Acariciar.            Técnica canguro.            Mecer.</p> <p><b>DISTRACCIÓN</b></p> <p>Música suave.            Voz suave.            Mecer.</p> <p><b>USO DE GLUCOSA</b></p> <p>Ofrecer 2 minutos antes del procedimiento vía oral.</p>
--	---

Fuente. Manejo del dolor, 2008. Asociación Española de Pediatría.

<sup>20</sup> Sisto R, Bellieni C, Perrone C, Buonocore G. Neonatal pain analyzer: development and validation. Med Bio Eng Comput 2007; 44: 841 - 845.

## 2.9. GENERALIDADES DE LA EFICACIA DE SACAROSA/GLUCOSA EN EL MANEJO DEL DOLOR EN RECIÉN NACIDOS

Las intervenciones no farmacológicas tienen como objetivo prevenir o reducir la intensidad de un proceso doloroso leve. Dentro de estas intervenciones no farmacológicas se encuentra el uso de sacarosa/glucosa vía oral para el tratamiento del dolor.

En diversos estudios se ha descrito la importancia de la analgesia no farmacológica en recién nacidos prematuros y de término, cuando son sometidos a procedimientos dolorosos (punciones). Dentro de éste tipo de tratamiento se encuentra la administración vía oral de sacarosa/glucosa ya que desencadena vías endógenas opioides y no opioides que disminuyen el dolor.<sup>21</sup>

Éste tipo de tratamiento ofrece la ventaja de carecer de efectos adversos y ser eficaces a corto plazo. Su efecto analgésico inicia a partir de los 2 minutos de su administración con una efectividad analgésica de hasta 10 minutos.<sup>22,23,24</sup>

Administrar una solución dulce vía oral 2 minutos antes de realizar una técnica invasiva dejando caer la solución preferentemente en la parte anterior de la lengua, que es donde se localizan la mayor parte de las papilas gustativas, disminuye el dolor.<sup>25</sup>

---

<sup>21</sup> Lardón F M. Analgesia y sedación en pediatría. Bol. SPAO [en línea] 2011[consultado 2012 diciembre 14]; 5 (1): 13 – 24. Disponible en: <http://www. www.spao.es/documentos/.../pdf-boletin-seccion-17-secciones-41813.pd>.

<sup>22</sup> Elserafy F A, Alsaedi S A, Louwrens J, Bakr B S, Mersal A. Sacarosa oral y un chupete para el alivio del dolor durante procedimientos sencillos en los recién nacido prematuros: un ensayo controlado aleatorio. Annals of Saudi Medicine [en línea] 2009 [consultado 2012 noviembre 22]; 29 (3): 184 - 188. Disponible en: <http://dx.crosref.org/10.4103/0256-4947.52821>.

<sup>23</sup> Taddio A, Shah V, Katz J. Reduced infant response to routine care procedure after sucrose analgesia. Pediatrics 2009; 123 (3): 425 - 429.

<sup>24</sup> Hatfield A L, Gusic E M, Dyer A M y Palomano C R. Analgesic properties of oral sucrose during routine immunizations at 2 and 4 months of age. Pediatrics 2008 121 (2): 335 – 343.

<sup>25</sup> Díaz G M. Op. cit. Pág. 4.

Aunque éste tipo de tratamiento es efectivo por sí sólo, varios estudios han demostrado que su eficacia analgésica es mayor si se combina con otro tipo de tratamiento no farmacológico como la succión no nutritiva.<sup>26,27,28,29</sup>

La Academia Americana de Pediatría y la Sociedad Canadiense de Pediatría recomiendan la administración vía oral de sacarosa al 24% de 0.05 a 0.5 ml, 1 a 2 minutos antes del procedimiento para disminuir el dolor neonatal.<sup>30</sup> En la actualidad no existe dosis ni concentración establecida para el manejo del dolor ante procedimientos muntipuncionantes, por ello es muy importante apegarse a las recomendaciones de dicha academia, ya que esta es la primera pionera en realizar investigaciones relacionadas con el tratamiento del dolor en el recién nacido desde 1987.

Como resultado de esta constante preocupación de tratar el dolor en el recién nacido, la empresa farmacéutica PHARMA (EPMC) en colaboración con neonatólogos europeos ha diseñado y desarrollado SUCROSE 24%, la única solución lista para uso estéril.

Disponibile en monodosis de 2 ml, tienen la ventaja de estar en envases estériles lo que disminuye la manipulación y preparación de las concentraciones, siendo esta presentación la más idónea para utilizarse de forma inmediata durante los procedimientos multipuncionantes.<sup>31</sup>

---

<sup>26</sup> Cignacco L E, Sellam G, Stoffel L, Gerull R, Nelle M, Kanwaljeet J S et al. Oral sucrose and “Facilitated tucking” for repeated pain relief in preterms: a randomized controlled trial. *Pediatrics* 2012; 129(2): 299 - 308.

<sup>27</sup> Elserafy F A, Alsaedi S A, Louwrens J, Bakr B S, Mersal A. Op. cit. Pág. 16.

<sup>28</sup> Aguirre U B, Saitua I G, Sainz R A y Riveira F D. Analgesia when taking heel-lance blood in the newborn. *An. Ped. (Barc)* [en línea] 2008 [consultado 2012 diciembre 27]; (69) 6: 544 – 547. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19128767>.

<sup>29</sup> Hatfield A L, Gusic E M, Dyer A M y Palomano C R. Op cit. Pág. 16.

<sup>30</sup> Batton D. Barrington K. Wallman. Prevención y tratamiento del dolor en el recién nacido: una actualización. *Pediatrics*. 2006; 118 (5): 2231 - 2241.

<sup>31</sup> SUCROSE 24% EPMC PHARMA [en línea] 2010-2014. Disponible en: <http://www.grupomedic.com/es/.../catalogo-sacarosa-alogopedol-eomc-pharma...> Acceso el 18 marzo 2013.

Si bien es cierto que en México aún no están disponibles en el mercado farmacéutico este tipo de soluciones, es necesario que el personal evalúe y lleve a cabo algún tipo de tratamiento no farmacológico como la administración de soluciones glucosadas, que siempre son de fácil acceso en todas las unidades hospitalarias. Además de que también es importante el reconocer otro tipo de tratamiento no farmacológico que aumente la efectividad analgésica durante los procedimientos dolorosos, entre los que se recomienda la succión no nutritiva, ya que al llevar éste tipo de tratamientos se proporcionan cuidados con calidad y calidez, que disminuirán a largo plazo efectos secundarios para estos pacientes.

## **2.10. CONSIDERACIONES ÉTICAS EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR**

El propósito u objetivo fundamental del personal salud es sin duda alguna mejorar, mantener u ofrecer una muerte y trato digno a los pacientes; por ello se deben individualizar los cuidados y ver a cada uno de los pacientes de manera holística abarcando todas sus esferas biopsicosociales.

La ética principialista reconoce como principios bioéticos:

**Autonomía:** reconoce el derecho que tiene cada individuo de tener su propio punto de vista, elegir y realizar acciones conforme a los valores y creencias personales. En el ámbito de la salud, es el respeto a la autodeterminación del paciente competente o quien represente sus intereses, de expresar su voluntad libre respecto a decisiones del cuidado que lo pudieran afectar psicológica y físicamente, después de recibir la información requerida (consentimiento informado).

**Beneficencia:** consiste en hacer el bien al paciente, balanceando los riesgos con los beneficios, siempre desde la perspectiva de lo que represente el mejor interés desde la autonomía del paciente; es obrar bajo la “*Lex Artis*”.

**No maleficencia:** no hacer daño, no provocar dolor o sufrimiento, no producir incapacidad, y prevenir las situaciones de daño originadas en la impericia, la imprudencia o la negligencia; consiste en garantizar la seguridad del paciente.

**Justicia:** consiste en tratar igualitariamente a las personas o con equidad cuando existen situaciones de vulnerabilidad, sin distinciones de sexo, raza, ideología, política o religión.

Si bien es cierto que todo paciente tiene derecho a un trato digno de igual manera tiene el derecho de recibir tratamiento farmacológico o no farmacológico para aliviar su dolor, y es responsabilidad del personal médico conocer y ofrecer algún tipo de tratamiento para aliviar o disminuir las alteraciones fisiológicas que produce éste. Por lo anterior debemos reflexionar en lo siguiente:

- ✚ No se debería permitir que alguien sufriera dolor por ignorar cómo tratarlo, por temor a aliviarlo con la posología suficiente o por creencias erróneas.
- ✚ No se deberían formar a las nuevas generaciones de médicos en el tratamiento del dolor sólo desde el punto de vista estrictamente científico, sin tener presente, la dimensión cultural, social, psicológica, espiritual y humana.
- ✚ Tampoco debemos abandonar al enfermo que sufre dolor porque ya no ofrece ventajas para la medicina científica. En este caso se administrara el tratamiento paliativo.
- ✚ Hay que evitar causar más dolor que el estrictamente necesario con el fin de corroborar diagnósticos o resultados de alguna investigación.
- ✚ No sería una buena praxis médica engañar al enfermo que sufre de dolor prescribiéndole placebos.

- ✚ Sería una irresponsabilidad, de quien corresponda, dedicar la mayor parte de los recursos a la investigación de las enfermedades, olvidándose del alivio del dolor y la asistencia a las personas en fase terminal.<sup>32</sup>

El dolor no tratado produce impacto en la calidad de vida y funcionalidad de los pacientes, por lo tanto éstos tienen el derecho a acceder a un adecuado manejo del dolor, sin ser discriminados en razón de su sexo, edad, religión o condición. Conforme a lo anterior todo el personal de salud debe estar preparado con los conocimientos necesarios para reconocer el tipo de tratamiento, indicaciones, efectos secundarios y adversos asociados en el manejo del dolor de recién nacidos.

---

<sup>32</sup> Batiz J. Aspectos éticos de la analgesia en cuidados paliativos. Revista dolor clínica y terapia 2009; 6: 8 – 12.

### 3.- METODOLOGÍA

Esta tesina fue realizada a partir de noviembre de 2012, cuando se empieza la búsqueda electrónica y bibliográfica para localizar artículos de investigación relacionados con el uso de sacarosa/glucosa para el manejo del dolor en recién nacidos ante eventos multipuncionantes.

**Diseño:** Estudio documental y descriptivo.

**Palabras claves:**

- Recién nacido
- Dolor
- Sacarosa
- Glucosa
- Tratamiento no farmacológico.

La búsqueda sistemática se hizo en las bases de datos Medline, Scielo, Mediagraphic, Redalyc, Artemisa, Lilacs y Embase, con la utilización del buscador PubMed y google.

Luego de recolectar la información obtenida, se analizó y clasificaron artículos informativos y estudios controlados aleatorizados (ECA).

Se encuentran más de 100 artículos informativos para la elaboración del marco teórico, de los cuales sólo se retoman aquellos con año de publicación 2006 – 2012.

También se encontraron 40 artículos de investigación de los cuales: 20 se descartan debido a la fecha de publicación 2000 - 2006, por lo que sólo se toman en cuenta 30 artículos (2007) para el análisis de evidencias de esta tesina.

Por último se analizó la información obtenida a través de un cuadro en donde se mencionan en primera instancia los 21 estudios controlados aleatorizados (ECA) ordenados de mayor a menor año de publicación. Posteriormente se analizan los 9 metaanálisis ordenados cronológicamente de la misma manera por año de publicación.

Según la evidencia de cada uno de los artículos encontrados, se hicieron recomendaciones basadas en ellos.

#### 4. ANÁLISIS DE LOS ARTÍCULOS

AÑO, AUTOR Y TIPO DE ESTUDIO	PAÍS Y ESCALA DE DOLOR	POBLACIÓN DE ESTUDIO	TRATAMIENTO UTILIZADO	RESULTADOS
<b>Cignacco L E, Sellam G, Stoffel L, Gerull R, Nelle M, Kanwaljeet J S et al. 2012.<sup>33</sup></b>  <b>Controlado y aleatorizado.</b>	Suiza.  Escala del dolor de Berna.	71 recién nacidos de 24 – 32 semanas de gestación, sometidos a punción talón (5 veces).	GRUPO 1. Sacarosa al 20% vía oral.  GRUPO 2. Metiendo facilito.  GRUPO 3. Combinación de dos métodos.	Sacarosa sola o en combinación con metiendo facilito es eficaz para el manejo de dolor en recién nacidos < 32 semanas de gestación.  Metiendo facilito es menos eficaz.  Recién nacidos que recibieron dosis adicionales de sacarosa presentaron menos puntuaciones de dolor (comportamiento).
<b>Mekkaoui N, Issef I, Kabiri M, Barkat A. 2012.<sup>34</sup></b>  <b>Aleatorizado, prospectivo,</b>	Marroqui.  Escala Doleur Aigue du Nouveau – ne (DAN).	125 recién nacidos de 28 – 37 semanas de gestación, sometidos a venopunción.	GRUPO 1. Glucosa al 30% vía oral 2ml.  GRUPO 2. Succión no nutritiva (SNN)	Todas las intervenciones realizadas tuvieron efecto analgésico en el tratamiento del dolor del recién nacido durante la punción venosa.  La combinación sinérgica más eficaz es a través de la administración oral de glucosa al 30% combinado con la succión, proporcione mejor control de dolor en los recién

<sup>33</sup> Cignacco L E, Sellam G, Stoffel L, Gerull R, Nelle M, Kanwaljeet J S et al. Oral sucrose and “Facilitated tucking” for repeated pain relief in preterms: a randomized controlled trial. Pediatrics 2012; 129(2): 299 - 308.

<sup>34</sup> Mekkaoui N, Issef I, Kabiri M, Barkat A. El efecto analgésico de glucosa al 30%, succión, leche y succión no nutritivos en recién nacidos. J of Pain Research [serie en internet] 2012 [consultado 2013 febrero 25]; 5: 573 – 577. Disponible en: <http://www.dovepress.com/analgesic-effect-of-30-glucose-milk-and-non-nutritive-sucking-in-neona-peer-reviewed-article-JPR>.

<b>observacional y comparativo.</b>			<p>del pezón.</p> <p>GRUPO 3. Glucosa al 30% vía oral 2ml y succión activa de pezón.</p> <p>GRUPO 4. Glucosa al 30% vía oral 2ml y succión activa de pezón (precargada con fórmula de acuerdo a edad).</p> <p>GRUPO 5. Administración oral de fórmula 2ml adecuada para edad.</p>	nacidos.
<b>Jiuan J L, Ping Z W, Yang L, Yuh Y S, Yin T, Yang M H. 2011.<sup>35</sup></b>	Taiwan. Escala Neonatal Facing Coding	165 recién nacidos $\geq$ 36 semanas de gestación, sometidos a aplicación de vacuna hepatitis B, inyección intramuscular.	<p>GRUPO 1. Succión no nutritiva.</p> <p>GRUPO 2.</p>	<p>Las puntuaciones más bajas de dolor fueron con sacarosa vía oral.</p> <p>Las puntuaciones de dolor aumentaron durante el primer minuto con una disminución progresiva de éste.</p>

<sup>35</sup> Jiuan J L, Ping Z W, Yang L, Yuh Y S, Yin T, Yang M H. Nonnutritive sucking and oral sucrose relieve neonatal pain during intramuscular inyección of hepatitis vaccine. J Of Pain and Symptom Management [serie en internet] 2011 [consultado 2013 febrero 25]; 42 (6). 813 - 974. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21620644>.

<p><b>Prospectivo y aleatorizado.</b></p>	<p>System (NFCS).</p>		<p>Sacarosa al 20% vía oral.</p> <p>GRUPO 3. Atención habitual.</p>	<p>Los cambios en los parámetros fisiológicos del grupo de succión no nutritiva y sacarosa fueron menores en comparación con el grupo control.</p> <p>La duración de llanto de los recién nacidos que recibieron sacarosa fue significativamente menor.</p> <p>Éste estudio demuestra que tanto la succión no nutritiva y sacarosa son métodos eficaces para el control del dolor durante la inyección intramuscular respecto con el grupo control.</p> <p>Sacarosa fue más eficaz que la succión no nutritiva en el alivio del dolor.</p>
<p><b>Slater R, Cornelisen L, Fabrizi L, Patten D, Yoxen J, Worley A, et al. 2010.<sup>36</sup> Doble ciego, aleatorizado y controlado.</b></p>	<p>Londres Reino Unido.</p> <p>Escala Premature Infant Pain Profile (PIPP).</p>	<p>60 recién nacidos de 37 y 40 semanas de gestación, sometidos a punción de talón.</p>	<p>Grupo 1. Sacarosa al 24% 0.5 ml vía oral.</p> <p>Grupo 2. Agua estéril 0.5 ml vía oral.</p>	<p>El puntaje PIPP fue significativamente menor en los recién nacidos que recibieron sacarosa versus agua estéril.</p> <p>Los datos de este estudio sugieren que sacarosa oral no afecta significativamente a la actividad en el cerebro neonatal o circuitos de la médula espinal nociceptivos, y por tanto no podría ser un fármaco analgésico eficaz.</p>

<sup>36</sup> Slater R, Cornelisen L, Fabrizi L, Patten D, Yoxen J, Worley A, et al. Oral sucrose as an analgesic drug for procedural pain in newborn infants: a randomized controlled trial. Lancet [serie en internet] 2010 [consultado 2012 diciembre 28]; 376 (9748): 1225-1232. Disponible en: [http://dx.crossref.org/10.1016/S0140-6736\(10\)61303-7](http://dx.crossref.org/10.1016/S0140-6736(10)61303-7).

<b>Hwa J y Soo C C. 2010.</b> <sup>37</sup>	Corea del Sur.  Escala Neonatal Infant Pain Scale (NIPS).	103 recién nacidos a término y pretermino, sometidos a punción de talón para el cribado metabólico.	Grupo 1. Control (sin ningún tratamiento).  Grupo 2. Solución sacarosa al 24%, 2 ml vía oral a través de un pezón simulac.	En el grupo control la puntuación NIPS fue mayor en comparación con el grupo de solución sacarosa al 24%.  Sacarosa al 24% atenuó el aumento de cortisol salival en los recién nacidos (0.16 g/dl), en comparación con el grupo control (0.26 g/dl).  Cortisol salival se ha medido en lactantes sometidos a las principales situaciones de estrés.
<b>Liu M.-F, Lin K.-C, Chou Y-H, Lee T-Y. 2010.</b> <sup>38</sup>  <b>Aleatorizado y controlado.</b>	Taiwán.  Escala Neonatal Infant Pain Scale (NIPS).	105 recién nacidos sometidos a punción venosa.	Grupo 1. Succión no nutritiva. Grupo 2. Solución glucosa al 25% 2 ml vía oral. Grupo 3. Grupo control (Agua estéril 2ml vía oral).	Tanto la succión no nutritiva y el grupo de glucosa obtuvieron puntuaciones bajas de dolor de acuerdo a NIPS, en comparación con el grupo control. La succión no nutritiva parecía ser más eficaz que la glucosa.

<sup>37</sup> Hwa J, Soo C C. El efecto de la sacarosa en los lactantes durante un procedimiento doloroso. *Corean J Pediatr* [serie en internet] 2010 [consultado 2013 abril 13]; 53 (8): 790 - 794. Disponible en: <http://synapse.koreamed.org/DOIx.php?id=10.3345/kjp.2010.53.8.790>.

<sup>38</sup> Liu M.-F, Lin K.-C, Chou Y-H, Lee T-Y. Uso de la succión no nutritiva y la solución oral de glucosa con recién nacidos para aliviar el dolor: un ensayo controlado aleatorizado. *Revista de Enfermería Clínica* 2010; 19:1604 - 1611.

<p><b>Bonetto G, Salvatico E, Varela N, Commetto C, Gómez P F, Calvo B. 2010.<sup>39</sup></b></p> <p><b>Estudio prospectivo, aleatorizado a doble ciego.</b></p>	<p>Argentina.</p> <p>Escala Neonatal Infant Pain Scale (NIPS) y Premature Infant Pain Profile (PIPP).</p>	<p>76 recién nacidos <math>\geq 36</math> semanas de gestación, sometidos a punción de talón.</p> <p>Edad posparto mayor de 24 horas, pero no menor de 30 días.</p>	<p>Grupo 1. Placebo vía oral en gotas (agua estéril).</p> <p>Grupo 2. Jeringa con solución glucosa 25%, 1ml vía oral (administrada 2 minutos antes).</p> <p>Grupo 3. Paracetamol gotas (20mg/kg) vía oral, administrado 60 minutos antes.</p> <p>Grupo 4. Se coloca crema EMLA en piel dejándose actuar durante 60 minutos.</p>	<p>La administración de glucosa al 25% por vía oral presentó mayor efecto analgésico que no se observó con EMLA y paracetamol.</p> <p>El uso de glucosa aporta datos significativos al medir el dolor con la escala de NIPS, con valores medios y bajos de dolor, en cambio no lo fue con PIPP.</p>
---	---	---	---	---

<sup>39</sup> Bonetto G, Salvatico E, Varela N, Commetto C, Gómez P F y Calvo B. Prevención del dolor en recién nacidos de término: estudio aleatorizado sobre tres métodos. Arch Pediatr Urug [serie en internet] 2010 [consultado 2012 septiembre 26]; 81(1): 56 - 61. Disponible en: [http://www.sup.org.uy/Archivos/Adp81-1/pdf/adp81-1\\_9.pdf](http://www.sup.org.uy/Archivos/Adp81-1/pdf/adp81-1_9.pdf) .

<p><b>Elserafy F A, Alsaedi S A, Louwrens J y Bakr B S. 2009.<sup>40</sup></b></p> <p><b>Doble ciego, aleatorizado y controlado.</b></p>	<p>Arabia Saudita.</p> <p>Escala Premature Infant Pain Profile (PIPP).</p>	<p>36 recién nacidos de 27 a 36 semanas de gestación, sometidos a punción venosa.</p>	<p>GRUPO 1. Agua estéril 0.5 cc con chupete.</p> <p>GRUPO 2. Agua estéril 0.5 cc sin chupete.</p> <p>GRUPO 3. Sacarosa 0.5 cc al 24% con chupete.</p> <p>GRUPO 4. Sacarosa 0.5 cc al 24% sin chupete.</p> <p>GRUPO 5. Chupete sólo.</p> <p>GRUPO 6. Control.</p>	<p>No hubo diferencias significativas entre los grupos de tratamiento en la frecuencia cardíaca, presión arterial, saturación de O<sub>2</sub>, llanto y dolor.</p> <p>Existe mayor disminución del dolor con el uso de sacarosa al 24%.</p> <p>El uso de la solución de sacarosa al 24% combinado con chupete resultó con la puntuación más baja de dolor de todos los grupos para todas las mediciones de cero a diez minutos.</p> <p>Las puntuaciones de dolor fueron más altas en el primer minuto y se redujeron a los 5 minutos mientras que el puntaje más bajo de dolor se produjo a los 10 minutos.</p> <p>El máximo dolor ocurrió con el grupo control.</p>
--	--	---	--	---

<sup>40</sup> Elserafy F A, Alsaedi S A, Louwrens J, Bakr B S, Mersal A. Op. cit. Pág. 16.

<p><b>Taddio A, Shah V, Katz J. 2009.<sup>41</sup></b></p> <p><b>Doble ciego aleatorizado y controlado.</b></p>	<p>Sinai.</p> <p>Escala Premature Infant Pain Profile (PIPP).</p>	<p>240 recién nacidos <math>\geq 36</math> semanas de gestación, sometidos a prueba de cribado endocrinometabólico (punción talón).</p>	<p>Grupo 1. Sacarosa al 24%, 2ml vía oral.</p> <p>Grupo 2. Agua estéril 2 ml vía oral (placebo).</p>	<p>Este estudio demuestra que cuando se utiliza sacarosa para controlar el dolor éste se reduce significativamente, el efecto se extiende más allá del evento doloroso (10 minutos). Por lo cual se pueden llevar acabo otros procedimientos de rutina (cambio de pañal) sin que el recién nacido presente molestias o dolor.</p> <p>Los resultados con placebo demuestran que existe mayor dolor a la punción.</p>
<p><b>Giraldo M, Rodríguez G M, Mejía C L, Quirós J A. 2009.<sup>42</sup></b></p> <p><b>Ensayo clínico controlado y aleatorizado. Doble ciego.</b></p>	<p>Colombia.</p> <p>Escala Neonatal Infant Pain Scale (NIPS).</p>	<p>111 recién nacidos de 27 – 36 semanas de gestación, sometidos a venopunción por primera vez.</p> <p>Cinco minutos antes de la punción se administra las soluciones.</p>	<p>Grupo 1. Solución sacarosa al 12%, 1 ml vía oral.</p> <p>Grupo 2. Agua destilada (grupo control).</p>	<p>Según la categoría de dolor (NIPS) se apreció que los neonatos que recibieron sacarosa oral antes de la venopunción tuvieron una puntuación media del dolor más baja que en el grupo control, aunque las diferencias observadas no fueron estadísticamente significativas.</p>

<sup>41</sup> Taddio A, Shah V, Katz J. Reduced infant response to routine care procedure after sucrose analgesia. Pediatrics 2009; 123 (3): 425 - 429.

<sup>42</sup> Giraldo M, Rodríguez G M, Mejía C L, Quirós J A. Efectividad del uso de la sucrosa en la prevención del dolor durante la punción venosa en neonatos. Enfermería Clínica [serie en internet] 2009 [consultado 2013 febrero 25]; 19 (05): 267 - 74. Disponible en: <http://zl.elsevier.es/es/revista/enfermeriaclinica35/efectividadusosucrosaprevenciondolordurantepuncion13142102originales2009#47f77b821019cf555bcb254ef3ffab97>.

<p><b>Gomes C, Fabio M, De Souza S E, De Cássia R, Guinsburg R. 2009.<sup>43</sup></b></p> <p><b>Prospectivo, aleatorizado y parcialmente ciego.</b></p>	<p>Brasil.</p> <p>Escala Neonatal Infant Pain Scale (NIPS) y Neonatal Facing Coding System (NFCS).</p>	<p>160 recién nacidos entre 37 y 41 semanas de gestación, sometidos a inyección intramuscular de vacuna Hepatitis B.</p>	<p>GRUPO 1. No analgesia (rutina).</p> <p>GRUPO 2. Dextrosa al 5% 1 ml vía oral.</p> <p>GRUPO 3. Piel a piel.</p> <p>GRUPO 4. Dextrosa oral al 5% 1 ml vía oral y piel a piel.</p>	<p>Los pacientes que no recibieron ningún tratamiento no farmacológico, presentaron más dolor.</p> <p>El tratamiento a través de piel a piel y dextrosa al 5% sola no afecto de manera significativa las puntuaciones de dolor durante la inyección.</p> <p>La combinación de las dos estrategias piel a piel y dextrosa al 5% disminuyo significativamente el dolor. Sólo se reportan efectos adversos como náuseas, vómitos y cambios en la frecuencia cardiaca y respiratoria.</p>
<p><b>Rivara D G, Huaipar R S, Miyasato H D, Liu B C, Briceño C D, Bucher O A, et al. 2009.<sup>44</sup></b></p> <p><b>Ensayo</b></p>	<p>Perú.</p> <p>Escala Escala Doleur Aigue Nouveau – ne (DAN) y pain scale for healthy full-term babies</p>	<p>120 recién nacidos a término de 37 – 41 semanas de gestación, sometidos a tres estímulos dolorosos durante los 3 días de vida (vacuna hepatitis B, BCG y muestra para grupo sanguíneo).</p>	<p>Grupo A. Lactancia materna y contacto piel a piel.</p> <p>Grupo B. Dextrosa al 10% por succión a</p>	<p>En los tres grupos estudiados se encontró cada vez menos dolor, estímulo tras estímulo, registrándose cada vez menos intensidad del dolor.</p> <p>Se observa que el grupo que obtuvo menor intensidad de dolor en los tres estímulos fue el grupo B (succión dextrosa al 10%), seguido del grupo A (lactancia materna y contacto piel a piel) y finalmente el grupo con succión sola.</p>

<sup>43</sup> Gomes C, Fabio M, De Souza S E, De Cássia R, Guinsburg R. Skin – to skin contac and / or oral 25% dextrose for procedural pain relief for term newborn infants . Pediatrics 2009 124(6): 101 - 107.

<sup>44</sup> Rivara D G, Huaipar R S, Miyasato H D, Liu B C, Briceño C D, Bucher O A, et al. Dolor agudo neonatal con estímulos dolorosos repetitivos, estudio randomizado comparando tres métodos analgésicos no farmacológicos. Rev Peru Pediatr. [serie en internet] 2009 [consultado 2012 diciembre 28]; 62 (1): 8 – 14. Disponible en: [http://revistas.concytec.gob.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1993-68262009000100003&Ing=es&nrm=iso](http://revistas.concytec.gob.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1993-68262009000100003&Ing=es&nrm=iso). ISSN 1993-6826.

<b>clínico, randomizado y prospectivo.</b>	(ABC).		través de una tetina.  Grupo C. Succión de tetina sin nada.	
<b>Aguirre U B, Saitua I G, Sainz R A y Riveira F D. 2008.<sup>45</sup></b>  <b>Aleatorio.</b>	España.  Escala Neonatal Facing Coding System (NFCS).	150 recién nacidos, sometidos a prueba de cribado endocrinometabólico (punción talón).	GRUPO 1. Técnica habitual de contención.  GRUPO 2. Succión no nutritiva y placebo (agua estéril 2ml).  GRUPO 3. Succión no nutritiva y sacarosa al 24% vía oral 2ml.	El grupo uno frente a los demás grupos de succión no nutritiva/placebo y succión no nutritiva/sacarosa al 24%, se observaron diferencias significativas en cuanto a tiempo y llanto en la escala de dolor.  El complemento de la succión no nutritiva, mejoro significativamente puntuaciones más bajas de dolor y tiempos mínimos de llanto.

<sup>45</sup> Aguirre U B, Saitua I G, Sainz R A y Riveira F D. Op. cit. Pág. 16.

<p><b>Hatfield A L, Gusic E M, Dyer A M y Palomano C R. 2008.<sup>46</sup></b></p> <p><b>Prospectivo, aleatorizado y controlado con placebo.</b></p>	<p>Pennsylvania (E.U).</p> <p>Escala del dolor Uwch.</p>	<p>83 niños con edades: 2 y 4 meses de edad y recién nacidos de 37 a 42 semanas de gestación.</p> <p>Expuestos a inyecciones intramusculares.</p>	<p>Grupo 1. Sacarosa oral al 24% 2 ml y chupete.</p> <p>Grupo 2. Agua estéril y chupete.</p>	<p>Se observa que tanto para recién nacidos y lactantes de 4 – 6 meses sacarosa es eficaz, fácil de administrar y presenta efectos analgésicos después de la punción.</p> <p>El efecto analgésico del dolor con sacarosa inicia a partir de los 2 minutos, mientras que con el placebo de observa disminución del dolor a los 5 minutos.</p>
<p><b>Taddio A, Shah V, Hancock R, Smith W R, Stephens D, Atenafu E, et al. 2008.<sup>47</sup></b></p> <p><b>Doble ciego aleatorizado y controlado.</b></p>	<p>Toronto.</p> <p>Escala Premature Infant Pain Profile (PIPP).</p>	<p>240 recién nacidos <math>\geq 36</math> semanas de gestación, sometidos a punción talón, punción venosas e inyecciones intramusculares.</p>	<p>Grupo 1. Recién nacidos de madre diabética (sacarosa al 24% 2 ml vía oral).</p> <p>Grupo 2. Recién nacidos de madre diabético placebo (agua estéril, 2 ml vía oral).</p> <p>Grupo 3. Recién nacidos de madre no diabética (sacarosa al 24%</p>	<p>La puntuación media del dolor en general para todos los pacientes sometidos a eventos multipuncionantes fue significativamente menor en todos los recién nacidos que recibieron sacarosa versus placebo.</p> <p>Sacarosa disminuyo el dolor durante la punción venosa pero no para las inyecciones intramusculares. Esto quizás debido a las concentraciones elevadas de opioides endógenos presentes en los recién nacidos durante la adaptación en las primeras horas después del nacimiento. Por lo que se concluye en que sacarosa no ofrece ningún beneficio adicional por encima de los niveles fisiológicos de beta endorfinas.</p> <p>También se pudo observar que niños sometidos a más de 3 eventos multipuncionantes presentaron mayor</p>

<sup>46</sup> Hatfield A L, Gusic E M, Dyer A M y Palomano C R. Op. cit. Pág. 16.

<sup>47</sup> Taddio A, Shah V, Hancock R, Smith W R, Stephens D, Atenafu E, et al. Effectiveness of sucrose analgesia in newborns undergoing painful medical procedures. CMAJ JAMC [serie en internet] 2008 [consultado 2012 diciembre 19]; 179(1): 37-43. Disponible en: <http://www.cmaj.ca/site/misc/terms.xhtml>.

			2 ml vía oral).  Grupo 4. Recién nacidos de madre no diabética (sacarosa al 24% 2 ml vía oral).	grado de dolor.
<b>Betancourt F C, Espinosa G J, Aguilar H S, García C M, Martínez G M, Piedra S M. 2008.<sup>48</sup></b>  <b>Ensayo clínico, aleatorizado y ciego.</b>	León Guanajuato (México).  Escala Neonatal Infant Pain Scale (NIPS).	88 recién nacidos > 35 - 42 semanas de gestación, sometidos a venopunción, punción de talón e inyecciones intramusculares.	Grupo 1. Glucosa al 30 % por vía oral.  Grupo 2. Succión no nutritiva con chupón.	El estudio mostro efectividad similar entre el uso del chupón y el uso de glucosa al 30% dos minutos previos al procedimiento.
<b>Boyle E M , Freer Y, Orakzai Z - K,</b>	Reino Unido.  Escala	40 recién nacidos de < 32 semanas de gestación, sometidos a la prueba de	GRUPO 1. Agua estéril 1 ml administrada por	La comparación de todos los recién nacidos que recibieron sacarosa versus todos los recién nacidos que recibieron placebo no revelo diferencias significativas

<sup>48</sup> Betancourt F C, Espinosa G J, Aguilar H S, García C M, Martínez G M, Piedra S M. Estrategias no farmacológicas en el alivio del dolor del recién nacido en procedimientos de enfermería. Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc 2008; 16(2): 83-88.

<p><b>Watkinson M, Wright E, Ainsworth J R, McIntosh N. 2007.<sup>49</sup> Prospective y aleatorizado.</b></p>	<p>Premature Infant Pain Profile (PIPP).</p>	<p>retinopatía del prematuro.</p>	<p>vía oral con una jeringa.</p> <p>GRUPO 2. Sacarosa al 33% 1 ml administrada por vía oral con una jeringa.</p> <p>GRUPO 3. Agua estéril 1 ml suministrada por vía oral con una jeringa y el chupete puesto en la boca.</p> <p>GRUPO 4. Sacarosa al 33% 1 ml administrado por vía oral con una jeringa y el chupete puesto</p>	<p>del dolor entre los grupos.</p> <p>Los bebes que chupaban un chupete con los que no lo hicieron mostraron puntuaciones significativamente más bajas de dolor, lo que sugiere que la succión no nutritiva puede ser más eficaz que la sacarosa.</p> <p>Los puntajes más altos del dolor se observaron en aquellos niños que recibieron sólo agua, lo que sugiere que la intervención sea con chupete o sacarosa tienen un efecto de alivio del dolor.</p>
--	--	-----------------------------------	---	---

<sup>49</sup> Boyle E M , Freer Y, Orakzai Z - K, Watkinson M, Wright E, Ainsworth J R, McIntosh N. Sucrose and non-nutritive sucking for the relief of pain in screening for retinopathy of prematurity: a randomised controlled trial. Arch Dis Child Fetal Neonatal [serie en internet] 2007 [consultado 2013 abril 13]; 91 (3): F166-F168. Disponible en: [http:// dx.doi.org/10.1136/adc.2005.087668](http://dx.doi.org/10.1136/adc.2005.087668).

			en la boca.	
<b>Curtis J S, Hsing J, Ali S, Vandermeer B, Klassen T. 2007.<sup>50</sup></b> <b>Ensayo doble y simple ciego, controlado aleatorizado.</b>	Canada. Escala Facial expression, Leg movement, Activity, Cry and Consolability (FLACC)	84 pacientes, recién nacidos hasta lactantes de 6 meses, sometidos a punción venosa.	GRUPO 1. Sacarosa al 44% vía oral 2 ml.  GRUPO 2. Sacarosa al 44% vía oral 2 ml y chupete.  GRUPO 3. Control (agua estéril).  GRUPO 4. Control y chupete.	La puntuación de FLACC en niños tratados con sacarosa y placebo no fue significativamente diferente. Tampoco hubo diferencias significativas en el tiempo de llanto y ritmo cardiaco.  40 niños que no recibieron chupete tuvieron aumento en la puntuación de FLACC, en comparación con 44 niños que si recibieron chupete. El uso de chupete redujo significativamente el tiempo de llanto, pero no la frecuencia cardiaca en relación con los otros tratamientos.  Se utilizaron subgrupos de edad: 0 - 1 meses, 1 - 3 meses y 3 - 6 meses, en donde se observó un efecto analgésico mayor en los subgrupos de 0 - 1 meses y 1 - 3 meses, en relación con los lactantes mayores de 3 meses.
<b>Aldás C Y, Cevallos M J, Coronado T X, León C, Cahueña B.</b>	Ecuador. Escala del dolor propia.	336 neonatos a término de 37 a 41 semanas de gestación, sometidos a punción intramuscular para la administración de vitamina K.	Grupo 1. Sacarosa al 12% 2 ml vía oral.  Grupo 2.	La puntuación global de la escala del dolor y de cada parámetro fueron significativamente menores en los niños que recibieron sacarosa. Siendo sacarosa al 12% la que presenta puntuaciones más bajas en cuanto a frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, expresión

<sup>50</sup> Curtis J S, Hsing J, Ali S, Vandermeer B, Klassen T. A randomized controlled trial of sucrose and/or pacifier as analgesia for infants receiving venipuncture in a pediatric emergency department. BMC Pediatr [serie en internet] 2007 [consultado 2012 febrero 2013]; 7: (27). Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1471-2431/7/27>.

<p><b>2007.<sup>51</sup></b></p> <p><b>Experimental doble ciego.</b></p>			<p>Sacarosa al 24% 2 ml vía oral.</p> <p>Grupo 3. Agua destilada 2 ml.</p> <p>Grupo 4. Ninguna solución.</p>	<p>facial, intensidad de llanto y la calidad de succión.</p>
<p><b>Okan F, Cobán A, Ince Z, Yapici Z. 2007.<sup>52</sup></b></p> <p><b>Aleatorizado.</b></p>	<p>Turquía.</p> <p>Escala Neonatal Facing Coding System (NFCS).</p>	<p>31 neonatos prematuros sometidos a extracción de sangre por punción de talón.</p>	<p>Solución A. (20% de sacarosa) vía oral 2ml.</p> <p>Solución B. (20% de glucosa) vía oral 2 ml.</p> <p>Solución C. (placebo, agua estéril) vía oral 2ml.</p>	<p>Después de la prueba del talón, tanto de la sacarosa y la glucosa en los grupos, la duración del primer llanto y el tiempo total de llanto se redujo significativamente.</p> <p>Cuando los bebés recibieron placebo mostraron una puntuación significativamente más alta de dolor.</p> <p>Tanto la sacarosa y la glucosa administrada por vía oral antes de un pinchazo en el talón redujeron la respuesta al dolor en recién nacidos prematuro.</p>

<sup>51</sup> Aldás C Y, Cevallos M J, Coronado T X, León C, Cahueña B. Dosis efectiva de sacarosa para el control del dolor en neonatos sometidos a procedimientos dolorosos. Rev. Ecuatoriana 2007; 8 (2): 5-12.

<sup>52</sup> Okan F, Cobán A, Ince Z, Yapici Z. Analgesia in preterm newborns: the comparative effects of sucrose and glucose. Eur J Pediatr [serie en internet] 2007 [consultado 2013 febrero 25]; 166 (10): 1017-1024. Disponible en: <http://link.springer.com/journal/431/166/10/page/1>.

<p><b>Haouari N, Wood C, Griffiths G, Levene M. 2007.<sup>53</sup></b></p> <p><b>Aleatorizado, doble ciego y controlado con placebo</b></p>	<p>Universidad de la División de Pediatría y Salud Infantil, Hospital General de Leeds. (Reino Unido).</p> <p>Escala Neonatal Infant Pain Scale (NIPS).</p>	<p>60 niños sanos de 37 – 42 semanas de gestación, sometidos a punción de talón.</p>	<p>Grupo 1. Placebo de agua estéril (control).</p> <p>Grupo 2. Una de las tres soluciones de sacarosa (12,5%, 25%, y 50%).</p>	<p>Hubo una reducción significativa en el tiempo total de llanto y el ritmo cardíaco después de tres minutos en los bebés que recibieron sacarosa al 50% en comparación con el grupo control.</p> <p>El efecto analgésico fue un minuto después de la punción del talón en el grupo de sacarosa al 50% y en el grupo de sacarosa al 25% a los dos minutos.</p> <p>Se observó una tendencia significativa para una reducción en el tiempo de llanto con concentraciones crecientes de sacarosa en los primeros tres minutos.</p>
<p><b>Harrison D, Beggs S, Stevens B. 2012.<sup>54</sup></b></p> <p><b>Análisis de estudio.</b></p>			<p>Sacarosa</p>	<p>El dulzor de la sacarosa parece ser más efectivo para el manejo del dolor del neonato.</p> <p>La combinación de sacarosa al 24% con succión no nutritiva reduce significativamente la duración del llanto. Los neonatos que recibieron &gt;10 dosis de sacarosa presentaron mayor dolor que los que recibieron menores dosis en 24 horas.</p>

<sup>53</sup> Haouari N, Wood C, Griffiths G, Levene M. The analgesic effect of sucrose in full term infants: a randomised controlled trial. BMJ. 2007; 310: 498 – 500.

<sup>54</sup> Harrison D, Beggs S, Stevens B. Sucrose for. Procedural pain management in infants. Pediatrics 2012; 130 (5): 918 - 925.

				Se sugieren dosis de sacarosa entre 0.1 a 1ml.
<b>Manal K I, Roydhouse J, Fowler C, Foureur M. 2012.<sup>55</sup></b>			Sacarosa y glucosa.	<p>Glucosa/sacarosa es un agente efectivo para aliviar el dolor, sus efectos se observaron más frecuentemente con resultados conductuales, dolor y evaluación del llanto.</p> <p>La combinación de otro tratamiento no farmacológico (piel a piel, succión no nutritiva o lactancia) con sacarosa/glucosa es más efectiva.</p> <p>Tryr et al. encontró que glucosa al 30% es efectiva para disminuir el dolor en niño de 5 a 12 meses. Aunque existen indicios de que el efecto del alivio del dolor disminuye con la edad.</p> <p>Las concentraciones de glucosa sacarosa varían (25% a 50%).</p>
<b>Análisis de estudios.</b>				
<b>Harrison D, Bueno M, Yamada J, Adams W T, Stevens B. 2010.<sup>56</sup></b>		.		<p>De los procedimientos investigados con más frecuencia fueron: punción del talón con lanceta, punción venosa y la inyección intramuscular.</p> <p>Grupos de placebo o ningún tratamiento se incluyeron 111 estudios, en 103 de los estudios las soluciones</p>

<sup>55</sup> Manal K I, Roydhouse J, Fowler C, Foureur M. La efectividad de la glucosa en la reducción de la aguja relacionados con los procedimientos dolorosos en niños. Journal of Pediatric Nursing [ serie en internet] 2012 [ consultado 2013 diciembre 19] 27 (1): 3 - 17. Disponible en: [http://www.pediatricnursing.org/issues?issue\\_key=S08825963\(11\)X0006](http://www.pediatricnursing.org/issues?issue_key=S08825963(11)X0006).

<sup>56</sup> Harrison D, Bueno M, Yamada J, Adams W T, Stevens B. Analgesic effects of sweet – tasting solutions for infants: current state of equipoise. Pediatrics 2010; 126: 894 - 902.

<p><b>Análisis de estudios</b></p>				<p>dulces redujeron el las respuestas de comportamiento, en comparación con placebo/ningún tratamiento.</p> <p>El equilibrio de la clínica y relación a los efectos analgésicos de los soluciones dulces tiene ya un fundamento para los episodios únicos de procedimientos de salud en los recién nacidos prematuros y a término. Las incertidumbres incluyen resultados después de un uso prolongado de soluciones dulces, el uso concomitante de otros analgésicos y la eficacia más allá del período neonatal. Las investigaciones futuras deben centrarse en atender estas lagunas de conocimiento y la investigación.</p>
<p><b>Harrison D, Stevens B, Bueno M, Yamada J, Adams W T, Beyene J, et al. 2010.<sup>57</sup></b></p> <p><b>Revisión de</b></p>			<p>Sacarosa.</p>	<p>El uso de sacarosa se relaciona con la estimulación de receptores opioides para el dolor. Dicho tratamiento se puede llevar acabo para neonatos de 28 a 40 SDG.</p> <p>Las dosis varían de 0.5 a 1ml de sacarosa al 24 - 25%. Hasta la fecha no se han reportado efectos adversos fatales con la administración de sacarosa.</p>

<sup>57</sup> Harrison D, Stevens B, Bueno M, Yamada J, Adams W T, Beyene J, et al. Efficacy of sweet solutions for analgesia in infants between 1 and 12 months of age: a systematic review. Arch Dis Child [serie en internet] 2010 [consultado 2012 diciembre 28]; 95: 406 - 413. Disponible en: <http://adc.bmj.com/content/95/6/406.full.pdf>.

artículos.				
<b>Latorre U. 2010.<sup>58</sup> Análisis de estudios.</b>			Sacarosa.	<p>Sacarosa es segura y efectiva para reducir el dolor durante las técnicas y procedimientos. La dosis óptima es difícil de establecer debido a la gran variabilidad encontrada en la dosificación.</p> <p>Sacarosa es eficaz para procedimientos como: punción con lanceta para extracción de sangre capilar, examen oftalmológico para el cribado de retinopatía, punción venosa, sondaje vesical, circuncisión, inyección subcutánea y sondaje nasogástrico.</p>
<b>Harrison D, Stevens B, Bueno M, Yamada J, Adams W T, Beyene J, et al. 2009.<sup>59</sup></b>			Sacarosa y glucosa.	<p>Se recomiendan concentraciones de sacarosa (12, 25, 50 y 75%) y glucosa (30 y 40%) y dosis (0.2 - 2 ml). Existe disminución en los niveles de cortisol por estrés en niños con tratamiento de glucosa.</p> <p>El efecto analgésico se sacarosa inicia en un máximo de 2 minutos con duración entre 3 y 5 minutos.</p>

<sup>58</sup> Latorre U. Efectividad de la sacarosa como analgésico para técnicas y procedimientos en neonatos. Enfermería clínica [serie en internet] 2010 [consultado 2012 marzo 29]; 20(3): 201 – 202. Disponible en: <http://zl.elsevier.es/es/revista/enfermeria-clinica-35/articulo/efectividad-sacarosa-como-analgésico-tecnicas-13151124>.

<sup>59</sup> Harrison D, Stevens B, Bueno M, Yamada J, Adams W T, Beyene J, et al. Efficacy of sweet solutions for analgesia in infants between 1 and 12 months of age: a systematic review. Arch Dis Child [serie en internet] 2010 [consultado 2012 diciembre 28]; 95: 406 - 413. Disponible en: <http://adc.bmj.com/content/95/6/406.full.pdf>.

<b>Análisis de estudios.</b>				Lewindon et al. sugiere utilizar concentraciones mayores al 75% de sacarosa para disminuir el dolor en niños mayores de 12 meses.
<b>Tsao J, Evans S, Meldrum M, Altman T, Zeltzer L. 2008.<sup>60</sup></b>			Uso de la sacarosa con o sin succión no nutritiva, aplicada a neonatos sometidos a punción talón o venopunción.	Sacarosa con o sin succión no nutritiva es eficaz, para el alivio del dolor leve del recién nacido a término sano, esta se administra 2 minutos antes del procedimiento reduciendo la respuesta del dolor, conductuales y fisiológicas.
<b>Análisis de estudios.</b>				<p>Sacarosa es una alternativa eficaz para disminuir el dolor comparada con EMLA, leche materna y lactancia materna. El beneficio continuo de sacarosa dura varios minutos (10 minutos), lo que permite llevar acabo otros procedimientos de rutina sin ocasionar dolor.</p> <p>Succión no nutritiva reduce las elevaciones de la frecuencia cardiaca y el comportamiento del dolor. Éste efecto sinérgico aumenta en combinación con sacarosa.</p>

<sup>60</sup> Tsao J, Evans S, Meldrum M, Altman T, Zeltzer L. A review of CAM for procedural pain in infancy: part I. Sucrose and non-nutritive sucking. Evid Based Complement Med Alternativa [serie en internet] 2008 [consultado 2013 febrero 25]; 5 (4) : 371 - 381. Disponible en: [http:// dx.doi.org/10.1093/ecam/nem084](http://dx.doi.org/10.1093/ecam/nem084).

<p><b>Heaton P, Herd D y Andrew F. 2007.<sup>61</sup></b></p> <p><b>Análisis de estudios.</b></p>	<p><b>Nueva Zelanda</b></p>		<p>Sacarosa.</p>	<p>Sacarosa reduce los indicadores fisiológicos y/o conductuales de stress/dolor en neonatos después de estímulos dolorosos (punción de talón por lanceta, venopunción, inmunización).</p> <p>Se recomienda que todas las unidades neonatales tengan e implementen guías clínicas de analgesia neonatal.</p>
<p><b>Stevens B, Yamada J, Ohlsson A. 2007.<sup>62</sup></b></p> <p><b>Análisis de 44 estudios.</b></p>			<p>Sacarosa.</p>	<p>Se observó que la administración de diferentes dosis de sacarosa reducía los indicadores fisiológicos (frecuencia cardíaca) y conductuales (porcentaje promedio de llanto, duración total del llanto, duración del primer llanto y expresiones faciales) indicadores de dolor y las medidas compuestas de dolor en neonatos sometidos a pinchazo con lanceta en el talón o a venopunción.</p> <p>Existe inconsistencia respecto a la dosis de sacarosa efectiva (gama de dosis de 0.012 g a 0.12 g) y, por lo tanto, no se pudo determinar una dosis óptima para usar en recién nacidos prematuros o a término</p>

<sup>61</sup> Heaton P, Herd D y Andrew F. Pain relief for simple procedures in New Zealand neonatal units: Practice change over six years Journal of pediatrics and child health [serie en internet] 2007 [consultado 2013 febrero 25]; 43 (5): 394-397. Disponible en :<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.14401754.2007.01086.x/abstract;jsessionid=E094412A9D4691B3CAEC12CFE46A6AFE.d04t01>.

<sup>62</sup> Stevens B, Yamada J, Ohlsson A. Sacarosa para la analgesia en recién nacidos sometidos a procedimientos dolorosos. Base de Datos Cochrane de Revisiones Sistemáticas 2007, Número 4, artículo n.º: CD001069. DOI: 10.1002/14651858.CD001069.pub2.

## 5. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Se encontraron 30 artículos de los cuales: Veintiuno corresponden a estudios clínicos de diferentes países incluyendo México y nueve son metaanálisis. Dentro del grupo de edad se tienen recién nacidos prematuros de 24 SDG, recién nacidos de término con 41 SDG, recién nacidos pos término de 42 SDG y lactantes menores (2 - 4 meses), todos sin apoyo ventilatorio.

En cuanto al tipo de tratamiento no farmacológico utilizado: **siete** evalúan sacarosa en combinación con otro tratamiento no farmacológico, **siete** estudios para sacarosa y placebo (agua estéril), **un** estudio sacarosa sin ningún otro tratamiento, **cuatro** estudios de glucosa en combinación con otro tratamiento no farmacológico, **un** estudio glucosa/placebo (agua estéril), **un** estudio de glucosa, placebo, paracetamol y EMLA, **un** estudio de comparación de glucosa, sacarosa y placebo y **nueve** metaanálisis. ( ver gráfica 1, anexos)

Dentro de las escalas del dolor más utilizadas para identificar el grado de dolor se encontró que: **cinco** estudios evaluaron el dolor de acuerdo a la escala de PIPP, **cinco** con la escala de NIPS, **tres** con la escala NFCS, **tres** estudios valoraron el dolor a través de dos escalas y **cinco** estudios utilizaron diferentes escalas cada uno (escala Berna, Uwch, FLACC, escala de dolor modificado y escala DAN). (ver grafica 2, anexos).

De acuerdo al análisis de los estudios el efecto analgésico de sacarosa parece iniciar después de los dos minutos del evento puncionante con una duración de alrededor de 10 minutos. Aunque no hay una dosis exacta sobre el porcentaje y volumen de la administración, se utiliza como medida estándar 2ml de solución glucosa/sacarosa dos minutos antes del procedimiento. Hatfield L. et. al. propone “dosis de 0.6 ml/Kg” que se relaciona con el volumen estándar utilizado en los estudios (2ml de solución) y el peso promedio del recién nacido de término (3,500 Kg).<sup>63</sup>

---

<sup>63</sup> Hatfield A L, Gusic E M, Dyer A M y Palomano C R. Op. cit. Pág. 16.

En cuanto a la concentración de sacarosa/glucosa se menciona que sacarosa tiene mejores resultados en el tratamiento del dolor debido al efecto dulce de estas. Durante la revisión de los artículos se puede observar que las concentraciones de glucosa utilizadas son: 12% y 33% y para sacarosa las concentraciones utilizadas son 20 – 24%. La Academia Americana de Pediatría y la Sociedad Canadiense de Pediatría recomiendan la administración vía oral de sacarosa al 24% de 0.05 a 0.5 ml, 1 a 2 minutos antes del procedimiento para disminuir el dolor neonatal.<sup>64</sup>

El efecto analgésico de dichas soluciones se presume que es debido a la estimulación de opioides endógenos, este mecanismo puede ser bloqueado por la administración de un antagonista como la metadona, aunque en la actualidad no existen estudios recientes que comprueben este proceso.

Si bien es cierto que de acuerdo al análisis de estudios y metaanálisis sacarosa/glucosa son efectivas por sí solas, para disminuir el dolor en recién nacidos, *la eficacia de estas soluciones aumenta si se aplica otro tipo de tratamiento no farmacológico* (succión no nutritiva) como lo mencionan varios estudios.

En el cuadro 3 (anexos) se puede observar que **ocho estudios** clínicos demuestran que **sacarosa** es eficaz por sí sola para el manejo del dolor, **4 estudios recomiendan sacarosa y succión no nutritiva** para aumentar la analgesia y sólo **3 estudios sugieren que succión no nutritiva es mejor que la sacarosa**.

No se reportaron efectos adversos durante el suministro vía oral de sacarosa/glucosa, excepto en el estudio de Curtis S. et al. y Gomes A. et. al. en donde se reportan vómitos, náuseas e inestabilidad fisiológica (aumento de la frecuencia cardíaca y respiratoria) que redujeron paulatinamente.<sup>65,66</sup> En el

---

<sup>64</sup> Batton D, Barrington K, Wallman. O p. cit. Pág. 17.

<sup>65</sup> Gomes C, Fabio M, De Souza S E, De Cássia R, Guinsburg R. Op. cit. Pág. 28.

estudio de Curtis S. et. al. sólo se reportan efectos adversos en tres niños con la aplicación de sacarosa combinada con otro tratamiento y placebos; mientras que para el grupo de sacarosa sola no se observa ningún efecto colateral.

El efecto de la sacarosa parece tener mayor efecto analgésico en neonatos prematuros y de término en comparación con niños de 3 – 6 meses. En el estudio de Curtis S. et. al. se utilizaron subgrupos de edad: 0 - 1 meses, 1 – 3 meses y 3 - 6 meses. Ninguno de los subgrupos mostro diferencia significativas para el chupete o sacarosa en la puntuación de FLACC, aunque curiosamente en ambas intervenciones se observó un efecto analgésico mayor en los subgrupos de 0 – 1 meses y 1 – 3 meses en relación con los lactantes mayores de 3 meses sometidos a punción venosa, lo que supone que el efecto analgésico de sacarosa es menor a mayor edad.

En el estudio de Hatfield L A. et al. se observa que sacarosa al 24% para recién nacidos y lactantes de 4 – 6 meses sacarosa presenta efectos analgésicos 2 minutos después de inyecciones intramusculares.

Slater R. et. al. evaluó el dolor de recién nacidos de 37 a 40 SDG sometidos a punción de talón en donde se monitorizo a los neonatos con electroencefalograma, en dicho estudio se encuentra que sacarosa oral no afecta significativamente a la actividad en el cerebro neonatal o circuitos de la médula espinal nociceptivos, y por tanto no podría ser un fármaco analgésico eficaz.<sup>67</sup>

---

<sup>66</sup> Curtis J S, Hsing J, Ali S, Vandermeer B, Klassen T. Op. cit. Pág. 33.

<sup>67</sup> Slater R. Cornelisen L, Fabrizi L, Patten D, Yoxen J, Worley A, et al. Op. Cit. Pág. 24.

## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La sacarosa/glucosa actúa en el sistema nervioso central, a través de la liberación de opioides endógenos bloqueando las vías de dolor, al parecer el sabor dulce de la sacarosa es mejor que el de la glucosa debido a su dulzor.

La dosificación varía de 0.05 – 2 ml vía oral aunque de acuerdo a la Academia Americana de Pediatría y la Sociedad Canadiense de Pediatría se recomienda la administración vía oral de sacarosa al 24% de 0.05 a 0.5 ml, 1 a 2 minutos antes del procedimiento para disminuir el dolor neonatal. Por lo antes mencionado es de vital importancia apegarse a las normas establecidas de dicha academia ya que esta es una de las primeras impulsoras en publicar temas relacionados con el dolor del recién nacido desde 1987. El apego a estas dosis estará determinado en relación a futuras investigaciones, con el único fin de mantener un estándar concentración/volumen en la dosificación de estas soluciones.

Hasta la fecha no se han reportado efectos colaterales fatales en el suministro de sacarosa/glucosa vía oral sólo se han reportado desaturaciones leves 85 y 88%, tos, vómitos y taquicardia. Otros posibles efectos adversos que se sospechan son hiperglicemia y enterocolitis necrosante, pero hasta la fecha no existen evidencias que demuestren dichos eventos.

De acuerdo al análisis de los resultados se puede observar que soluciones sacarosa y glucosa son efectivas para la disminución del dolor ante estímulos dolorosos multipunzantes y además se puede utilizar en otros procedimientos no multipunzantes como: examen oftalmológico para el cribado de retinopatía, sondaje vesical, circuncisión y sondaje nasogástrico.<sup>68</sup>

La combinación de sacarosa/glucosa con otro tipo de tratamiento no farmacológico como succión no nutritiva, piel a piel y succión nutritiva, aumenta el efecto analgesia de las soluciones. Cabe señalar que la succión no nutritiva tiene efectos analgésicos ya que su mecanismo de acción es la dominación

---

<sup>68</sup> Latorre U. Op. cit. Pág. 40.

sensorial, pues chupar es una fuente poderosa de información perceptual para los niños ya que centran su atención en la actividad de chupar.

En relación con el efecto analgésico de sacarosa/glucosa de acuerdo a la edad, se tienen que realizar más investigaciones para confirmar tal efecto, ya que hasta la fecha se considera que sacarosa/glucosa es más efectiva para recién nacidos prematuros y de término, en relación con lactantes menores de seis meses en donde se observa poco efecto analgésico.

Por todo lo anterior cabe señalar la importancia que tiene el llevar a cabo este tipo de tratamiento no farmacológico para disminuir el dolor ante procedimientos dolorosos, ya que a partir de estas intervenciones se pueden disminuir toda una serie de cambios fisiológicos que conllevan al aumento de la morbilidad de estos recién nacidos, además de que el uso de estas soluciones no implica costos extraordinarios para las unidades hospitalarias, ya que la mayoría de estas unidades cuenta con dichas soluciones.

## 7. ANEXOS Y APÉNDICES

### ESCALAS DEL DOLOR

**Cuadro 1.1** CRIES (Crying, Requires oxygen to maintain saturation > 95%, Increased vital signs, Expression, Sleeplessness)

PARAMETROS	0 PUNTOS	1 PUNTO	2 PUNTOS
<b>Llanto</b>	No	Agudo	Inconsolable
<b>Requerimientos de oxígeno</b>	No	<30%	>30%
<b>Aumento de las constantes vitales (FC y PA)</b>	Ninguno	<20%	> 20%
<b>Expresión facial</b>	Ninguna	Contraída	Contraída
<b>Sueño</b>	No	Despierto en intervalos frecuentes	Despierto constantemente

Fuente: Adaptado de Krechel S, Bildner J. cries: A new neonatal postoperative pain measurement store, initial testing of validity and reability. Pediatrics Anaesthesia, 1995; 5:53.

**Cuadro 1.2** Escala FLACC (Facial expression, Leg movement, Activity, Cry and Consolability)

CRITERIOS	PUNTUACIÓN CERO	RESULTADO 1	RESULTADO 2
<b>Cara</b>	Ninguna expresión o sonrisa especial.	Mueca o fruncir el ceño ocasional, retraído, desinteresado.	Frecuente a la barbilla temblorosa constante, mandíbula apretada.
<b>Piernas</b>	Posición normal o relajada.	Inquieto, agitado, tenso.	Patadas, o piernas elaborado.
<b>Actividad</b>	Mentir en voz baja, la posición normal, se mueve con facilidad.	Se retuerce, cambiando de ida y vuelta, tenso.	Arqueado, rígido o sacudidas.
<b>Llorar</b>	No grito (despierto o dormido).	Gime o lloriquea, quejas ocasionales.	Llanto constante, gritos o llantos, quejas frecuentes
<b>Consuelo</b>	Contenido, relajado.	Tranquilizado por tocar de vez en cuando, abrazar o ser hablado, distraído.	Difícil de consola o comodidad.

Fuente. Voepel-Lewis, Terri, RN, MSN, Zanotti, Jennifer, RN, MS, CCRN, CEN, Dammeyer, Jennifer A., RN, MSN, Merkel, Sandra, RN, MS. "La fiabilidad y validez de la cara, las piernas, la actividad, cry, consuelo herramienta conductual en la evaluación del dolor agudo en pacientes en estado crítico". American Journal of Critical Care 2010; 19 (1): 55-61.

**Cuadro 1.3 PIPP (Premature Infant Pain Profile)**

PROCESO	PARÁMETROS	0	1	2	3
<b>Gráfica</b>	Edad gestacional	> 36 semanas	32 a < 36 semanas	28 a 32 semanas	< 28 semanas
<b>Observar al niño 15 seg.</b>	Comportamiento	Activo/desperto	Quieto/desperto	Activo/dormido	Quieto/dormido
		Ojos abiertos Movimientos faciales	Ojos abiertos No movimientos faciales	Ojos cerrados Movimientos faciales	Ojos cerrados No movimientos faciales
<b>Observar al niño 30 seg.</b>	FC max.	0 - 4 lat/min	5 - 14 lat/min	15 a 24 lat/min	> 25 lat/min
	SaO2 min	0 - 2,4%	2,5 - 4,9%	5 - 7,4%	> 7,5%
	Entreceño fruncido	Ninguna 0-9% tiempo	Mínimo 10- 39% tiempo	Moderado 40-69% tiempo	Máximo > 70% tiempo
	Ojos cerrados	Ninguna 0-9% tiempo	Mínimo 10- 39% tiempo	Moderado 40-69% tiempo	Máximo > 70% tiempo
	Surco nasolabial	No	Mínimo 0- 39% tiempo	Moderado 40-69% tiempo	Máximo > 70% tiempo

FUENTE. Vidal MA, Calderón E, Martínez E, González A, Torres LM. Pain in neonates. Rev Soc Esp Dolor 2005; 12: 98-111.

**Cuadro 1.4** Escala de NIPS (Neonatal Infant Pain Scale)

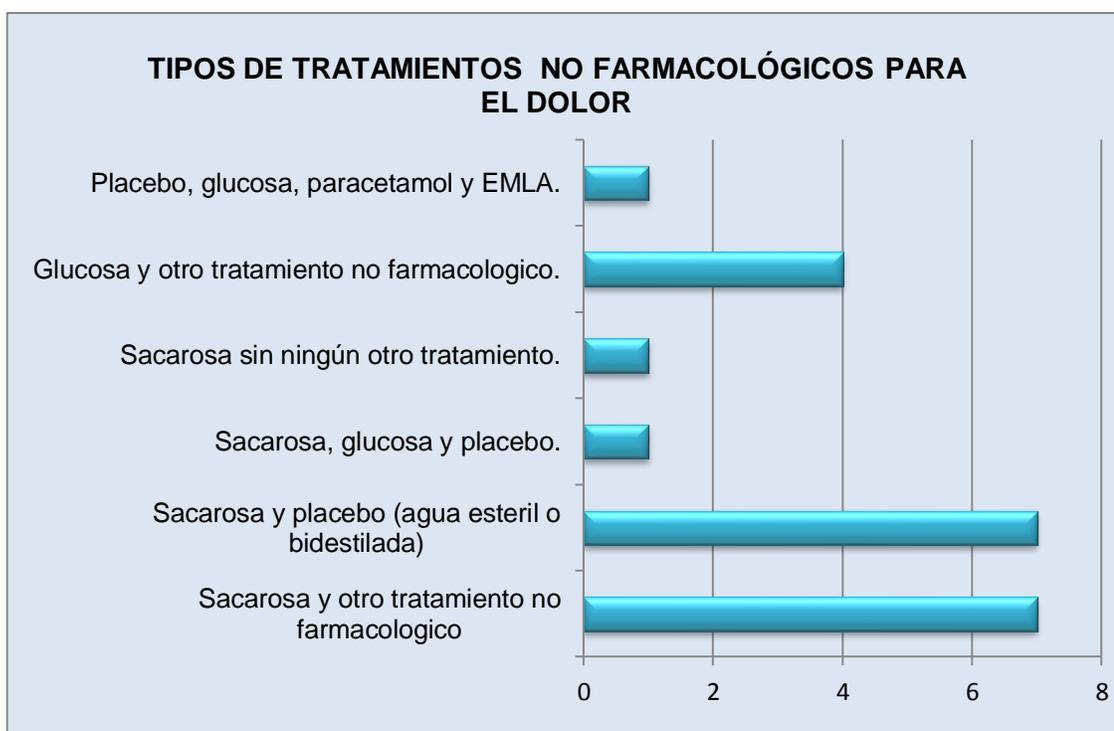
<p><b>Expresión facial</b></p> <p>0 = músculos relajados</p> <p>1 = contraída</p>	<p>Rostro en reposo con expresión neutra.</p> <p>Músculos faciales tensos, frente arrugada.</p>
<p><b>Llanto</b></p> <p>0 = ausente.</p> <p>1 = quejido.</p> <p>2 = vigoroso.</p>	<p>Quieto sin llorar.</p> <p>Quejido intermitente.</p> <p>Llanto agudo y continuo.</p>
<p><b>Patrón respiratorio</b></p> <p>0= relajado</p> <p>1 = diferente del basal</p>	<p>Mantiene patrón respiratorio normal</p> <p>Retracciones irregular, rápida, más que lo habitual, se atraganta o contiene la respiración</p>
<p><b>Movimiento de los brazos</b></p> <p>0 = relajadas</p> <p>1=flexionadas o extendidas</p>	<p>Sin rigidez muscular, movimientos aislados</p> <p>Tensos, rigidez, flexión y extensión rápidas</p>
<p><b>Movimiento de las piernas</b></p> <p>0 = relajadas</p> <p>1=flexionadas o extendidas</p>	<p>Sin rigidez muscular, movimientos aislados</p> <p>Tensas, rigidez, flexión y extensión rápidas</p>
<p><b>Estado de conciencia</b></p> <p>0 = dormido ó despierto</p> <p>1 = inconsolable</p>	<p>Quieto, duerme tranquilo o alerta más calmado</p> <p>Despierto, inquieto</p>

Fuente: Adaptado de Lawrence, J. y col. The developmental of a tool to assess neonatal pain. Neonatal Network, 12(6):61.

## TIPOS DE TRATAMIENTOS NO FARMACOLÓGICOS

TIPO DE TRATAMIENTO DEL DOLOR	NÚMERO DE ESTUDIOS	PORCENTAJE
Sacarosa y otro tratamiento no farmacológico.	7	33.3
Sacarosa y placebo (agua estéril o bidestilada)	7	33.3
Sacarosa, glucosa y placebo.	1	4.8
Sacarosa sin ningún otro tratamiento.	1	4.8
Glucosa y otro tratamiento no farmacológico.	4	19
Placebo, glucosa, paracetamol y EMLA.	1	4.8
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>100</b>

**Tabla 1.** Tipos de tratamientos utilizados en el manejo del dolor de los 21 estudios clínicos revisados.

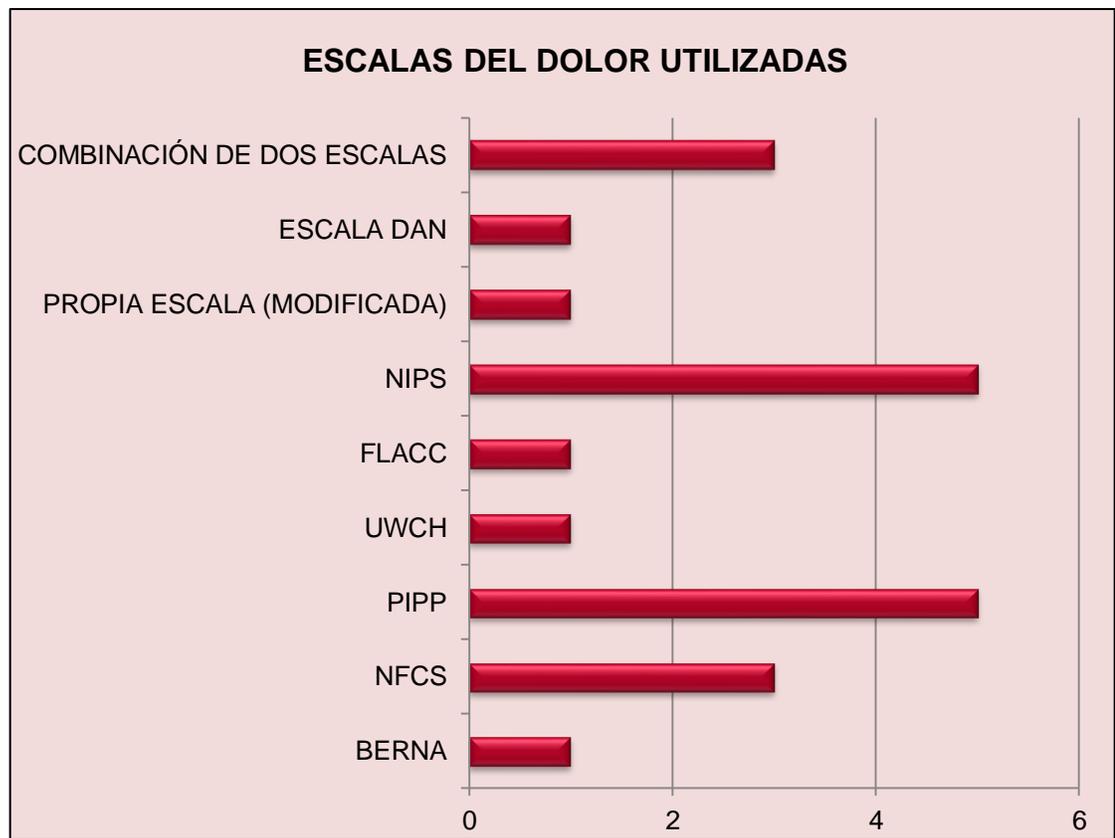


**Gráfica 1.** Tipos de tratamientos utilizados en el manejo del dolor de los 21 estudios clínicos revisados.

## ESCALAS DEL DOLOR UTILIZADAS

ESCALA DEL DOLOR UTILIZADA	NÚMERO
BERNA	1
NFCS	3
PIPP	5
UWCH	1
FLACC	1
NIPS	5
PROPIA ESCALA (MODIFICADA)	1
ESCALA DAN	1
COMBINACIÓN DE DOS ESCALAS	3
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>

**Tabla 1.** Escalas del dolor utilizadas en los 21 estudios clínicos revisados.

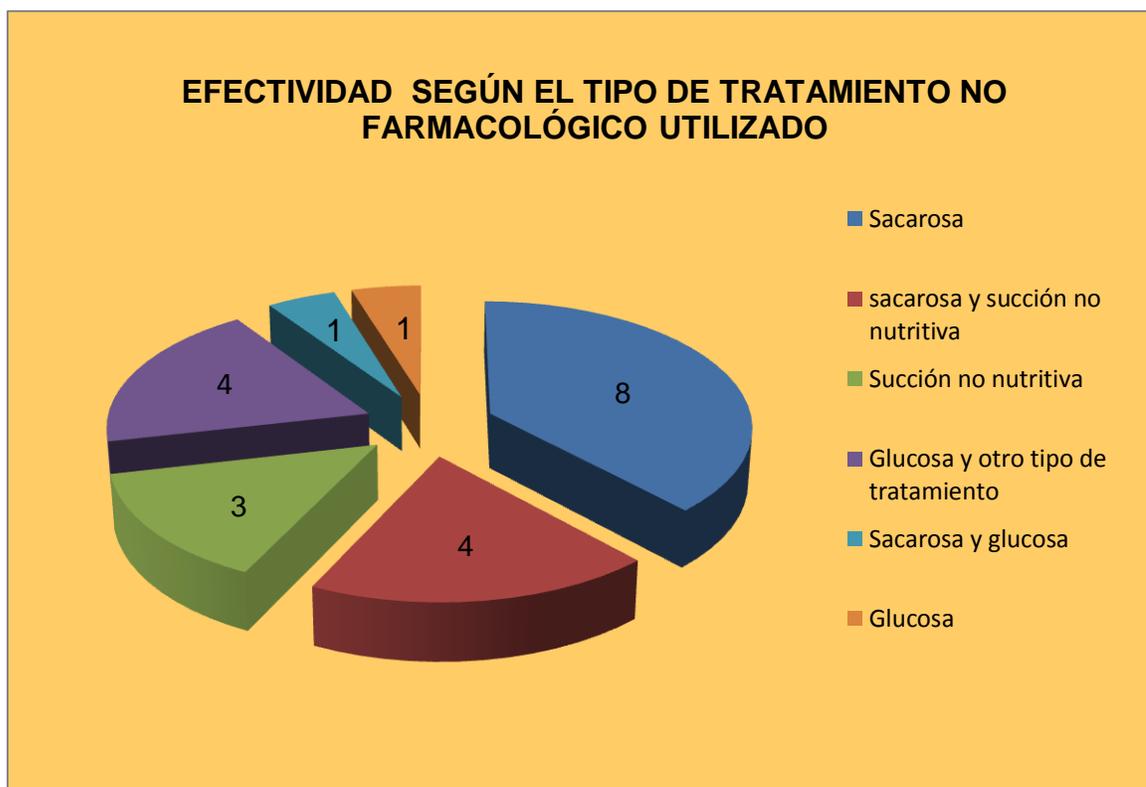


**Gráfico 2.** Escalas del dolor utilizadas en los 21 estudios clínicos revisados.

### EFFECTIVIDAD SEGÚN EL TIPO DE TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO UTILIZADO

EFFECTIVIDAD SEGÚN TIPO DE TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO UTILIZADO	NÚMERO DE ESTUDIOS
Sacarosa	8
Sacarosa y succión no nutritiva	4
Succión no nutritiva	3
Glucosa y otro tipo de tratamiento	4
Sacarosa y glucosa	1
Glucosa	1
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>

**Tabla 3.** Tipos de tratamientos no farmacológicos utilizados según el análisis de los 21 estudios.



**Gráfica 3.** Tipos de tratamientos no farmacológicos utilizados según el análisis de los 21 estudios.

## 8. GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Analgesia.** Abolición de la percepción del dolor sin intención de producir sedación.

**Anestesia.** Ausencia de sensación.

**Analgesia no farmacológica.** Se refiere a una serie de medidas profilácticas y complementarias que tienen como objeto la reducción del dolor y que no conllevan la administración de medicación.

**Analgésicos opioides.** Se distinguen dos categorías: los llamados opioides menores, como el tramadol o la codeína, y los opioides mayores entre los que se encuentran la morfina, oxicodona, hidromorfona, fentanilo y buprenorfina. Los opioides menores se utilizan solos o combinados con un analgésico no opioide para tratar el dolor leve-moderado.

**Dolor.** Experiencia sensitiva y emocional desagradable ocasionada por una lesión tisular real o potencial (International Association for the Study of Pain).

**Dolor nociceptivo.** Dolor resultante de un estímulo químico o físico sobre las terminaciones nerviosas periféricas (nociceptores).

**Dolor central.** Dolor relacionado con una lesión del sistema nervioso central.

**Dolor somático:** Se origina a nivel de la piel, de los músculos o de los huesos.

**Estrés.** Factor físico, químico o emocional que causa tensión corporal o mental y puede ser causa de enfermedad.

**Hipoalgesia.** Sensibilidad reducida a un estímulo que normalmente es doloroso.

**Hiperalgnesia.** Sensibilidad incrementada por un estímulo que normalmente no causa dolor.

**Nocicepción.** Efectos metabólicos, neurológicos y del comportamiento que genera un estímulo nocivo, independientemente de cualquier juicio de conciencia, memoria, emoción y/o sufrimiento.

**Nivel de tolerancia al dolor.** El nivel más alto de dolor que un sujeto está dispuesto a tolerar.

**Punción capilar.** Es una técnica utilizada para extraer pequeñas cantidades de sangre (< 1cc.) para determinaciones de hemoglobina, hematocrito y frotis

periféricos. Existen tres regiones en donde se puede realizar esta punción: el lóbulo de la oreja, la yema del dedo y el talón del pie.

**Sedación.** Estado de disminución de la conciencia, manteniendo o no los reflejos de la vía aérea, la percepción del dolor, la capacidad de mantener la vía aérea permeable y la ventilación espontánea.

**Succión nutritiva.** Se trata de una succión profunda y rítmica que suele durar unos minutos y da paso a la succión no nutritiva, la que realizan hacia el final de la toma. No obstante, si la madre tiene un reflejo de eyección de leche durante la toma y el bebé quiere más leche, volverá a realizar la succión nutritiva.

**Succión no nutritiva.** Es superficial y rápida, y no es raro oír decir que el bebé “está usando a la madre de chupete” cuando realiza este tipo de succión, aunque es el chupete el que quiere ser una imitación del pecho, no al revés.

**Umbral de dolor.** El estímulo más pequeño capaz de producir dolor.

**Umbral sensorial.** El estímulo más pequeño que puede ser reconocido.

**Venopunción.** Es la recolección de sangre de una vena, usualmente para pruebas de laboratorio.

## 9. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Byrd P J, Gonzales I, Parsons V. Exploring barriers to pain management in newborn intensive care units: a pilot survey of NICU nurses. *Adv Neonatal Care*, 2009; 9:299 - 306.
2. Armijo S G, Olvera G A, Hernández S A, Díaz T B. Valoración del dolor en procedimientos realizados a neonatos en la unidad de cuidados intensivos neonatales. *Pediatría de México [en línea]* 2011(consultado 2012 noviembre 14); 13 (4): [aprox. 5 pp]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/conapeme/pm-2011/pm114c.pdf>.
3. Díaz G M. Vacunas y otras medidas. *An Pediatr Contin. [en línea]* 2010 (consultado 2013 marzo 29); 8 (6): 318 - 21. Disponible en: <http://www.apcontinuada.com/es/vol-8-num-6/sumario/80000155/>.
4. Nascimento T R y Pantoja S. *Enfermería en la unidad de cuidados intensivos neonatal*. 3 ed. Buenos Aires: Editorial Panamericana; 2008. p. 65 - 72.
5. Gallegos M J, Salazar J M. Dolor en el neonato: humanización del cuidado neonatal. *Enf. Neurol (Méx)*. 2010; 9 (1): 26 - 31.
6. Heather T, Herdmam C, Lunney M. *NANDA INTERNATIONAL Diagnósticos Enfermeros: Definiciones y clasificación 2009-2011*. Elsevier España 2010.
7. Narboa E, Contreras F, García F, Miras M. Manejo del dolor en el recién nacido. *Protocolos AEP [en línea]* 2008: 461 - 469 [consultado 2012 enero 8]. Disponible en: <http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/49.pdf>.
8. Gómez G M, Danglot B C. Dolor en el niño recién nacido hospitalizado. *Rev Mex Pediatr [en línea]* 2007 [consultado 2013 enero 14]; 74 (5): 222 - 229. Disponible en: <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/contenido.cgi?IDREVISTA=30&IDPUBLICACION=1416>.

9. Vidal M, Calderón E, Martínez E, González E, Torres L. Dolor en neonatos. *Rev Soc Esp Dol.* [en línea] 2005 feb; 12: 98 - 11 [consultado 14 nov 2013]. Disponible en <http://revista.sedlor.es/articulo.php?ID=28>.
10. Aceves G M. El dolor en el recién nacido hospitalizado (segunda parte). *Revista dolor clínica y terapia.* [en línea] 2008 [consultado 2013 enero 13]; 5 (8): 17 - 20. Disponible en: <http://www.intramed.net/sitiod/mexico/dolor/index.html>.
11. Voepel-Lewis, Terri, RN, MSN, Zanotti, Jennifer, RN, MS, CCRN, CEN, Dammeyer, Jennifer A., RN, MSN, Merkel, Sandra, RN, MS. "La fiabilidad y validez de la cara, las piernas, la actividad, cry, consuelo herramienta conductual en la evaluación del dolor agudo en pacientes en estado crítico". *American Journal of Critical Care* 2019; 19 (1): 55 - 61.
12. Sisto R, Bellieni C, Perrone C, Buonocore G. Neonatal pain analyzer: development and validation. *Med Bio Eng Comput* 2007; 44: 841 - 845.
13. Lardón F M. Analgesia y sedación en pediatría. *Bol. SPAO* [en línea] 2011[consultado 2012 diciembre 14]; 5 (1): 13 - 24. Disponible en: <http://www.spao.es/documentos/.../pdf-boletin-seccion-17-secciones-41813.pdf>.
14. Elserafy F A, Alsaedi S A, Louwrens J, Bakr B S, Mersal A. Sacarosa oral y un chupete para el alivio del dolor durante procedimientos sencillos en los recién nacido prematuros: un ensayo controlado aleatorio. *Annals of Saudi medicine* [en línea] 2009 [consultado 2012 noviembre 22]; 29 (3): 184 - 188. Disponible en: <http://dx.crosref.org/10.4103/0256-4947.52821>.
15. Taddio A, Shah V, Katz J. Reduced infant response to routine care procedure after sucrose analgesia. *Pediatrics* 2009; 123 (3): 425 - 429.
16. Hatfield A L, Gusic E M, Dyer A M y Palomano C R. Analgesic properties of oral sucrose during routine inmunizations at 2 and 4 months of age. *Pediatrics* 2008 121 (2): 335 - 343.

17. Cignacco L E, Sellam G, Stoffel L, Gerull R, Nelle M, Kanwaljeet J S et al. Oral sucrose and “Facilitated tucking” for repeated pain relief in preterms: a randomized controlled trial. *Pediatrics* 2012; 129(2): 299 - 308.
18. Aguirre U B, Saitua I G, Sainz R A y Riveira F D. Analgesia when taking heel-lance blood in the newborn. *An. Ped. (Barc)* [en línea] 2008 [consultado 2012 diciembre 27]; (69) 6: 544 – 547. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19128767>.
19. Batton D. Barrington K. Wallman. Prevención y tratamiento del dolor en el recién nacido: una actualización. *Pediatrics*. 2006; 118 (5): 2231 - 2241.
20. SUCROSE 24% EPMC PHARMA [en línea] 2010-2014. Disponible en: <http://www.grupomedic.com/es/.../catalogo-sacarosa-algopedol-eomc-pharma...> Acceso el 18marzo 2013.
21. Batiz J. aspectos éticos de la analgesia en cuidados paliativos. *Revista dolor clínica y terapia* 2009; 6: 8 – 12.
22. Mekkaoui N, Issef I, Kabiri M, Barkat A. El efecto analgésico de glucosa al 30%, succión, leche y succión no nutritivos en recién nacidos. *J of Pain Research* [serie en internet] 2012 [consultado 2013 febrero 25]; 5: 573 – 577. Disponible en: <http://www.dovepress.com/analgesic-effect-of-30-glucose-milk-and-non-nutritive-sucking-in-neona-peer-reviewed-article-JPR>.
23. Jiuan J L, Ping Z W, Yang L, Yuh Y S, Yin T, Yang M H. Nonnutritive sucking and oral sucrose relieve neonatal pain during intramuscular injection of hepatitis vaccine. *J of Pain and Symptom Management* [en línea] 2011 [consultado 2013 febrero 25]; 42 (6). 813 - 974. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21620644>.
24. Slater R. Cornelisen L, Fabrizi L, Patten D, Yoxen J, Worley A, et al. Oral sucrose as an analgesic drug for procedural pain in newborn infants:

- a randomized controlled trial. Lancet [en línea] 2010 [consultado 2012 diciembre 28]; 376 (9748): 1225 - 1232. Disponible en: [http://dx.crossref.org/10.1016/S0140-6736\(10\)61303-7](http://dx.crossref.org/10.1016/S0140-6736(10)61303-7).
25. Hwa J, Soo C C. El efecto de la sacarosa en los lactantes durante un procedimiento doloroso. *Corean J Pediatr* [en línea] 2010 [consultado 2013 abril 13]; 53 (8): 790 - 794. Disponible en: <http://synapse.koreamed.org/DOIx.php?id=10.3345/kjp.2010.53.8.790>.
26. Liu M.-F, Lin K-C, Chou Y-H, Lee T-Y. Uso de la succión no nutritiva y la solución oral de glucosa con recién nacidos para aliviar el dolor: un ensayo controlado aleatorizado. *Revista de Enfermería Clínica* 2010; 19:1604 - 1611.
27. Bonetto G, Salvatico E, Varela N, Commetto C, Gómez P F y Calvo B. Prevención del dolor en recién nacidos de término: estudio aleatorizado sobre tres métodos. *Arch Pediatr Urug* [en línea] 2010 [consultado 2012 septiembre 26]; 81(1): 56 - 61. Disponible en: [http://www.sup.org.uy/Archivos/Adp81-1/pdf/adp81-1\\_9.pdf](http://www.sup.org.uy/Archivos/Adp81-1/pdf/adp81-1_9.pdf).
28. Giraldo M, Rodríguez G M, Mejía C L, Quirós J A. Efectividad del uso de la sucrosa en la prevención del dolor durante la punción venosa en neonatos. *Enfermería Clínica* [en línea] 2009 [consultado 2013 febrero 25]; 19 (05): 267 - 74. Disponible en: <http://zl.elsevier.es/es/revista/enfermeriaclinica35/efectividadesusosucrosaprevenciondolordurantepuncion13142102originales2009#47f77b821019cf555bcb254ef3ffab97>.
29. Gomes C, Fabio M, De Souza S E, De Cássia R, Guinsburg R. Skin – to skin contac and / or oral 25% dextrose for procedural pain relief for term newborn infants . *Pediatrics* 2009 124(6): 101 - 107.
30. Rivara D G, Huaipar R S, Miyasato H D, Liu B C, Briceño C D, Bucher O A, et al. Dolor agudo neonatal con estímulos dolorosos repetitivos, estudio randomizado comparando tres métodos analgésicos no

farmacológicos. Rev Peru Pediatr. [en línea] 2009 [consultado 2012 diciembre 28]; 62 (1): 8 - 14. Disponible en: [http://revistas.concytec.gob.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1993-68262009000100003&lng=es&nrm=iso](http://revistas.concytec.gob.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1993-68262009000100003&lng=es&nrm=iso). ISSN 1993-6826.

31. Taddio A, Shah V, Hancock R, Smith W R, Stephens D, Atenafu E, et al. Effectiveness of sucrose analgesia in newborns undergoing painful medical procedures. CMAJ JAMC [en línea] 2008 [consultado 2012 diciembre 19]; 179(1): 37 - 43. Disponible en: <http://www.cmaj.ca/site/misc/terms.xhtml>
32. Betancourt F C, Espinosa G J, Aguilar H S, García C M, Martínez G M, Piedra S M. Estrategias no farmacológicas en el alivio del dolor del recién nacido en procedimientos de enfermería. Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc 2008; 16(2): 83 - 88.
33. Boyle E M , Freer Y, Orakzai Z - K, Watkinson M, Wright E, Ainsworth J R, McIntosh N. Sucrose and non-nutritive sucking for the relief of pain in screening for retinopathy of prematurity: a randomised controlled trial. Arch Dis Child Fetal Neonatal [en línea] 2007 [consultado 2013 abril 13]; 91 (3): F166-F168. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/adc.2005.087668>.
34. Curtis J S, Hsing J, Ali S, Vandermeer B, Klassen T. A randomized controlled trial of sucrose and/or pacifier as analgesia for infants receiving venipuncture in a pediatric emergency department. BMC Pediatr [en línea] 2007 [consultado 2012 febrero 2013]; 7: (27). Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1471-2431/7/27>.
35. Aldás C Y, Cevallos M J, Coronado T X, León C, Cahueña B. Dosis efectiva de sacarosa para el control del dolor en neonatos sometidos a procedimientos dolorosos. Rev. Ecuatoriana 2007; 8 (2): 5 - 12.

36. Okan F, Cobán A, Ince Z, Yapici Z. Analgesia in preterm newborns: the comparative effects of sucrose and glucose. *Eur J Pediatr* [en línea] 2007 [consultado 2013 febrero 25]; 166 (10): 1017 - 1024. Disponible en: <http://link.springer.com/journal/431/166/10/page/1>
37. Haouari N, Wood C, Griffiths G, Levene M. The analgesic effect of sucrose in full term infants: a randomised controlled trial. *BMJ*. 2007; 310: 498 – 500.
38. Harrison D, Beggs S, Stevens B. Sucrose for. Procedural pain management in infants. *Pediatrics* 2012; 130 (5): 918 - 925.
39. Manal K I, Roydhouse J, Fowler C, Foureur M. La efectividad de la glucosa en la reducción del dolor relacionado con procedimientos de aguja en niños. *Journal of Pediatric Nursing* [en línea] 2012 [consultado 2013 diciembre 19] 27 (1): 3 - 17. Disponible en: [http://www.pediatricnursing.org/issues?issue\\_key=S08825963\(11\)X0006](http://www.pediatricnursing.org/issues?issue_key=S08825963(11)X0006).
40. Harrison D, Bueno M, Yamada J, Adams W T, Stevens B. Analgesic effects of sweet – tasting solutions for infants: current state of equipoise. *Pediatrics* 2010; 126: 894-902.
41. Harrison D, Stevens B, Bueno M, Yamada J, Adams W T, Beyene J, et al. Efficacy of sweet solutions for analgesia in infants between 1 and 12 months of age: a systematic review. *Arch Dis Child* [en línea] 2010 [consultado 2012 diciembre 28]; 95: 406 - 413. Disponible en: <http://adc.bmj.com/content/95/6/406.full.pdf>.
42. Latorre U. Efectividad de la sacarosa como analgésico para técnicas y procedimientos en neonatos. *Enfermería clínica* [en línea] 2010 [consultado 2012 marzo 29]; 20(3): 201 – 202. Disponible en: <http://zl.elsevier.es/es/revista/enfermeria-clinica-35/articulo/efectividad-sacarosa-como-analgésico-tecnicas-13151124>.

43. Harrison D, Stevens B, Bueno M, Yamada J, Adams W T, Beyene J, et al. Efficacy of sweet solutions for analgesia in infants between 1 and 12 months of age: a systematic review. Arch Dis Child [en línea] 2010 [consultado 2012 diciembre 28]; 95: 406 - 413. Disponible en: <http://adc.bmj.com/content/95/6/406.full.pdf>.
44. Tsao J, Evans S, Meldrum M, Altman T, Zeltzer L. A review of CAM for procedural pain in infancy: part I. Sucrose and non-nutritive sucking. Evid Based Complement Med Alternativa [en línea] 2008 [consultado 2013 febrero 25]; 5 (4): 371 - 381. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/ecam/nem084>.
45. Heaton P, Herd D y Andrew F. Pain relief for simple procedures in New Zealand neonatal units: Practice change over six years Journal of pediatrics and child health [en línea] 2007 [consultado 2013 febrero 25]; 43 (5): 394 - 397. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.14401754.2007.01086.x/abstract;jsessionid=E094412A9D4691B3CAEC12CFE46A6AFE.d04t01>.
46. Stevens B, Yamada J, Ohlsson A. Sacarosa para la analgesia en recién nacidos sometidos a procedimientos dolorosos. Base de Datos Cochrane de Revisiones Sistemáticas 2007, Número 4, artículo n.º: CD001069. DOI: 10.1002/14651858.CD001069.pub2.