

## Manejo del dolor en el paciente oncológico pediátrico y factores que influyen en su percepción

### Pain management in the pediatric oncological patient and factors influencing its perception

MSc. Cristóbal Gallego Muñoz,<sup>I</sup> Esp. María José Martínez Bautista,<sup>I</sup>  
Enf. Nieves Guerrero Navarro,<sup>II</sup> Lic. Irene Romero Hernández,<sup>I</sup>, Lic. Fátima  
García Martín,<sup>I</sup> Dra. María Victoria Manzano Martín<sup>I</sup>

<sup>I</sup> Hospital Universitario Puerta del Mar, Cádiz, España.

<sup>II</sup> Escuela Universitaria Francisco Maldonado. Osuna, España.

---

#### RESUMEN

El dolor es una característica subjetiva que presentan muchos pacientes durante su estancia hospitalaria. La población pediátrica presenta unas características fisiológicas y psicológicas diferentes a la de los adultos, si a esto se le suma un proceso oncológico en el cuál son sometidos a numerosas experiencias dolorosas durante su diagnóstico y tratamiento, se hace de vital importancia un adecuado manejo del dolor. El objetivo del presente trabajo es revisar los principales factores que influyen en la percepción del dolor oncológico en el paciente pediátrico y las medidas, tanto farmacológicas no, que son necesarias tener en cuenta para un correcto manejo del dolor. Para ello se realizó una revisión de publicaciones científicas en la base de datos *MEDLINE* durante los últimos 25 años. Se concluye que la percepción del dolor oncológico en pediatría tiene una componente multifactorial, por otro lado, además de un uso adecuado de las medidas farmacológicas, las medidas no farmacológicas son muy importantes para el abordaje integral del dolor.

Palabras clave: dolor, oncología, pediatría.

## ABSTRACT

Pain is a subjective characteristic found in many patients during their hospital stay. Pediatric population presents physiological and psychological characteristics different from those of the adults. Added to this, if a cancer process is present, for which they are subjected to numerous painful experiences during their diagnosis and treatment, adequate pain management is vital. The objective of this paper was to review the main factors that influence the perception of cancer pain in the pediatric patient and both non-pharmacological and pharmacological measures that are necessary to take into account for proper pain management. To this end, a literature review was made in MEDLINE database, which covered the scientific publications of the last 25 years. It can be concluded that oncological pain perception has a multifactorial component. Furthermore, in addition to appropriate use of pharmacologic measures, non-pharmacological actions are very important for a comprehensive approach to pain.

**Keywords:** pain, oncology, pediatrics.

---

## INTRODUCCIÓN

El dolor es una experiencia compleja, subjetiva que es percibida de forma particular y única por cada individuo.

Existen factores biológicos, psicológicos y sociales que van a influir en la percepción, expresión y tolerancia al dolor.<sup>1,2</sup> Entre ellos se destacan la edad, el sexo, el desarrollo cognitivo, la cultura y el aprendizaje, las experiencias previas frente al dolor y el temperamento.<sup>1,3-8</sup> Estos factores hacen que existan variaciones interindividuales en la percepción, sensibilidad y tolerancia hacia el dolor, sin embargo, el mecanismo por el que existen estas diferencias no se conoce completamente.<sup>9</sup>

Una mejor comprensión de la relación de estos factores con el dolor permitiría a los profesionales de la salud abordar a los pacientes pediátricos con dolor oncológico de una forma más eficaz.

El objetivo del presente trabajo es revisar los principales factores que influyen en la percepción del dolor oncológico en el paciente pediátrico y las medidas, farmacológicas como no farmacológicas, que son necesarias tener en cuenta para un correcto manejo del dolor. Para ello se realizó una revisión de publicaciones científicas en la base de datos *MEDLINE* durante los últimos 25 años. Los términos usados para realizar la búsqueda fueron "dolor", "oncología", "pediatría", "percepción del dolor" y "tratamiento".

## FACTORES GENÉTICOS

Existen estudios genéticos que indican que en la percepción del dolor de cada persona influye su propio genoma. Zubieta et al<sup>10</sup> demostraron en 2003 una relación entre el gen *COMT* y el dolor en los seres humanos. Este estudio fue el

---

punto de partida para que se desarrollaran otros acerca de la relación del dolor con la genética. Muchos confirmaron esta relación, y pusieron de manifiesto su importancia en relación a las diferencias interindividuales respecto a la percepción del dolor y la respuesta frente a la toma de medicación analgésica.<sup>11-16</sup>

En definitiva, es importante utilizar los conocimientos adquiridos sobre genética en el desarrollo de nuevos medicamentos, para así poder ofrecer una atención individualizada a cada paciente.

## EDAD Y SEXO

Existen estudios que intentan aclarar la relación existente entre el dolor pediátrico y la edad del niño, sin embargo no coinciden todos los resultados y conclusiones de ellos. Algunos investigadores<sup>17-19</sup> concluyen que los niños mayores percibían el dolor con una mayor intensidad, mientras que otros concluían lo contrario.<sup>20,21</sup> Estos resultados contradictorios podrían atribuirse a los diferentes rangos de edad incluidos en los estudios.

Algunos estudios muestran que con el aumento de la edad se produce una percepción de más tipos de dolor<sup>22,23</sup> y la percepción del mismo es más evidente.<sup>24,25</sup>

Con respecto a la relación del sexo con posibles diferencias en la percepción del dolor existen algunos estudios en los cuales se concluye que las niñas presentan mayor percepción del dolor que los niños.<sup>26-29</sup>

Zahr y Hattar-Pollara desarrollaron un estudio en el que incluyeron niños árabes y concluían que el sexo también influye en la expresión del dolor y que los varones eran menos propensos a expresar el dolor que las hembras ya que de declararlo eran considerados débiles.<sup>30</sup>

En 2007, Jacob y colaboradores diseñaron un estudio descriptivo en el que analizaron la percepción que presentaban ante el dolor oncológico un grupo de 49 niños hospitalizados con edades comprendidas entre 8 y 17 años. Los resultados revelaron que no había diferencias estadísticamente significativas en la percepción del dolor según la edad o el sexo. Un año más tarde, el mismo grupo de investigación llegó a las mismas conclusiones en un estudio descriptivo de corte transversal, en el que incluían dos subgrupos de pacientes, uno de ellos de niños más pequeños entre 7 a 9 años y otro de niños de más edad (10-12 años).<sup>31</sup>

Del mismo modo, en el 2006 Kurdahi-Badr y colaboradores confirmaron en un estudio, donde incluyeron niños de edades comprendidas entre 4 y 10 años, que no existía diferencia en la percepción de la intensidad del dolor oncológico según la edad de los niños.<sup>32</sup> En la misma línea fueron los resultados de un estudio desarrollado por Walco y colaboradores en 2005, en el que estudió variables como percepción del dolor, angustia, observaciones de comportamiento y parámetros fisiológicos en un grupo de 48 niños oncológicos sometidos a punciones lumbares que oscilaban entre los 3 y 17 años.<sup>33</sup>

Sin embargo, Hechler encontró diferencias significativas en relación a la percepción de la intensidad del dolor según el sexo en una cohorte con 112 adolescentes entre 12 a 18 años con cáncer.<sup>34</sup> En dicho estudio concluía que las niñas percibían una mayor intensidad de dolor que los niños.

Más recientemente, en 2012, Firoozi y Rostami estudiaron la sensibilidad al dolor en niños diagnosticados de leucemia. A 78 niños con edades comprendidas entre 3 y 12 años se les entrevistó usando las escalas de comportamiento de la sensibilidad al dolor de la infancia. Los resultados mostraron que los niños y niñas más jóvenes presentaban una mayor sensibilidad al dolor.<sup>35</sup>

En 2004, Van Cleve y colaboradores llevaron a cabo un estudio con niños con leucemia. Se hicieron dos subgrupos uno con niños entre 4 y 7 años y otro con niños entre 8 y 17 años. Los padres refirieron un mayor número de estrategias de afrontamiento del dolor en el subgrupo de niños más pequeños. Con respecto al sexo, las niñas presentaban mayor número de estrategias de afrontamiento que los niños.<sup>36</sup>

## DESARROLLO COGNITIVO

El desarrollo cognitivo es el proceso mediante el cual una persona adquiere capacidad para entender los diferentes aspectos del mundo que le rodea en función de su edad y de la experiencia adquirida. Es un aspecto que influye en la percepción del dolor y en la expresión del mismo en los niños.<sup>37</sup>

Gaffney y Dunne<sup>38</sup> en 1986 realizaron un estudio en el que dividieron a una cohorte de niños irlandeses en tres grupos de edad (5-7 años, 8-10 años y 11-14 años). Estos grupos de edades se correspondían con las etapas de *Piaget* en relación al desarrollo cognitivo de los niños (etapa preoperacional, etapa de las operaciones concretas y etapa de las operaciones formales). Demostró que el desarrollo cognitivo influía en la percepción del dolor y la expresión del mismo.

Crow<sup>39</sup> en 1997 y más tarde Cheng y colaboradores<sup>40</sup> en el 2003, concluían en sus estudios que la percepción del dolor por parte de los niños y su expresión dependía del desarrollo cognitivo y se correspondía con las etapas de *Piaget*.

Los resultados de estos estudios dilucidaron la adquisición gradual del concepto de dolor según las sucesivas etapas de *Piaget* en relación al desarrollo cognitivo, y ponen de manifiesto la relación que existe entre ambas variables.

Además, conforme los niños crecen, el vocabulario para expresar el dolor que perciben se hace más rico y con más matices. Algunos autores concluyen en sus estudios que conforme el niño crece y madura utiliza un mayor vocabulario para expresar el dolor.<sup>22,23</sup>

## CULTURA Y CREENCIAS

La cultura y las normas sociales aprendidas durante la infancia pueden influir en la expresión del dolor por parte del niño, de tal forma que el niño puede aceptar o no el dolor percibido y expresarlo de diferente forma.<sup>41</sup> En definitiva, los niños responden de acuerdo con los modelos de comportamiento aprendido. En algunas culturas, cuando una persona expresa el dolor percibido mediante llanto puede ser recompensado con caricias, mientras que en otras culturas, esa misma respuesta conductual puede ser penalizada o ignorada.<sup>42</sup>

Por ejemplo, en la cultura árabe, los padres educan a sus hijos de acuerdo con sus valores y creencias, de tal forma que transmiten a sus descendientes comportamientos y rezos con los que evitar el llanto.<sup>30</sup> Varios estudios<sup>43,44</sup> en la cultura taiwanesa o tailandesa se instruye a los niños a ser pacientes y a soportar

el dolor, considerándose el llanto como un comportamiento no apropiado, ocupando el uso de analgésicos un segundo plano por detrás de las medidas no farmacológicas.

Abu-Saad<sup>45</sup> en 1984 estudió durante seis meses la experiencia ante el dolor en 72 niños de cultura árabe, asiática y latinoamericana de edades comprendidas entre los 9 y 12 años, todos ellos residentes en Estados Unidos. Los resultados no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre los tres grupos étnicos, lo que sugiere que los niños podrían haber sido influenciados por la cultura americana predominante.

Pfefferbaum y colaboradores (1990), no encontraron diferencias en la percepción y expresión del dolor entre un grupo de niños de origen hispano y otro de raza blanca. Sin embargo, los padres hispanos presentaban mayores niveles de ansiedad que los padres de raza blanca.<sup>46</sup>

También es importante resaltar la influencia de las creencias religiosas y valores filosóficos en relación a la expresión del dolor. Mientras que algunas religiones creen que el sufrimiento y la enfermedad son el resultado del pecado, otros piensan que el dolor y el sufrimiento fortalecen, iluminan y purifican el alma.<sup>47</sup> Por lo tanto, según McDonald (1994), es muy importante conocer las creencias religiosas y filosóficas de la familia, y así poder evitar una inadecuada valoración del dolor en los niños y un tratamiento no apropiado.<sup>48</sup>

Aunque la evidencia empírica es limitada con respecto a las implicaciones culturales de la evaluación del dolor en los niños, la experiencia, la expresión y la reacción al dolor se ven afectados por la cultura del niño y el contexto cultural en el que es educado.<sup>49</sup>

Se puede concluir que aunque la evidencia existente demuestra que la relación entre la cultura y la educación del niño con la expresión del dolor es limitada, sí existen indicios que las relacionan.

#### EXPERIENCIA PREVIA CON EL DOLOR

La experiencia previa ante el dolor es, entre otros, un factor predictivo de la percepción del dolor por el niño en un proceso oncológico. La experiencia previa de un niño ante el dolor influye en su reacción a los acontecimientos dolorosos futuros.<sup>50,51</sup> La sensibilidad ante el dolor aumenta cuando los niños están expuestos a estímulos dolorosos repetidos y han sufridos experiencias previas negativas.<sup>52</sup> Un manejo eficaz ante las experiencias dolorosas previas anteriores influirá en el futuro en la percepción del dolor.<sup>8,50,53</sup>

#### TEMPERAMENTO

El temperamento se define como la forma de comportarse de una persona ante distintos acontecimientos de la vida. Es otro de los factores que influyen en la percepción del dolor en niños,<sup>8</sup> aunque los estudios al respecto son escasos. Hay estudios que demuestran esta relación en niños sometidos a una variedad de procedimientos invasivos como son punciones venosas<sup>54-56</sup> vacunaciones<sup>57</sup> y cirugía.<sup>58-60</sup>

Broome y colaboradores en 1998 encontraron asociación entre el temperamento con una mayor intensidad del dolor y la angustia.<sup>61</sup>

En resumen, existe evidencia de que la percepción y la respuesta al dolor del niño se ven influenciados por una serie de factores biológicos, psicológicos y sociales como la edad, el género, el desarrollo cognitivo, la cultura y el aprendizaje, los genes, las experiencias previas del niño ante el dolor y su temperamento. Estos factores ayudan a los profesionales de la salud a comprender por qué los niños, ante similares estímulos dolorosos, se comportan de manera diferente. En consecuencia, es esencial que los profesionales de la salud tengan en cuenta estos factores al evaluar y manejar el dolor oncológico en niños.<sup>8</sup>

## MANEJO DEL DOLOR ONCOLÓGICO EN NIÑOS

El dolor oncológico tiene una etiología multifactorial y se puede presentar en contextos clínicos muy distintos, por lo que requiere el empleo de diferentes estrategias. En este enfoque integral del tratamiento del dolor oncológico se incluyen tanto medidas farmacológicas como no farmacológicas, y es el estándar de atención según la Organización Mundial de la Salud (OMS).<sup>62</sup> La OMS, a partir de la evidencia disponible, unifica criterios y publica en 1998 unas directrices con las que pretende una aplicación a nivel mundial de estos principios bajo el título *Cancer Pain Relief and Palliative Care in Children*.<sup>63</sup> Según Liossi<sup>64</sup> (1999) estos principios sobre el manejo del dolor oncológico en niños deben ser la base de los protocolos de manejo del dolor en esta población. Una revisión realizada en 2012 por Pummer en la que se incluían 168 artículos publicados en 15 años dilucidó que los protocolos del tratamiento del dolor oncológico en su mayoría siguen las directrices de la OMS.<sup>65</sup>

Durante la historia natural de un proceso oncológico, los pacientes pediátricos se enfrentan a procedimientos dolorosos, ya sea en el diagnóstico o tratamiento. Existen estudios que concluyen que durante dichos procesos el dolor es el factor más difícil de asumir para los pacientes pediátricos.<sup>63,66</sup> La exposición frecuente a los mismos procedimientos no producen desensibilización al dolor o angustia<sup>53,66,67</sup> y los niños no llegan a adaptarse a dichos procedimientos dolorosos.<sup>68-70</sup> El uso de procedimientos diagnósticos complejos desencadena en el niño un comportamiento antisocial que puede repercutir negativamente en su bienestar e incluso puede ser un obstáculo para el cumplimiento del tratamiento.<sup>71</sup>

Es de esperar que un paciente pediátrico que experimente una experiencia negativa previa con un procedimiento determinado, cuando más adelante vuelva a experimentar dicho procedimiento se produzca un aumento en la intensidad del dolor percibido.<sup>52</sup> Los estudios disponibles sobre el tratamiento del dolor oncológico en el paciente pediátrico se llevaron a cabo principalmente en el contexto del dolor relacionado con los procedimientos invasivos durante el proceso oncológico. Por lo tanto, una gestión eficaz de estos procedimientos dolorosos y un correcto manejo de herramientas, tanto no farmacológicas como farmacológicas, se vislumbra de vital importancia y reduciría el dolor experimentado en esta población.<sup>63,72</sup>

## MÉTODOS FARMACOLÓGICOS

Las bases del tratamiento farmacológico utilizado en el manejo del dolor oncológico siguen principalmente las directrices marcadas por la OMS a través de la escalera de analgesia en tres pasos.<sup>73</sup> Algunos autores demuestran que la aplicación de estas pautas resulta eficaz para el alivio del dolor oncológico en pacientes pediátricos.<sup>65,74-76</sup> Como parte de un programa de mejora de la calidad en el manejo del dolor oncológico pediátrico, un estudio realizado en Alemania<sup>76</sup> demostró que la adecuación a la escalera de analgesia en tres pasos de la OMS proporcionaba un

correcto manejo del dolor. Por otro lado, en un estudio en 2005 se concluyó que el cumplimiento de las recomendaciones de la OMS proporcionaba un manejo eficaz del dolor en la mayor parte de la cohorte (97 %), resultados similares se encontraron en estudios más recientes.<sup>77,78</sup>

El dolor en el paciente pediátrico se atribuye principalmente a protocolos con tratamientos prolongados y agresivos tanto de quimioterapia como de radioterapia. Estos tratamientos conllevan procedimientos invasivos que en muchas ocasiones se perciben con más intensidad de dolor que el propio proceso cancerígeno,<sup>79,80</sup> en consecuencia, una gestión eficaz de estos procedimientos disminuirá la experiencia dolorosa de la población pediátrica.<sup>81</sup> La OMS a través de su publicación *Cancer Pain Relief and Palliative Care in Children* proporciona directrices en el manejo del dolor durante los procedimientos, que va desde la analgesia local a la general, y todo ello depende del carácter invasivo del procedimiento.

La anestesia local se considera como una opción muy conveniente y práctica en niños de todas las edades.<sup>64</sup> Las alternativas más frecuentemente usadas son anestésicos de administración tópica de la crema EMLA, formulación que contiene lidocaína y prilocaína y parches e inyecciones con lidocaína subcutánea.<sup>64,82-84</sup>

Liungman y colaboradores<sup>85</sup> en 1999 realizaron un estudio observacional en el que incluyeron a 55 niños oncológicos. A los niños se les administró crema EMLA antes de los procedimientos invasivos. Los resultados revelaron que el dolor se manejaba eficazmente en el 98 % de los niños antes de una punción venosa, y en el 85 % antes de una inyección intramuscular. Varios estudios<sup>86-88</sup> demuestran que la crema EMLA es eficaz en procedimientos en los que se realiza una punción, como las inyecciones subcutáneas o las punciones venosas.

La combinación sedación-analgésia resultó ser eficaz en procedimientos invasivos como la punción lumbar (PL) y la biopsia de médula ósea (BMO). Ljungman y colaboradores<sup>85</sup> en 1999 concluyeron en su estudio que los niños sometidos a una PL o a una BMO bajo sedación consciente experimentaban un dolor comparable a un pinchazo de aguja. Más recientemente Dufresne<sup>89</sup> confirmó la eficacia de la combinación de sedación-analgésia (inyección local de lidocaína+EMLA+sedación consciente) en la reducción del dolor. Dieciocho niños con cáncer (6-17 años) recibieron sedación intravenosa de baja a moderada intensidad antes de someterse a procedimientos invasivos, los resultados revelaron bajos niveles de percepción del dolor y de miedo, tras entrevistarles y aplicarles escalas específicas como *Faces Pain Scale Revised (FPA-R)*, *Visual Analogic Scale (VAS)* y *State Trait Anxiety Inventory for Children (STAI)*.

En 2012 se llevó a cabo en Italia un estudio<sup>90</sup> multicéntrico para analizar y evaluar los procedimientos que se llevaban a cabo en el manejo del dolor oncológico en pediatría, los resultados mostraron que la combinación de sedación y analgesia empleada en procedimientos como la PL y la BMO fue satisfactoria, aunque su uso fue bajo debido a la falta de recursos en personal, equipos e instalaciones. La anestesia general se utiliza generalmente durante procedimientos en los que se produzca un dolor severo y se recomienda para el manejo del dolor en dichos procedimientos, sobre todo la PL y la BMO.

En el tratamiento del dolor severo producido durante procedimientos invasivos es importante el manejo de medidas farmacológicas, pero también las medidas no farmacológicas poseen un papel primordial. Un importante número de estudios demuestran que la combinación de las dos intervenciones es más efectiva que el empleo de una sola.<sup>91-95</sup>



## MÉTODOS NO FARMACOLÓGICOS

Las terapias complementarias no farmacológicas o intervenciones psicológicas, son a menudo consideradas como medicina complementaria y alternativa (MCA). La MCA se puede utilizar en los niños con cáncer como un complemento al tratamiento farmacológico convencional.<sup>63,96-101</sup> Estas medidas serán eficaces si se desarrollan en función de la edad del niño, los que adquirirán herramientas para poder enfrentarse a situaciones dolorosas de la mejor forma posible.

Existen una serie de métodos no farmacológicos eficaces en el manejo del dolor oncológico en niños; las terapias cuerpo-mente surgieron como objeto de estudio del manejo del dolor oncológico pediátrico.<sup>102</sup> Estas terapias se basan en la premisa de que existe una interacción entre el cuerpo y la mente, y toda herramienta encaminada a controlar factores emocionales, espirituales, sociales y de comportamiento influyen de forma directa en signos y síntomas corporales.<sup>103</sup> Las terapias no farmacológicas más estudiadas y utilizadas en el manejo del dolor oncológico en niños durante procedimientos invasivos son la hipnosis, la distracción y la imaginación guiada.<sup>102,103</sup>

La hipnosis es una herramienta efectiva donde el paciente es guiado para reaccionar ante los pensamientos que acarrearán cambios en la percepción, la emoción, la conducta y las sensaciones. La literatura apoya este método en el manejo del dolor por cáncer en la población pediátrica. Richardson y colaboradores<sup>104</sup> en 2006 publicaron una revisión en la que analizaban cinco ensayos controlados y aleatorizados en los que se evaluaba el empleo de hipnosis en el control del dolor oncológico en niños y demostraron que la hipnosis era una herramienta clínicamente valiosa para el manejo del dolor oncológico en pediatría.

Otros estudios<sup>94,105,106</sup> demuestran la eficacia de este método en la disminución de la angustia y el dolor en niños con cáncer sometidos a procedimientos invasivos durante el proceso de la enfermedad como la PL, BMO y las punciones venosas, además de otros estudios que demuestran de la utilidad de la hipnosis en remitir las náuseas y los vómitos asociados a quimioterapia durante el tratamiento de niños con cáncer.<sup>107-109</sup>

La distracción es una técnica poderosa como estrategia de afrontamiento del dolor oncológico, cuyo objetivo es centrar la atención del niño durante el proceso que le produce dolor.<sup>106</sup> Existen diferentes técnicas estudiadas y empleadas para producir distracción en el niño y van desde estrategias sencillas como el empleo de pompas de jabón<sup>110,111</sup> hasta técnicas más sofisticadas como el uso de juegos de realidad virtual.<sup>112-115</sup> En numerosos estudios se ha concluido que el empleo de técnicas de distracción disminuye la angustia en los niños y el dolor durante procedimientos invasivos como la PL, la BMO o punciones venosas.<sup>91,92,115,116</sup>

La imaginación guiada y la música demuestran también ser eficaces en el control del dolor oncológico en niños. La imaginación guiada es un proceso a través del cual se trata que el niño imagine estar presente en una situación más agradable.<sup>117</sup> La música es la herramienta de distracción más empleada en el manejo del dolor en niños. Nguyen<sup>118</sup> en el 2010 ejecutó un ensayo clínico para demostrar la posible relación de la música para mitigar el dolor oncológico. Para ello randomizó 40 niños (7-12 años) en dos grupos; a los niños del grupo de intervención los sometió a audiciones durante el proceso y a los del grupo control no. Las variables estudiadas fueron: percepción del dolor, percepción de la ansiedad, en ambos casos mediante escalas, frecuencia cardíaca, presión arterial, frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno. Estas variables se midieron antes, durante y después de los



procedimientos invasivos. Los resultados mostraron que los niños del grupo con música presentaban menos percepción del dolor, menor frecuencia cardiaca, menor frecuencia respiratoria y menor ansiedad.

Otras intervenciones cuerpo-mente utilizadas en el tratamiento del dolor oncológico pediátrico incluyen la participación de los padres. Weekes<sup>119</sup> en 1993 se propuso demostrar la utilidad que tiene darle la mano al paciente pediátrico con cáncer que experimenta dolor relacionado con el tratamiento. En el estudio intervinieron 10 pacientes con cáncer y 10 pacientes con enfermedad renal (11-19 años). Los resultados mostraron que en ambos grupos, el hecho de que le den la mano durante el proceso, hace que perciban menos dolor. Este hecho se puede considerar como una herramienta de distracción y que les proporciona seguridad, disminuye la tensión asociada al proceso y hace que disminuya el dolor percibido.

En 2012, Po y colaboradores<sup>90</sup> llevaron a cabo en Italia un estudio multicéntrico (36 centros) para evaluar el dolor oncológico en niños y concluyen que la presencia de los padres durante los procedimientos invasivos disminuía la angustia y ansiedad en los niños. En el mismo año, McCarthy<sup>84</sup> concluía con su estudio realizado en niños de edades comprendidas entre los 5 meses y los 19 años, que la presencia de cuidadores durante el proceso ayuda al niño a sobrellevar mejor la experiencia dolorosa. En un análisis por subgrupos, los niños más pequeños eran más propensos a mostrar angustia y requerían más apoyo durante las situaciones dolorosas. Estos resultados de McCarthy, que confirmaban los resultados de Ångström-Brännström<sup>120</sup> en 2008, sugerían que los niños se sentían más seguros con la presencia de sus padres, especialmente en la de su madre.

Las técnicas de relajación y respiración también demuestran ser útiles en una menor percepción del dolor en niños con cáncer.<sup>117</sup>

Una combinación de tratamientos farmacológicos y no farmacológicos propician los mejores resultados en el manejo del dolor oncológico en niños. En una revisión en 2010, Landier y Tse<sup>121</sup> concluyen que el empleo la MCA junto al tratamiento farmacológico ofrecen los mejores resultados para reducir el dolor, la angustia y la ansiedad en niños y adolescentes con dolor oncológico. El uso de la MCA se emplea con más frecuencia según estudios en oncología pediátrica; sin embargo, su práctica entre las distintas poblaciones estudiadas es diferente según la cultura y creencia de personas que forman esa sociedad.

## CONCLUSIONES

En la percepción de dolor oncológico en pediatría influyen multitud de factores, unos son independientes y no modificables como la genética y otros de índole cultural y relacionados con el aprendizaje como el desarrollo cognitivo, cultura y creencia, experiencia previa con el dolor y temperamento.

Con respecto al tratamiento del dolor oncológico en pediatría las medidas no farmacológicas resultan muy importantes si se combinan con las farmacológicas, con el fin de realizar un manejo integral del dolor en el niño y obtener unos resultados óptimos durante su manejo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Schechter NL, Berstein BA, Beck A, Hart L and Scherzer L. Individual differences in children's response to pain: Role of temperament and parental characteristics. *Pediatrics*. 1991;87(2):171-7.
2. Miller C and Newton S. Pain perception and expression: The influence of gender, personal self-efficacy, and lifespan socialization. *Pain Management Nursing*. 2006;7(4):148-52.
3. Lee LW and White-Traut RC. The role of temperament in pediatric pain response. *Issues in Comprehensive Pediatric Nursing*. 1996;19:49-63.
4. Broome ME, Rehwaldt M and Fogg L. Relationships between cognitive behavioral techniques, temperament, observed distress, and pain reports in children and adolescents during lumbar puncture. *Journal of Pediatric Nursing*. 1998;13(1):48-54.
5. Johnston CC, Stevens BJ, Boyer K and Lang Porter F. Development of psychologic responses to pain and assessment of pain in infants and toddlers. In: NL Schechter, CB Berde and M Yaster, *Pain in infants, children and adolescents* (2nd ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 2003.
6. Kim H, Neubert JK, San Miguel A, Xu K, Krishnaraju RK and Iadarola MJ, et al. Genetic influence on variability in human acute experimental pain sensitivity associated with gender, ethnicity and psychological temperament. *Pain*. 2004;109:488-96.
7. Miller C and Newton S. Pain perception and expression: The influence of gender, personal self-efficacy and lifespan socialization. *Pain Management Nursing*. 2006;7(4):148-152.
8. Twycross A. Pain: a bio-psycho-social phenomenon. In: A Twycross, S Dowden, and E Bruce. *Managing pain in children: a clinical guide*. Oxford, UK: Wiley-Blackwell; 2009. p. 29-38.
9. Kim H, NeubertJK, San Miguel A, Xu K, Krishnaraju RK and Iadarola MJ, et al. Genetic influence on variability in human acute experimental pain sensitivity associated with gender, ethnicity and psychological temperament. *Pain*. 2004;109:488-96.
10. Zubieta JK, Heitzeg MM, Smith YR, Bueller JA, Xu K and Xu Y, et al. COMT val158met genotype affects mu-opioid neurotransmitter responses to a pain stressor. *Science*. 2003;299:1240-3.
11. Kambur O and Mannisto PT. Catechol O-Methyltransferase and pain. *International Review of Neurobiology*. 2010;95:227-79.
12. Muralidharan A and Smith MT. Pain, analgesia and genetics. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*. 2011;63(11):1387-1400.
13. Martínez-Jauand M, Sitges C, Rodríguez V, Picornell A, Ramon M, Buskila D and Montoya P. Pain sensitivity in fibromyalgia is associated with catechol-O-methyltransferase (COMT) gene. *European Journal of Pain*. 2012;17(1):16-27.

14. Miawkoski C. Understanding the genetic determinants of pain and pain management. *Seminars in Oncology Nursing*. 2009;25(2):S1-S7.
15. Turabi A and Plunkett AR. The application of genomic and molecular data in the treatment of chronic cancer pain. *Journal of Surgical Oncology*. 2012;105(5):494-501.
16. Rakvag TT, Ross JR, Sato H, Skorpen F, Kaasa S and Klepstad P. Genetic variation in the catechol-O-methyltransferase (COMT) gene and morphine requirements in cancer patients with pain. *Molecular Pain*. 2008;4(64).
17. Zeltzer LK, Fanurik D and LeBaron S. The cold pressor pain paradigm in children: feasibility of an intervention model (Part II). *Pain*. 1989;37(3):305-313.
18. Conner-Warren RL. Pain intensity and home pain management of children with sickle cell disease. *Issues in Comprehensive Pediatric Nursing*. 1996;19(3):183-95.
19. Goodenough B, Thomas W, Champion DG, Perrott D, Taplin JE, von Baeyer CL and Ziegler JB. Unravelling age effects and sex differences in needle pain: ratings of sensory intensity and unpleasantness of venipuncture pain by children and their parents. *Pain*. 1999;80(1):179-90.
20. McGrath PA. *Pain in children: nature, assessment and treatment* (2nd ed.). 1990. New York: The Guilford Press.
21. Palermo TM and Drotar D. Prediction of children's postoperative pain: the role of presurgical expectations and anticipatory emotions. *Journal of Pediatric Psychology*. 199;21:683-98.
22. Abu-Saad HH, Kroonen E and Halfens R. On the development of a multidimensional Dutch pain assessment tool for children. *Pain*. 1990;43:249-56.
23. Harbeck C and Peterson L. Elephants dancing in my head: A developmental approach to children's concepts of specific pains. *Child Development*. 1992;63(1):138-49.
24. Ross DM and Ross SA. Childhood pain: the school-aged child's viewpoint. *Pain*. 1984;20:179-91.
25. Gaffney A and Dunne EA. Children's understanding of the causality of pain. *Pain*. 1987;29:91-104.
26. Fowler-Kerry S and Lander J. Assessment of sex differences in children's and adolescents' self-reported pain from venipuncture. *Journal of Pediatric Psychology*. 1991;16(6):783-93.
27. Bournaki MC. Correlates of pain-related responses to venipunctures in school-age children. *Nursing Research*. 1997;46:147-54.
28. Carr TD, Lemanek KL and Armstrong FD. Pain and fear ratings: clinical implications of age and gender differences. *Journal of Pain and Symptom Management*. 1998;15:305-13.
29. Gauthier J, Finley GA, FRCPC and McGrath P. Children's Self-Report of Postoperative Pain Intensity and Treatment Threshold: Determining the Adequacy of Medication. *Clinical Journal of Pain*. 1998;14(2):116-20.

30. Zahr L and Hattar-Pollara M. Nursing care of Arab children: Consideration of cultural factors. *Journal of Pediatric Nursing*. 1998;13:349-55.
31. Jacob E, Hesselgrave J, Sambuco G and Hockenberry M. Variations in pain, sleep, and activity during hospitalization in children with cancer. *Journal of Pediatric Oncology Nursing*. 2007;24:208-19.
32. Kurdahi Badr (Zahr) L, Puzantian H, Abboud M, Abdallah A and Shahine R. Assessing procedural pain in children with cancer in Beirut, Lebanon. *Journal of Pediatric Oncology Nursing*. 2006;23(6):311-20.
33. Walco GA, Conte PM, Labay LE, Engel R and Zeltzer LK. Procedural distress in children with cancer. Self-report, behavioral observation, and physiological parameters. *Clinical Journal of Pain*. 2005;21:484-90.
34. Hechler T, Chalkiadis GA, Hasan C, Kosfelder J, Meyerhoff U, Vocks S and Zernikow B. Sex differences in pain intensity in adolescents suffering from cancer: differences in pain memories? *The Journal of Pain*. 2009;10(6):586-93.
35. Firoozi M and Rostami R. Sensitivity to pain in children with acute lymphoblastic leukemia (ALL). *Iranian Journal of Cancer Prevention*. 2012;5(2):74-80.
36. Van Cleve L, Bossert E, Beecroft A, Adlard K, Alvarez O and Savedra MC. The pain experience of children with leukemia during the first year after diagnosis. *Nursing Research*. 2004;53(1):1-10.
37. Gallagher JM and Reid DK. *The learning theory of Piaget and Inhelder*. Monterey, 1981; CA: Brooks/Cole Publishers.
38. Gaffney A and Dunne EA. Developmental aspects of children's definitions of pain. *Pain*. 1986;26:105-17.
39. Crow CS. Children's Pain Perspectives Inventory (CPPI): developmental assessment. *Pain*. 1997;2(1-2):33-40.
40. Cheng SF, Foster RL, Hester NO and Huang CY. A qualitative inquiry of Taiwanese children's pain experiences. *Journal of Nursing Research*. 2003;11(4):241-9.
41. Gharaibeh M and Abu-Saad H. Cultural validation of pediatric pain assessment tools: Jordanian perspective. *Journal of Transcultural Nursing*. 2002;13(1):12-8.
42. Abu-Saad H. The assessment of pain in children. *Issues in Comprehensive Pediatric Nursing*. 1981;5:327-35.
43. Yeh CH. Adaptation in children with cancer: Research with Roy's model. *Nursing Science Quarterly*. 2001;14:141-8.
44. Jongudomkarn D, Aungsupakorn N and Camfield L. The meanings of pain: A qualitative study of the perspectives of children living with pain in north-eastern Thailand. *Nursing and Health Sciences*. 2006;8(3):156-63.
45. Abu-Saad H. Assessing children's responses to pain. *Pain*. 1984;19:163-71.

46. Pfefferbaum B, Adams J and Aceves J. The influence of culture on pain in Anglo and Hispanic children with cancer. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*. 1990;29:642-7.
47. Al-Atiyyat NMH. Cultural diversity and cancer pain. *Journal of Hospice and Palliative Nursing*. 2009;11(3):154-64.
48. McDonald DD. Gender and ethnic stereotyping and narcotic analgesia administration. *Research in Nursing and Health*. 1994;17(1):45-9.
49. Finley GA, Kristjánsdóttir Ó and Forgeron PA. Cultural influences on the assessment of children's pain. *Pain Research and Management*. 2009;14(1):33-7.
50. Katz ER, Kellerman J and Siegel SE. Behavioral distress in children with cancer undergoing medical procedures: Developmental considerations. *Journal of Consultation in Clinical Psychology*. 1980;48:356-65.
51. Bournaki MC. Correlates of pain-related responses to venipunctures in school-age children. *Nursing Research*. 1997;46:147-54.
52. McGrath PA and Hillier LM. Modifying the psychological factors that intensify children's pain and prolong disability. In: N.L. Schechter, C.B. Berde, and M. Yaster (eds.), *Pain in Infants, Children and Adolescents* (2nd ed.), 2003, (pp. 85-104).
53. Zeltzer LK, Altman A, Cohen D, LeBaron S, Munksela EL and Schechter NL. Report of the subcommittee on the management of pain associated with procedures in children with cancer. *Pediatrics*, 1990;86:826-31.
54. Young MR and Fu VR. Influence of play and temperament on the young child's response to pain. *Children's Health Care*. 1988;16(3):209-15.
55. Lee LW and White-Traut RC. The role of temperament in pediatric pain response. *Issues in Comprehensive Pediatric Nursing*. 1996;19:49-63.
56. Bournaki MC. Correlates of pain-related responses to venipunctures in school-age children. *Nursing Research*. 1997;46:147-54.
57. Schechter NL, Berstein BA, Beck A, Hart L and Scherzer L. Individual differences in children's response to pain: Role of temperament and parental characteristics. *Pediatrics*. 1991;87(2):171-7.
58. Ruddy-Wallace M. Temperament: a variable in children's pain management. *Pediatric Nursing*. 1989;15(2):118-21.
59. Helgadóttir HL and Wilson ME. Temperament and pain in 3- to 7-year-old children undergoing tonsillectomy. *Journal of Pediatric Nursing*. 2004;14(3):204-13.
60. Kleiber C, Suwanraj M, Dolan LA, Berg M and Kleese A. Pain-sensitive temperament and postoperative pain. *Journal for Specialists in Pediatric Nursing*. 2007;12(3):149-58.
61. Broome ME, Rehwaldt M and Fogg L. Relationships between cognitive behavioral techniques, temperament, observed distress, and pain reports in children and adolescents during lumbar puncture. *Journal of Pediatric Nursing*. 1998;13(1):48-54.

62. Jadad AR and Browman GP. The WHO analgesic ladder for cancer pain management. Stepping up the quality of its evaluation. *JAMA*. 1995;274(23):1870-3.
63. World Health Organization. *Cancer Pain Relief and Palliative Care in Children*. Geneva: WHO-IASP; 1998.
64. Lioffi C. Management of paediatric procedure-related cancer pain. *Pain Reviews*. 1999;6:279-302.
65. Plummer K. Pain in pediatric oncology: A review of the literature. *Anaesthesia and Intensive Care*. 2012;40(3):547.
66. Weekes DP and Savedra MS. Adolescent cancer: Coping with treatment-related pain. *Journal of Pediatric Nursing*. 3, 1998;318-28.
67. Hockenberry MJ, McCarthy K, Taylor O, Scarberry M, Franklin Q, Louis CU and Torres L. Managing painful procedures in children with cancer. *Journal of Pediatric Hematology-Oncology*. 2011;33(2):119-27.
68. Chen E, Zeltzer LK, Craske MG and Katz ER. Children's memories for painful cancer treatment procedures: implications for distress. *Child Development*. 2009;71(4):933-47.
69. Woodgate RL, Degner LF and Yanofsky R. A different perspective to approaching cancer symptoms in children. *Journal of Pain and Symptom Management*. 2003;26:800-17.
70. Dufresne A, Dugas MA, Samson Y, Barré P, Turcot L and Marc I. Do children undergoing cancer procedures under pharmacological sedation still report pain and anxiety? A preliminary study. *Pain Medicine*. 2010;11:215-23.
71. Kazak AE, Boyer BA, Brophy P and Himelstein B. Parental perceptions of procedure-related distress and family adaptation in childhood leukemia. *Child Health Care*. 1995;24:143-58.
72. Hedén L, Von Essen L, Ljungman G, Frykholm P and Ljungman G. Randomized interventions for needle procedures in children with cancer. *European Journal of Cancer Care*. 2009;18(4):358-63.
73. Jadad AR and Browman GP. The WHO analgesic ladder for cancer pain management. Stepping up the quality of its evaluation. *JAMA*. 1995;274(23):1870-3.
74. Zech DFJ, Grond S, Lynch J, Hertel D and Lehmann A. Validation of World Health Organization guidelines for cancer pain relief: A 10-year prospective study. *Pain*. 1995;63:65-76.
75. Caran EMM, Dias CD, Seber A, and Petrilli AS. Clinical aspects and treatment of pain in children and adolescents with cancer. *Paediatric Blood Cancer*. 2005;45:925-32.
76. Zernikow B, Smale H, Michel E, Hasan C, Jorch N and Andler W. Paediatric cancer pain management using the WHO analgesic ladder-results of a prospective analysis from 2265 treatment days during a quality improvement study. *European Journal of Pain*. 2006;10:587-95.

77. Mishra S, Bhatnagar S, Singh M, Gupta D, Jain R and Goyal GN. Pediatric cancer pain management at a regional cancer center: Implementation of WHO Analgesic Ladder. *Middle East Journal of Anaesthesiology*. 2009;20(2):239-44.
78. Geeta MG, Geetha P, Ajithkumar VT, Krishnakumar P, Suresh Kumar K and Mathews L. Management of pain in leukemic children using the WHO analgesic ladder. *Indian Journal of Pediatrics*. 2010;77:665-8.
79. Weisman SJ, Bernstein B and Schechter NL. Consequences of inadequate analgesia during painful procedures in children. *Archives of Pediatric and Adolescent Medicine*. 1998;152(2):147-9.
80. Blount RL, Piira T, Cohen LL and Cheng PS. Pediatric procedural pain. *Behavior Modification*. 2006;30(1):24-49.
81. Hedén L, Von Essen L, Ljungman G, Frykholm P and Ljungman G. Randomized interventions for needle procedures in children with cancer. *European Journal of Cancer Care*. 2009;18(4):358-63.
82. Lander JA, Weltman BJ and So SS. EMLA and amethocaine for reduction of children's pain associated with needle insertion. *Cochrane Database Systematic Reviews*. 2006;19(3).
83. Harvey AJ and Morton NS. Management of procedural pain in children. *Archives of Diseases in Childhood, Education and Practice*. 2007;92(1):20-6.
84. McCarthy M, Glick R, Green J, Plummer K, Peters K, Johnsey L and Deluca C. Comfort First: An evaluation of a procedural pain management programme for children with cancer. *Psycho-Oncology*. 2012.
85. Ljungman G, Gordh T, Berg T, Sorensen S and Kreuger A. Pain in paediatric oncology: interviews with children, adolescents and their parents. *Acta Paediatrica*. 1999;88:623-30.
86. Halperin DL, Koren G, Attias D, Pellegrini E, Greenberg ML and Wyss M. Topical skin anesthesia for venous, subcutaneous drug reservoir and lumbar punctures in children. *Pediatrics*. 1989;84:281-4.
87. Kapelushnik J, Koren G, Solh H, Greenberg M and DeVeber L. Evaluating the efficacy of EMLA in alleviating pain associated with lumbar puncture: Comparison of open and double-blinded protocols in children. *Pain*. 1990;42:31-4.
88. Juarez-Gimenez JC, Oliveras M, Hidalgo E, Cabanas JM, Barroso C and Moraga FA, et al. Anesthetic efficacy of eutectic prilocaine-lidocaine cream in pediatric oncology patients undergoing lumbar puncture. *Annals of Pharmacotherapy*. 1996;30:1235-7.
89. Dufresne A, Dugas MA, Samson Y, Barré P, Turcot L and Marc I. Do children undergoing cancer procedures under pharmacological sedation still report pain and anxiety? A preliminary study. *Pain Medicine*. 2010;11:215-23.
90. Po' C, Benini F, Sainati L, Farina MI, Cesaro S and Agosto C. The management of procedural pain at the Italian Centers of Pediatric Hematology-Oncology: State-of-the-art and future directions. *Support Care Cancer*. 2012;20:2407-14.



91. Lioffi C, White P and Hatira P. A randomized clinical trial of a brief hypnosis intervention to control venipuncture-related pain of paediatric cancer patients. *Pain*. 2009;142:255-63.
92. Gershon J, Zimand E, Pickering M, Rothbaum BO and Hodges L. A pilot and feasibility study of virtual reality as a distraction for children with cancer. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*. 2004;43:1243-9.
93. Gold JI, Kim SH, Kant AJ, Joseph MH and Rizzo AS. Effectiveness of virtual reality for pediatric pain distraction during I.V. placement. *Cyberpsychology and Behavior*. 2006;9:207-12.
94. Hawkins PJ, Lioffi C, Ewart BW, Hatira P and Kosmidis VH. Hypnosis in the alleviation of procedure related pain and distress in pediatric oncology patients. *Contemporary Hypnosis*. 1998;15:199-207.
95. Kazak AE, Penati B, Boyer BA, Himmelstein B, Brophy P and Waibel MK, et al. A randomized controlled prospective outcome study of a psychological and pharmacological intervention protocol for procedural distress in pediatric leukemia. *Journal of Pediatric Psychology*. 1996;21:615-31.
96. Iannalfi A, Bernini G, Caprilli S, Lippi A, Tucci F and Messeri A. Painful procedures in children with cancer: Comparison of moderate sedation and general anesthesia for lumbar puncture and bone marrow aspiration. *Pediatric Blood Cancer*. 2005;45(7):933-8.
97. Stinson J, Yamada J, Dickson A, Lamba J and Stevens B. Review of systematic reviews on acute procedural pain in children in the hospital setting. *Pain Research Management*. 2008;13(1):51-7.
98. Uman LS, Chambers CT, McGrath PJ, Kisely S, Matthews D and Hayton K. Assessing the quality of randomized controlled trials examining psychological interventions for pediatric procedural pain: Recommendations for quality improvement. *Journal of Pediatric Psychology*. 2010;35(7):693-703.
99. Rheingans J. A systematic review of nonpharmacologic adjunctive therapies for symptom management in children with cancer. *Journal of Pediatric oncology Nursing*. 2007;24(2):81-94.
100. Anghelescu D and Oakes L. Working toward better cancer pain management for children. *Cancer Practice*. 2002;10(Suppl 1):S52-S57.
101. Molassiotis A, and Cubbin D. 'Thinking outside the box': Complementary and alternative therapies use in paediatric oncology patients. *European Journal of Oncology Nursing*. 2004;8:50-60.
102. Landier W and Tse A. Use of complementary and alternative medical interventions for the management of procedure-related pain, anxiety, and distress in pediatric oncology: An integrative review. *Journal of Pediatric Nursing*. 2010;25:566-79.
103. National Center for Complementary and Alternative Medicine. Mind-Body medicine: An overview. [Citado: Febrero de 2014]. Disponible en: <http://nccam.nih.gov/health/whatiscom/mind-body/mindbody.htm>.

104. Richardson J, Smith JE, McCall G and Pilkington K. Hypnosis for procedure-related pain and distress in pediatric cancer patients: A systematic review of effectiveness and methodology related to hypnosis interventions. *Journal of Pain Symptom Management*. 2006;31(1):70-84.
105. Lioffi C and Hatira P. Clinical hypnosis in the alleviation of procedure-related pain in pediatric oncology patients. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*. 2003;51:4-28.
106. Katz ER, Kellerman J and Ellenberg L. Hypnosis in the reduction of acute pain and distress in children with cancer. *Journal of Pediatric Psychology*. 1987;12(3):379-94.
107. Contach P, Hockenberry M and Herman S. Self-hypnosis as antiemetic therapy in children receiving chemotherapy. *Oncology Nursing Forum*. 1985;12(4):41-6.
108. Hawkins PJ, Lioffi C, Ewart BW, Hatira P, Kosmidis VH and Varvutsi M. Hypnotherapy for control of anticipatory nausea and vomiting in children with cancer: preliminary findings. *Psycho-Oncology*. 1995;4:101-6.
109. Zeltzer LK, Dolgin MJ, LeBaron S and LeBaron C. A randomized, controlled study of behavioral intervention for chemotherapy distress in children with cancer. *Pediatrics*. 1991;88:34-42.
110. Uman LS, Chambers CT, McGrath PJ and Kisely S. Psychological interventions for needle-related procedural pain in children and adolescents. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2006;4.
111. Blount RL, Powers SW, Cotter MW, Swan S and Free K. Making the system work. Training pediatric oncology patients to cope and their parents to coach them during BMA/LP procedures. *Behavior Modification*. 1994;18:6-31.
112. Wint SS, Eshelman D, Steele J and Guzzetta C. Effects of distraction using virtual reality glasses during lumbar punctures in adolescents with cancer. *Oncology Nursing Forum*. 2002;29:8-15.
113. Gershon J, Zimand E, Pickering M, Rothbaum BO and Hodges L. A pilot and feasibility study of virtual reality as a distraction for children with cancer. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*. 2004;43:1243-9.
114. Gold JI, Kim SH, Kant AJ, Joseph MH and Rizzo AS. Effectiveness of virtual reality for pediatric pain distraction during I.V. placement. *Cyberpsychology and Behavior*. 2006;9:207-12.
115. Windich-Biermeier A, Sjoberg I, Dale JC, Eshelman D and Guzzetta CE. Effects of distraction on pain, fear, and distress during venous port access and venipuncture in children and adolescents with cancer. *Journal of Pediatric Oncology Nursing*. 2007;24:8-19.
116. Uman LS, Chambers CT, McGrath, PJ and Kisely S. Psychological interventions for needle-related procedural pain in children and adolescents. *Cochrane Database of Systematic Reviews*; 2006, 4.
117. Mercadante S. Cancer pain management in children. *Palliative Medicine*. 2004;18:654-62.

118. Nguyen TN, Nilsson S, Hellström AL and Bengston A. Music therapy to reduce pain and anxiety in children with cancer undergoing lumbar puncture: A randomised clinical trial. *Journal of Paediatric Oncology Nursing*. 2010;27(3):146-55.

119. Weekes DP, Kagan SH, James K and Seboni N. The phenomenon of hand holding as a coping strategy in adolescents experiencing treatment-related pain. *Journal of Pediatric Oncology Nursing*. 1993;10:19-25.

120. Ångström-Brännström C, Norberg A and Jansson L. Narratives of children with chronic illness about being comforted. *Journal of Pediatric Nursing*. 2008;23(4):310-6.

121. Landier W and Tse A. Use of complementary and alternative medical interventions for the management of procedure-related pain, anxiety, and distress in pediatric oncology: An integrative review. *Journal of Pediatric Nursing*. 2010;25:566-79.

Recibido: 7 de agosto de 2014.

Aprobado: 22 de julio de 2015.

*Cristóbal Gallego Muñoz*. Farmacia Hospitalaria. Primera planta. Hospital Universitario Puerta del Mar, 11009 Cádiz, España. Teléfono: 34 956 00 3089. Correo electrónico: toba\_gallego@hotmail.com