

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO
SERVICIO DE PEDIATRÍA

EVALUACIÓN DE LA ESCALA DEL DOLOR FLACC EN LACTANTES
POSTERIOR A LA APLICACIÓN DE VACUNA EN EL HOSPITAL GENERAL DE
MÉXICO

TESIS DE POSGRADO

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA

PRESENTA:

DRA. ALEJANDRA HERRERA GUTIÉRREZ

TUTOR DE TESIS: DRA. MARÍA ANTONIETA FLORES MUÑOZ.

MÉXICO, DF.

JULIO DE 2009



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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

A ERICK por ser la luz de mi vida, mi alegría de vivir, la motivación para ser cada día mejor, por el amor que me das, pero sobre todo gracias por la paciencia durante el tiempo que no he podido estar contigo.

A mi madre por todo su amor, por sus cuidados, por consentirme tanto para la realización de cada uno de mis sueños.

A mi padre por ser ejemplo de vida, que desde el cielo, es el ser que me cuida.

A mis hermanos por siempre apoyarme y estar conmigo cada vez que los necesito.

A Adelfo por haber encontrado en ti un amor verdadero y por compartir conmigo cada uno de mis sueños, gracias por ser parte de mi vida.

A mi asesora de tesis por ser una gran persona, con una calidad humana que admiró, por su tiempo y gran ayuda.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
PLANEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
MARCO TEÓRICO.....	3
JUSTIFICACIÓN.....	22
OBJETIVO.....	23
HIPÓTESIS.....	23
MATERIAL Y MÉTODOS.....	24
RESULTADOS.....	26
DISCUSIÓN.....	30
CONCLUSIONES.....	31
APENDICES.....	32
BIBLIOGRAFÍA.....	34

INTRODUCCIÓN

Cada individuo aprende el significado del dolor a través de la experiencia personal, reportándose desde la vida intrauterina, esta experiencia puede tener múltiples causas, así como una diversidad en cuanto a las características anatómicas y fisiopatológicas, también existen complejas interrelaciones entre estas características y diversos aspectos psicológicos, culturales y factores cognoscitivos, por lo cual se pueden tener dificultades para definir al dolor. La Asociación Internacional para el Estudio del Dolor, lo puntualiza como una experiencia sensorial y emocional desagradable, que se puede asociar con daño corporal real o potencial, o descrito en término de dichos daños.

La abolición del dolor infantil tiene que ser un reto terapéutico para todos los médicos, pero en especial para los pediatras, ya que es inaceptable desde un punto de vista ético, social y médico, ignorar el sufrimiento y dolor de los niños, aunque su capacidad de percibir y responder al dolor es en parte resultado de una lesión al organismo cualquiera que sea esta, esto puede alterar a las personas limitando las capacidades funcionales, esto hace que los pediatras se comprometan con la investigación en el ámbito del dolor, así mismo como el derecho de los pacientes ha no presentar dolor.

También hay que tomar en cuenta los siguientes conceptos relacionados con el estudio y valoración del dolor en pediatría, los cuales pudieran ser: una correcta medición, la cual es la asignación de un número o escala, el cual puede estar relacionado con la dimensión o intensidad de dolor; por otro lado se debe tener en cuenta la valoración, la cual describe un proceso más complicado en cuanto a la información propiciada por este de las característica o tipo de dolor, y por último el significado del dolor y el efecto de este el cual pudiera ser calificado de manera cualitativa en la persona.

Para medir o calificar el dolor se han desarrollado un gran número de escalas las cuales pueden ser de autoinforme, fisiológicas y conductuales. Las escalas de autoinforme pueden ser muy útiles y tienen mucha aceptación, quizás son las escalas más aceptados, sin embargo solo se pueden llevarse a cabo en niños mayores de 4 años. Otras son las escalas de observación del comportamiento y un ejemplo de estas es la escala de evaluación para el dolor FLACC, que evalúa la expresión facial, el movimiento en piernas, la actividad corporal del niño, la presencia o tipo de llanto, así como la susceptibilidad del paciente al consuelo; FLACC tiene la característica de ser una escala conductual, en donde se puede evaluar el dolor en niños los cuales se caracterizan por no tener la capacidad verbal o cognitiva, para poder expresar la presencia, así como la intensidad del dolor, como pudiera ser en los pacientes en una etapa temprana del desarrollo, como pueden ser los llamados lactantes.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es la escala de FLACC (expresión facial, piernas, actividad, llanto, susceptibilidad de consuelo) una herramienta adecuada para medir el dolor en niños lactantes mexicanos.

MARCO TEÓRICO

Consideraciones generales.

La capacidad de percibir y responder al dolor contribuye a la salud, alertando a las personas sobre alguna lesión y/o enfermedad. El dolor constante y persistente es sabido que puede afectar la salud, limitando las capacidades funcionales, comprometiendo la calidad de vida, y aunque, ya hay un avance en los conocimientos y evaluación del dolor, estos se aplican de manera lenta, para lo cual es importante mejorar la identificación y tratamiento del dolor. (1)

La Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP) lo define como una experiencia sensorial y emocional desagradable, que puede ser asociada con daño corporal actual o potencial, descrito en término de dichos daños. (2)

No obstante, muchas personas refieren a sentir un dolor en ausencia de daño tisular u otra causa conocida, esta experiencia debe ser considerada también como dolor, ya que no puede distinguirse de la producida por un daño tisular real. Por lo tanto, el dolor debe ser considerado una experiencia altamente subjetiva que se completa e interrelaciona con experiencias físicas, psicológicas y sociales del individuo, siendo importante diferenciar entre la sensación dolorosa y los mecanismos nerviosos de la nocicepción, ya que la activación de estos últimos no conduce necesariamente a la percepción de dolor. En definitiva, la percepción del dolor tiene un componente individual y subjetivo que dificulta su definición y su estudio. (2,3) Otro término importante a considerar es la nocicepción que se utiliza para describir los efectos metabólicos, neurológicos y de comportamiento que puede generar un estímulo

nocivo, independientemente de cualquier juicio de conciencia, memoria, emoción y/o sufrimiento. (7)

Bases genéticas.

Existen diferencias individuales en cuanto a la percepción de un estímulo doloroso, así como la de presentar un tipo de respuesta a dicho estímulo, lo cual sugiere que pueden intervenir factores genéticos, los cuales pueden estar implicados en la modulación de una determinada respuesta a diversos estímulos dolorosos, esto puede estar correlacionado a diferentes grados de sensibilidad y tolerancia a la sensación dolorosa en cada individuo, así como, a la respuesta de determinados fármacos, como los analgésicos, y los efectos secundarios que pudieran tener sobre el paciente. Existen dos aproximaciones experimentales para estudiar la implicación del genotipo en la respuesta al estímulo doloroso, los cuales son los estudios de ligamiento y de asociación. Hasta el momento los estudios de ligamiento han permitido asociar mutaciones en el gen *taka*, con el síndrome de insensibilidad congénita al dolor con anhidrosis (CIPA) y al gen *cacn1a4* con la migraña hemipléjica familiar (FHM). (3)

Neurofisiología del desarrollo del dolor.

Los niños tienen la capacidad neurológica para percibir dolor al nacimiento, aun en los casos de bebés prematuros. Las estructuras periféricas y centrales necesarias para la nocicepción están presentes y son funcionales, entre el primer y segundo trimestres de gestación. Se ha demostrado claramente que a las 28 semanas de gestación, la madurez funcional de la corteza cerebral fetal posee el eje hipotálamo-hipófisis-adrenal bien

desarrollado, esto permite que los niños puedan mostrar las respuestas de lucha y huida, con la liberación de catecolaminas y cortisol. Se ha demostrado que los niveles de cortisol y de endorfinas aumentan durante la transfusión intra-hepática en los fetos de 23 a 34 semanas, lo que demuestra una adecuada respuesta hormonal a la inserción de una aguja en el abdomen fetal. (4,5)

Desarrollo evolutivo.

Durante el desarrollo fetal y en etapas neonatales tempranas, se presentan diferentes características anatomofisiológicas que permiten la percepción del dolor, las cuales son las siguientes:

- Durante la 7^o semana de edad gestacional (sEG): aparecen los receptores sensoriales cutáneos en la región perioral.
- En la 20^o sEG, se presentan receptores sensoriales cutáneos en superficies de piel y mucosas.
- 20^o-24^o sEG se establecen conexiones tálamo- corticales sinápticas.
- Existen periodos definidos de sueño quieto, sueño activo y vigilia en la semana 28^o sEG.
- Ocurre un proceso de mielinización de las vías del dolor en tronco cerebral y tálamo, poco después en tractos nerviosos espinales, esto sucede en la 30^o sEG.
- En el desarrollo fetal temprano, existe inervación periférica y conexiones al sistema nervioso central a nivel de las células de las astas dorsales de la médula espinal.

- En el tercer trimestre de gestación, el feto tiene mielinizadas las vías nerviosas básicas necesarias para completar la transmisión sináptica del dolor hacia la neocorteza.
- En recién nacidos (RN) prematuros menores de 30 SEG se han registrado componentes corticales de potenciales evocados auditivos y visuales.
- La piel del RN tiene una densidad mayor de terminaciones nerviosas nociceptivas que la piel de un adulto.
- En el RN los estímulos olfatorios y táctiles causan cambios detectables en el EEG. (6,7)

En la tabla 1 se muestran otras características en cuanto a la percepción y valoración del dolor en recién nacidos y niños en diferentes edades.

Tabla 1. Desarrollo secuencial del entendimiento del dolor en los niños.

0-3 meses	Entendimiento no claro del dolor; probable memoria para el dolor pero no concluyentemente demostrada; las respuestas se muestran reflexivas y dominadas perceptualmente.
3-6 meses	Respuesta al dolor suplementada por expresiones de tristeza y enojo.
6-18 meses	Se evidencia memoria para el dolor con el temor anticipatorio. Desarrolla temor a situaciones dolorosas; palabras comunes para el dolor, ej. "auch", "bu-bu", "le-le"; desarrolla localización del dolor.
18-24 meses	Se evidencia una sofisticada conducta de evitación. Uso de la palabra "malo" o "daño" para describir el dolor; empieza el uso de estrategias no cognitivas de afrontamiento.
24-36 meses	Empieza a describir el dolor y le atribuye una causa externa.
36-60 meses	Puede dar una indicación tosca de la intensidad del dolor, empieza a usar adjetivos para el dolor más descriptivos y términos vinculados a lo emocional tales como "triste" o "enojado".
5-7 años	Puede diferenciar más claramente niveles de intensidad del dolor; empieza el uso de estrategias cognitivas de afrontamiento.
7-10 años	Puede explicar porqué lastima el dolor.
> 11 años	Puede explicar el valor del dolor.

Transmisión del dolor.

Los mecanismos básicos de percepción del dolor en lactantes y niños en etapa escolar, así como en adultos son similares e incluye la transducción, transmisión, percepción y modulación del dolor. Sin embargo estos presentan

algunas diferencias debido a la inmadurez neurofisiológica y cognoscitiva por parte de cada individuo, por ejemplo la transmisión del impulso doloroso en neonatos ocurre primariamente a lo largo de fibras C desmielinizadas, más que debido a fibras A δ ; existe también diferencias en cuanto a la transmisión de la señal dolorosa en la médula espinal y algunas etapas de desarrollo de un individuo carecen de neurotransmisores inhibitorios descendentes. Por tanto, los lactantes pueden percibir el dolor más intensamente que los niños mayores o que los adultos, debido a que sus mecanismos descendentes de control son inmaduros. Además, el sistema nervioso neonatal tiene concentraciones más altas (y más difusas) de sitios receptores de sustancia P lo que limita su capacidad de modular la experiencia dolorosa. (4)

Transducción es el proceso en el cual un estímulo nocivo (eléctrico, mecánico o térmico) se convierte en una señal eléctrica. Esto se lleva a cabo en los nociceptores que son las terminaciones nerviosas libres de las fibras encargadas de conducir el dolor (las fibras A y C). Las fibras A poco mielinizadas son terminaciones con alto umbral y alta velocidad de conducción (10-40 m/seg) y son las encargadas de transmitir el primer impulso a la corteza cerebral, para que se lleve a cabo un mecanismo de retirada. Las fibras C amielínicas responden a estímulos mecánicos, químicos o térmicos más lentos (2 m/seg) y son las responsables del dolor sordo y mal localizado que sucede después del dolor primario. Estos nociceptores de las fibras C tienen una característica especial, ya que pueden ser sensibilizados e incluso activados espontáneamente por mediadores inflamatorios en el manejo del dolor agudo.

La transmisión es la propagación del impulso a través del sistema nervioso por las fibras aferentes primarias que hacen sinapsis en el asta dorsal

de la médula espinal, una segunda orden de neuronas se prolongan de la lámina del asta dorsal de la medula hacia el tallo cerebral, tálamo y proyecciones talamocorticales. El estímulo nociceptivo produce daño tisular y puede liberar sustancias tales como la bradicinina, potasio, prostaglandinas, citocinas y factor de crecimiento nervioso, así como también catecolaminas y sustancia P, así como también sales, como el potasio, estos pueden estimular a las fibras aferentes primarias, las cuales transmiten la información desde la periferia hasta el asta dorsal de la medula espinal. (8)

La percepción es la información integrada y percibida en la corteza cerebral, sistema límbico y sistema reticular, haciéndose de esta manera consciente el dolor, el cual es el responsable de las expresiones emocionales y de la formación de un estado general de alerta. La Modulación es por último la activación de las vías descendentes inhibitorias, que son responsables de que no se perpetúe el dolor, ya se por medio de neurotransmisores inhibitorios como lo son los opiodes endógenos, somatostatina, serotonina, norepinefrina y GABA, los cuales pueden modular la activación de las vías ascendentes. (9,10)

Factores que influyen en la percepción del dolor en un niño.

El dolor es único entre las funciones neurológicas, debido al grado de plasticidad en la neurofisiología del dolor. Aunque la madurez estructural y funcional se alcanza a temprana edad, los cambios anatómicos y funcionales relacionados con los efectos de cada experiencia dolorosa, ocurren a través de la vida. Esta plasticidad significa que la percepción y significado del dolor son únicos para cada individuo y no están determinados solamente por la

maduración, sino también, están influidos otros factores, tanto individuales como contextuales. (10)

Factores biológicos

La variación genética lleva a diferencias en la cantidad y tipo de neurotransmisores y receptores que pueden mediar el dolor. Se sabe poco acerca de los genes responsables de la percepción y modulación del dolor. Las observaciones de patrones familiares de expresión del dolor pueden ser, en parte, causados por rasgos genéticos y no simplemente ser el resultado de factores psicológicos. El género también puede influir la percepción del dolor ya que se han descrito diferencias sexuales en la respuesta dolorosa durante el período neonatal, pero el efecto no se ha informado consistentemente en grupos mayores, si embargo en niñas se ha observado mayor umbral al dolor, lo cual se puede deber a la mayor percepción en las niñas de los aspectos emocionales del dolor o al rechazo en los niños a expresar emoción relacionada con el dolor.

Factores cognoscitivos

Los niños más pequeños informan niveles más grandes de dolor y angustia durante procedimientos dolorosos, comparado con niños mayores, posiblemente debido a la carencia de la capacidad de comprender los conceptos abstractos de causalidad o valor del dolor. Los niños mayores son capaces de entender mejor el significado y las consecuencias del dolor. Los adolescentes puede que no verbalicen con facilidad su dolor debido a que

suponen que el personal de salud sabe que ellos tienen dolor, también puede ser que rechacen decir que tienen dolor.

Factores psicológicos

Los aspectos psicológicos y del entorno infantil repercuten y modulan la sensación nociceptiva, por lo que una misma situación patológica puede provocar reacciones dolorosas diferentes. En la práctica pediátrica debemos tener en cuenta todas esas circunstancias que van a significar una diferente percepción del dolor por parte del niño y consecuentemente, una diferente percepción por parte del pediatra en referente al dolor que pueda padecer el niño.

Puede ocurrir que el niño preste una atención máxima al dolor, lo que tiene como consecuencia un aumento de su ansiedad y también del miedo a la sensación dolorosa, con lo que la experiencia sensorial puede magnificarse y sentirla como un empeoramiento del cuadro. Igualmente, si el dolor es continuo o recurrente, el niño deja de hacer sus actividades habituales e incluso se aísla de su entorno ambiental, de modo que ese dolor y la atención que hacia el tiene, llega a formar un círculo vicioso de difícil solución, siendo esta una de las causas de la aparición del dolor crónico.

Del mismo modo, hay una relación estrecha entre la concentración que el niño tenga sobre la sensación dolorosa y las consecuencias físicas que produce el dolor, así como la posible amplificación somato sensorial debida a la sobre vigilancia de las reacciones corporales que produce ese dolor; todo ello tiene como consecuencia, no solo una vivencia afectiva más desagradable (ya sea depresiva, ansiosa o ambas), sino también somática, produciendo en el niño una serie de situaciones que aumentan la gravedad de los procesos

patológicos y de la incapacidad que siente. Es decir, que la memoria de estados dolorosos que el niño ha tenido con anterioridad es un antecedente a tener en cuenta, por lo que el manejo adecuado de las circunstancias que le ocasionen dolor, puede influir en su experiencia, con ello se tendrán diferencias en los niveles de complejidad del manejo de situaciones futuras en niños que presentan dolor.

Son múltiples los aspectos psicológicos que intervienen en la percepción del dolor, cabe identificar al menos tres elementos en la percepción del dolor en la edad pediátrica:

1. La rapidez y el desarrollo del dolor en sí mismo.
2. La memoria que le haya dejado situaciones dolorosas anteriores.
3. La habilidad del niño para graduar la atención que presta a su dolor.

Cada uno de estos elementos o la interrelación entre ellos, van a tener un papel importantísimo en el comportamiento del niño hacia el dolor e igualmente importantes para conseguir una valoración adecuada del dolor que pueda presentar. (6)

Factores socioculturales

Investigaciones sugieren que existen diferentes patrones de respuesta al dolor en los diversos grupos culturales. Estas diferencias se pueden deber a que pueden presentar niveles distintos de neurotransmisores o una respuesta determinada a los analgésicos, así como también pueden ser el resultado de expectativas culturales o sociales aprendidas. Algunos autores han mencionado que los niños chinos necesitan menos cantidad de analgésicos después de quemaduras comparados con niños occidentales en las mismas circunstancias. En contraste, se encuentran pocas diferencias entre los niños

asiático-americanos, latinoamericanos, árabe-americanos y alemanes. Aun es necesario más estudios referentes a la influencia que pudiera tener los factores socioculturales en la percepción del dolor. (4)

Medición del dolor.

Actualmente existe una serie de instrumentos validados, reproducibles y sensibles para la valoración de la intensidad del dolor, desde el neonato al adolescente, incluyendo también niños con retardo mental. Es esencial que quienes proveen cuidados al niño se familiaricen con las escalas apropiadas para determinar el dolor, tomando en cuenta que deben utilizar aquellas que estén validadas o aprobadas, para la condición particular del niño a evaluar. Así el avance y consolidación en los conocimientos en el área del dolor, nos hace disponer de instrumentos de medición válidos y fiables, pues la medición del dolor es esencial, ya se ha para conocer los mecanismos subyacentes, como para la evaluación de los resultados en el tratamiento, en particular en el área de pediatría esto no resulta ser tan fácil de realizar o llevar a cabo.

Evaluación del dolor.

Está bien documentado que los niños reciben una evaluación inadecuada para determinar el nivel de dolor que percibe, la valoración sistemática del dolor aun no ha sido bien demostrada, existe la necesidad del reconocimiento y la intervención del dolor. Se requiere de herramientas legítimas y seguras que puedan medir la intensidad de dolor. Además, las herramientas necesitan correctamente utilizadas y empleadas tanto por enfermeras, médicos o todas aquellas personas que estén a cargo del paciente pediátrico. (13)

Es esencial conocer las escalas apropiadas para determinar el dolor, se debe tomar en cuenta que deben utilizarse las que estén previamente validadas para la condición particular del niño a evaluar. Se utilizan distintas escalas para cuantificar el dolor, ya sea de autoevaluación, observacionales, fisiológicas o combinaciones de ellas, dependiendo de la edad del niño y de su capacidad para comunicarse.

Los métodos que existen actualmente son:

- **Autoevaluación.**

Los métodos de autoevaluación proporcionan datos confiables y validos para poder determinar la intensidad y localización del dolor. Estos métodos son apropiados aplicarlos en niños mayores de 4 años, quienes pueden verbalizar el dolor. Sin embargo pueden negar o expresar un falso negativo si: (1) presentan un temor a reconocer un proceso doloroso, ya que cree el infante que esto puede conllevarlo a un proceso aun más dolorosos, tal como pudieran ser las "inyecciones para el dolor"; (2) El menor presenta una desinformación, en cuanto a que el dolor puede ser tratado; (3) pueden presentar un deseo de proteger a los padres de la realidad, en cuanto al progreso de la enfermedad (4); y por último el deseo que pudieran tener de agradar a los demás.

Los métodos de autoevaluación deben ser fáciles de usar, con instrucciones simples para los niños, estos métodos deben generar respuestas verbales y no verbales (por ejemplo señalar). Con frecuencia los niños no responden verbalmente a las preguntas especialmente si están ansiosos o deprimidos o sufren dolor severo. Existen varios métodos para autoevaluación del dolor en niños. Algunos investigadores utilizan rostros de caricatura como escalas de

medición de dolor para los niños pequeños. Unas escalas miden el componente afectivo del dolor, mientras otras miden la intensidad del dolor, la ansiedad o el sufrimiento. Los niños mayores de siete años que ya entienden los conceptos de orden y número pueden preferir una escala numérica, una escala de palabras, o una escala análoga visual.

Para determinar la localización del dolor se puede indicar a los niños que señalen en su cuerpo o la utilización de un mapa corporal, la precisión de la localización aumentará con la edad del niño. Los niños que presenta sufrimiento, pudieran tener una regresión; y los niños con retardo en el desarrollo o con limitaciones para el aprendizaje, pueden necesitar instrumentos de evaluación diseñados para niños más pequeños. Si un niño es incapaz o no desea proporcionar puntajes de dolor, los padres o los profesionales del equipo de salud pueden aportar información, sin embargo ésta puede ser inexacta. (14) se pueden utilizar los siguientes ejemplos de escalas o apoyos para determinar la escala de dolor: Escala de colores, de Fichas Hester o Pocker Chip Tool, escala de caras, así como visual análoga. (11,12)

- **Observación del Comportamiento.**

La observación del comportamiento es la técnica más importante de evaluación en niños preverbales y no verbales, y es de gran ayuda para la evaluación de niños verbales. Las observaciones se enfocan en la vocalización como pudiera ser el llanto, lloriqueo y gemidos, verbalizaciones, expresiones faciales, tensión muscular y rigidez, así también se puede determinar una respuesta al consuelo, la protección de partes corporales, temperamento,

actividad y apariencia general. No existe aún una adecuada documentación de la confiabilidad y validez de las observaciones del comportamiento; la mayoría de tales observaciones sólo ofrecen una aproximación a la experiencia del niño, sin embargo los clínicos con frecuencia le atribuyen una importancia mayor a las expresiones no verbales que a la autoevaluación. Los cambios en la apariencia y actuación del menor pueden indicar el comienzo del proceso del mecanismo de dolor o su aumento, esto debiera motivar un mayor número de investigaciones en este campo de la medicina clínica.

Las observaciones de este tipo son de utilidad limitada, debido a que no siempre es claro los motivos del cambio de comportamiento del paciente pediátrico. Por ejemplo, los niños lloran en respuesta al dolor, pero también por temor, soledad y sobre estimulación. Los clínicos pueden tener errores al momento de interpretar los motivos de los cambios conductuales en los niños, estas variaciones en la conductas se pueden deber a la ausencia o presencia de dolor, sueño, distractores como el observar televisión y el buen humor; cuando de hecho el niño está intentando controlar el dolor. Más aún, estas respuestas pueden estar ausentes o atenuadas cuando la vocalización o el movimiento causa "o incrementa" el dolor.

Los lactantes pueden tornarse apáticos después de unos pocos días de dolor severo continuo, el sufrimiento experimentado por niños mayores y adolescentes puede afectar la conducta y el ánimo. Otros factores que inhiben el comportamiento incluyen la intubación, el uso de relajantes musculares y sedantes, la enfermedad extrema, la debilidad o la depresión. Por esto la observación del comportamiento como guía de la analgesia requiere una

atención cuidadosa del contexto. Si las personas que interactúan con el paciente no están seguras de si un comportamiento indica dolor o si se sospecha de la presencia del mismo, una prueba con analgésicos puede ser diagnóstica y terapéutica. La mayoría de las escalas desarrolladas para evaluar el comportamiento fueron diseñadas para el dolor postoperatorio o el inducido por procedimientos invasivos. Dentro de estas tenemos a FLACC (face, leg, activity, cry, consolability) y CHEOPS (The Childrens hospital of Esatern Notario Pain Scale). (18) En la tabla 2 se muestran diferentes criterios para la evaluación y tratamiento del dolor en niños con diferentes edades.

Tabla 2. Evaluación y tratamiento del dolor en niños.



Métodos fisiológicos

Son múltiples las alteraciones que el dolor puede producir en los diversos órganos y aparatos del niño, los cuales pueden ser medibles, por ejemplo:

- a) En el aparato circulatorio, el dolor produce un aumento del tono simpático, lo que puede originar una mayor producción de catecolaminas; el paciente puede presentar taquicardia, hipertensión arterial, aumento del gasto cardíaco y un aumento en cuanto al consumo de oxígeno por el miocardio.
- b) Se puede presentar una disminución de la ventilación pulmonar, con riesgo de hipoxemia.
- c) El aparato urinario sufre de una retención de orina.
- d) El aparato digestivo existe un descenso de la motilidad a nivel gástrico e intestino, presentando el paciente náuseas y vómitos por un íleo.
- e) En cuanto a modificaciones del sistema endocrino-metabólico se pueden presentar un aumento en los niveles de catecolaminas y de las hormonas catabólicas ocasionando un incremento del metabolismo y del consumo de oxígeno.
- f) A nivel neurológico se puede constatar un aumento de la presión intracraneal. Teniendo en cuenta las posibles alteraciones psicológicas, sobre todo la aparición de reacciones de ansiedad y miedo.

La medición de esas modificaciones sirven para valorar las variaciones producidas por el dolor en parámetros como la tensión arterial, la frecuencia cardíaca y respiratoria, la saturación de los niveles de oxígeno, la transpiración y posibles alteraciones hormonales. Estas mediaciones resultan de gran utilidad para determinar la intensidad del dolor en niños de cualquier edad. (4)

Consecuencias del dolor.

El dolor puede servir para prevenir una lesión, sus efectos son deletéreos, evoca en los niños respuestas negativas fisiológicas, metabólicas y de conducta, lo cual puede tener un efecto en diferentes órgano y/o sistemas, entre los cuales se puede observar un aumento en la frecuencia cardiaca y respiratoria, cambios en la presión sanguínea y aumento en la secreción hormonal principalmente de catecolaminas, glucagón y corticosteroides. El estado catabólico inducido por el dolor agudo puede ser más dañino para los lactantes y en niños pequeños que tienen tasas metabólicas altas y menor cantidad de reservas nutricionales comparados con los adultos. El dolor puede provocar anorexia, esto debido a que el dolor causa una disminución en la ingesta, un retraso en la cicatrización de heridas, alteración en la movilidad corporal, disturbios del sueño, retraimiento, irritabilidad y regresión en el desarrollo.

El aprendizaje por parte del niño en cuanto a la percepción y expresión del dolor, ocurre con la primera experiencia dolorosa y puede tener profundos efectos sobre la percepción y su respuesta posterior al dolor. La infancia es un estado de desarrollo activo; el sistema nervioso de los neonatos y niños tiene un alto nivel de plasticidad, por tanto las experiencias dolorosas durante este período pueden influir en la citoarquitectura del sistema nervioso, dando como resultado formas sutiles e indefinidas en el cerebro adulto. Algunos estudios sugieren que la experiencia dolorosa en la unidad de cuidado intensivo neonatal, puede alterar el curso normal del desarrollo de la expresión de dolor en lactantes y pre-escolares.

Los humanos y los animales no desarrollan tolerancia al dolor y probablemente son sensibilizados a los efectos del dolor con el paso del tiempo. Por tanto,

reconocer y tratar el dolor es importante para el bienestar inmediato de los lactantes y niños para su óptimo desarrollo a largo plazo. (4,11)

Escala de valoración del dolor FLACC

El autoinforme es un método recomendado para evaluar la intensidad del dolor en niños que pueden expresar de forma verbal esta sensación, sin embargo los niños con limitación del habla, preverbales o con algún tipo de alteración cognitiva, no pueden reportar o describir la sensación e intensidad del dolor. Es por ello que se requiere de una escala capaz de clasificar y comunicar la intensidad del dolor. Una herramienta de valoración y clasificación de la intensidad del dolor utilizada en estos casos, es la escala de tipo conductual, las alteraciones específicas que son obtenidas y valoradas en los pacientes son el llanto, la expresión facial, la postura del cuerpo, rigidez, alteración durante el sueño y el grado de consolabilidad al llanto. (14)

Una técnica de valoración recurrente es el FLACC (Face, Leg, Activity, Cry and Consolability), la cual fue desarrollada para reducir las limitaciones en la evaluación del dolor y con ello ser una herramienta eficiente, fácil de usar y confiable. El FLACC está dividido en 5 categorías valoradas con una escala de 0 a 2 puntos de un total de 10. (15) Esta técnica fue implementada para valorar el dolor postoperatorio en niños sometidos a algún procedimiento quirúrgico ; estos pacientes fueron evaluados posteriormente por un grupo de enfermeras capacitadas en las escalas de valoración, los puntajes totales obtenidos tenían validez y confiabilidad, estas disminuían cuando se administraba un tipo de analgesia. (17,19)

Existe también una modificación a la técnica de FLACC llamada de CONFORT la cual se puede ser utilizada en pacientes que se encuentran en la UTIP con intubación endotraqueal y sedación. En este tipo de pacientes el llanto no puede ser valorado. Pero esta técnica requiere de estudios más profundos, siendo más seguro en estos casos utilizar las escalas para sedación. (16)

Forma de aplicación de la escala FLACC

En formato escrito en hoja con los 5 parámetros cada uno con un valor de 0, 1 y 2 dependiendo del comportamiento, el observador califica cada parámetro y al finalizar se realiza la suma del mismo siendo esta la calificación final.

Categorías	0	1	2
Expresión facial (FACE)	Sin expresión particular	Muecas ocasionales, fruncimiento de ceño, retraía o desinteresada	Fruncimiento constante del ceño, aprieta mandíbula, temblor del mentón
Piernas (LEGS)	Posición normal o relajada	Inquietas, impacientes o tensas	Pataleo, flexión y elevación de las piernas
Actividad (ACTIVITY)	Quieto, descansado, posición normal	Retuerce , mueve hacia atrás o hacia delante	Arqueado, rígido o con sacudidas
Llanto (CRY)	Ausencia (despierto o dormido)	Gemidos o quejido , lloriqueos ocasionales	Llanto continuo, gritos o sollozos , quejido frecuente
Susceptibilidad de consolar (CONSOLABILITY)	Contento o relajado	Se tranquiliza por tocamientos ocasionales , abrazos o hablándole se distrae	difícil de consolar o confortar

TOTAL_____

JUSTIFICACIÓN

El dolor es una experiencia subjetiva que tiene componentes emocionales, sensoriales, cognitivos y de comportamiento interrelacionados a su vez con elementos socioculturales, ambientales y del desarrollo. Las vías de transmisión del dolor se encuentran desarrolladas y activas precozmente en el feto. La evaluación del dolor es compleja y requiere entrenamiento en el uso de escalas diseñadas y validadas para las distintas edades. El tratamiento y manejo del dolor es imperativo para mejorar el confort del paciente, disminuir la respuesta de stress. Los niños pueden responder al dolor de maneras diferentes. Del mismo modo existe evidencia que un inadecuado tratamiento del dolor tiene consecuencias biológicas y conductuales, pudiendo determinar respuestas inapropiadas ante posteriores eventos dolorosos.

Los estándares actuales de medicina podrían exigir a los pediatras una actitud proactiva que incluye una adecuada evaluación del dolor, la promoción de una postura preventiva (analgesia), uso de estrategias multimodales de tratamiento y minimización del sufrimiento asociado al dolor.

En México no existe una escala de conducta validada para medir y valorar el dolor en niños mexicanos en etapa lactante.

OBJETIVO

Evaluar la validez clínica y de contenido de la escala de dolor FLACC en lactantes mexicanos.

HIPÓTESIS

La escala de FLACC es una herramienta útil en la medición del dolor en niños mexicanos en etapa preverbal.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para la realización de este estudio se utilizó una escala de conducta para la valoración del dolor FLACC la cual está compuesta de 5 categorías en cuanto al comportamiento del infante ante la percepción del dolor, los cuales son: expresión facial, la posibilidad de consolar al niño, el llanto, la actividad y la movilidad de las piernas cada una con una puntuación de 0 a 2, con un resultado total de 0 a 10.

De esto se obtiene una puntuación siendo:

1-3 Dolor leve

4-6 Dolor moderado

7-10 Dolor grave

Criterios de inclusión de niños para el estudio:

Niños de 1 mes a 4 años de edad.

Ambos géneros.

Niños que acuden a vacunación al Hospital General de México.

Niños cuyos padres firman consentimiento informado.

Clínicamente sanos.

Criterios de exclusión:

Niños menores de 1 mes o mayores de 4 años

Que presenten alguna alteración cognitiva.

Niños enfermos con alguna patología infecciosa, oncológica, alérgica u otra.

Que el padre o tutor no acepten el consentimiento informado

Este es un estudio descriptivo y observacional, el cual se llevó a cabo en pacientes lactantes del mes a 4 años de edad, de ambos sexos, que acuden a la unidad de Pediatría del Hospital General de México para la aplicación de vacunas de acuerdo al esquema Nacional de vacunación. Para estas edades se incluye anti-hepatitis B, pentavalente, DPT, neumococo y triple viral, las cuales se aplican intramuscular profunda.

Se realizó una traducción por dos personas de la escala de valoración del dolor FLACC en 28 niños que cubrieron los requisitos de inclusión, posteriormente se cotejaron los resultados obtenidos. Bajo el consentimiento del padre o tutor, se explicó el proyecto de investigación, se realizó una grabación previa a la aplicación de la vacuna, la cual es realizada por el personal de enfermería del Hospital General de México, posteriormente de la aplicación se realizó la evaluación de la conducta por dos diferentes observadores, al mismo tiempo, este periodo de observación duró 2 minutos, lo cual sirvió para determinar la escala conductual FLACC, posteriormente se realizó una comparación y análisis de los resultados obtenidos de los observadores en cada una de las categorías y la puntuación asignada a estas. Forma de aplicación de la escala FLACC (apéndice 2). El formato presentado por escrito englobando los 5 parámetros, con un rango de valor que va de 0 a 2 esto depende del comportamiento, el observador califico cada parámetro, al finalizar realizó la suma del mismo siendo esta la calificación final.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Como método de evaluación estadística se realizó una correlación de Pearson's, Spearman y kappa para cada ítem de la escala, comparando los resultados de cada observador. Valores de kappa mayores de 0.05 se consideran como buen acuerdo. Para valorar la validez de criterio se aplicó la r de Pearson's, considerándose como significativas mayores de 0.50. El programa utilizado para el cálculo estadístico fue SPSS versión 14.

RESULTADOS

Se obtuvo una muestra de 28 participantes a los cuales se aplicó el método de evaluación de conducta FLACC, los participantes presentaban un rango de edad entre 2 a 8 meses, los cuales acudieron al servicio de Pediatría del Hospital General de México para la aplicación rutinaria de vacunas según el esquema nacional de vacunación. De los 28 participantes del estudio, 20 fueron del género masculino y 8 del femenino, la edad media de la población estudiada fue de 3.2 meses con una desviación estándar de 1.9 ($DE \pm 1.9$), moda 2; además se presentan los resultados de la valoración por parte de los observadores de los pacientes evaluados (Tabla 3). De la tabla 4 a la 10 se muestran los resultados estadísticos de la evaluación de los 2 observadores en cuanto a la aplicación de método FLACC.

Tabla 3. Relación de los resultados de la valoración por el método FLACC.

NOMBRE	SEXO	EDAD	OBS 1 total	OBS 2 total	F 1	F 2	L 1	L 2	A 1	A 2	C 1	C 2	CO 1	CO 2
CASTRO	1	2	6	6	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1
BARATA	1	6	5	6	1	1	0	1	1	1	1	1	2	2
GALLEGOS	0	2	6	5	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
VENEJAS	1	2	6	6	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1
ITURBE	1	2	6	6	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1
BLAS	0	4	5	5	2	2	1	1	0	0	2	2	0	0

GONZALEZ	1	2	5	4	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
MARTINEZ	0	4	9	5	2	1	2	2	2	0	2	1	1	1
GODINEZ	0	2	3	4	0	0	0	2	0	0	1	1	1	1
MERAZ	0	8	6	6	1	1	1	1	0	1	2	2	1	1
ESPINOZA	1	2	3	3	0	0	0	0	0	0	2	2	1	1
RAMIREZ	0	2	6	6	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1
OCHOA	0	4	4	3	1	1	0	0	0	0	2	1	1	1
ZEDILLO	1	4	5	6	2	1	0	1	0	1	2	1	1	2
RODRIGUEZ	1	5	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ALONSO	1	2	6	6	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1
FLORES	1	6	5	6	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
LOPEZ	1	2	6	5	1	0	1	1	1	1	2	2	1	2
SOTO	1	2	6	6	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
MONTIEL	0	3	5	5	0	0	1	1	1	1	2	2	1	1
HERNANDEZ	1	2	5	4	0	0	2	1	1	1	1	1	1	1
MALDONADO	1	2	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ROJAS	1	2	6	5	1	0	1	1	1	1	2	2	1	1
MARTINEZ	1	2	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
LOPEZ	1	8	6	6	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
AGUSTIN	1	6	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
MARTINEZ	1	2	5	5	1	0	1	2	1	1	1	1	1	1
MARTINEZ	1	2	6	6	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1

Los resultados del análisis de cada Item fueron los siguientes:

ITEM CARA

Se obtuvo una r de Pearson's de 0.756, Spearman de 0.748, Kappa de 0.594 y alfa de Cronbach's de 0.861.

	Valor F
Intervalo por intervalo Pearson's R	0.756
Ordinario por Ordinario Spearman	0.748
Medida de acuerdo Kappa	0.594
Alfa de cronbsch's	0.861

Tabla 4. Item cara con los diferentes coeficientes estadísticos.

ITEM PIERNAS

Se obtuvo una r de Pearson's de 0.531, Spearman de 0.517, Kappa de 0.606 y alfa de Cronbach's de 0.689.

	Valor L
--	---------

Intervalo por intervalo	Pearson's R	0.531
Ordinario por Ordinario	Spearman	0.517
Medida de acuerdo	Kappa	0.606
Alfa de cronbsch's		0.689

Tabla 5. Item piernas con los diferentes coeficientes estadísticos

ITEM ACTIVIDAD

Se obtuvo una r de Pearson's de 0.345, Sperman de 0.390, Kappa de 0.542 y alfa de Cronbach's de 0.513.

		Valor A
Intervalo por intervalo	Pearson's R	0.345
Ordinario por Ordinario	Spearman	0.390
Medida de acuerdo	Kappa	0.542
Alfa de cronbsch's		0.513

Tabla 6. Item actividad con los diferentes coeficientes estadísticos

ITEM LLANTO

Se obtuvo una r de Pearson's de 0.651, Sperman de 0.651, Kappa de 0.635 y alfa de Cronbach's de 0.788.

	Valor C
--	---------

Intervalo por intervalo	Pearson's R	0.651
Ordinario por Ordinario	Spearman	0.651
Medida de acuerdo	Kappa	0.635
Alfa de cronbsch's		0.788

Tabla 7. Item llanto con los diferentes coeficientes estadísticos

ITEM SUCEPTIBILIDAD AL CONSUELO

Se obtuvo una r de Pearson de 0.720, Sperman de 0.708, Kappa de 0.641 y alfa de Cronbach's de 0.812.

		Valor CO
Intervalo por intervalo	Pearson's R	0.720
Ordinario por Ordinario	Spearman	0.708
Medida de acuerdo	Kappa	0.641
Alfa de cronbschs's		0.812

Tabla 8. Item susceptibilidad al consuelo con los diferentes coeficientes estadísticos

FLACC SUMA

Para la suma de FLACC se obtuvo un r de Pearson's de 0.559 y Spearman 0.608.

	Valor suma
--	------------

		FLACC
Intervalo por intervalo	Pearson's R	0.559
Ordinario por Ordinario	Spearman	0.608

Tabla 9.SUMA DE TODOS LOS ITEMS DE FLACC

TODOS LOS ITEMS Y LA SUMA DE FLACC

	Valor F (cara)	Valor L (piernas)	Valor A (actividad)	Valor C (llanto)	Valor C (susceptibilidad de consolar)	Valor suma FLACC
Intervalo por intervalo Pearson's R	0.756	0.531	0.345	0.651	0.720	0.559
Ordinario por Ordinario Spearman	0.748	0.517	0.390	0.651	0.708	0.608
Medida de acuerdo Kappa	0.594	0.606	0.542	0.635	0.641	NA
Alfa cronbach's	0.861	0.689	0.513	0.788	0.812	0.709

NA NO APLICA

TABLA 10. TODOS LOS ITEM Y SUMA DE FLACC

DISCUSIÓN

La mejor correlación se muestra en las categoría de cara, siendo la r de Pearson's de 0.756 y la s de Spearman de 0.748, así mismo los resultados que mostraron una menor significancia fueron las valoraciones de las piernas con una r de Pearson's de 0.531 y una s Spearman de 0.517. Para el concepto de actividad se obtuvieron los siguiente resultados, una r de Pearson's de 0.345 y una correlación de Spearman de 0.390 estos datos coinciden con los obtenidos por T. Voepel-Lewis y col. (20).

También se demostró durante este estudio que la escala conductual FLACC puede tener una validez de criterio o convergencia, así como una validez aparente o también llamada de contenido, en base a los resultados obtenidos en cuánto a las correlaciones de Pearson's, Spearman y Kappa, se observó una buena correlación en la mayoría de los ítems, entre los puntajes reportados por el observador 1 y el 2, así mismo con un excelente alfa cronbach's de 0.861. Estos valores obtenidos podrían determinar que el método propuesto de valoración del dolor puede ser una evidencia y aporte al estudio clínico de la percepción y medición del dolor en infantes en etapa lactante, además de que la Escala del dolor FLACC es confiable para poder delimitar, medir y evaluar la intensidad del dolor agudo que pudo ser desencadenado por la aplicación de tres diferentes vacunas aplicadas intramuscularmente.

CONCLUSIONES

La escala conductual de valoración del dolor FLACC, es una herramienta apropiada para niños en etapa preverbal que se someten a un estímulo doloroso posterior a la vacunación pudiendo ser aplicada en otros tipos de dolor agudo en niños mexicanos.

Apéndice 1

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

PARA LA PARTICIPACIÓN EN EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN TITULADO “EVALUACION DE LA ESCALA DEL DOLOR FLACC EN LACTANTES POSTERIOR A LA APLICACION DE VACUNA EN EL HOSPITAL GENERAL DE MEXICO”

Por medio de la presente yo _____ acepto la participación de mi hijo (a) _____ en el proyecto de investigación titulado “EVALUACION DE LA ESCALA DEL DOLOR FLACC EN LACTANTES POSTERIOR A LA APLICACION DE VACUNA EN EL HOSPITAL GENERAL DE MEXICO”

Es una investigación sin riesgo y se me ha explicado de manera clara que los siguientes puntos:

1 El objetivo es evaluar la Escala de FLACC en niños mexicanos en el grupo de lactantes, la justificación es que no se cuenta con una escala de validación para este grupo de edad.

2 Mi hijo será grabado antes de la aplicación de la vacuna y posteriormente será observado durante 2 minutos por dos personas para posteriormente realizar la escala de evaluación de dolor de FLACC.

3. Este estudio no implica ningún riesgo adicional, ni molestias para mi hijo (a).

4. El beneficio será tener una herramienta para detectar y medir dolor en niños.

5. Se mantendrá la confidencialidad de la información relacionada con mi hijo y demás familiares.

6. En este estudio no hay gastos adicionales que se deban efectuar.

7. En este estudio de investigación no existen riesgos que ameriten de alguna indemnización, porque no se intervendrá en ningún aspecto.

8. Se me explico de manera clara los objetivos, justificación y modo de este estudio

9. En cualquier momento de este estudio puedo retirar mi consentimiento y salir del estudio

Padre, madre o tutor

Nombre _____

Domicilio _____

Teléfono _____

Firma _____

Testigos _____

Dra. Alejandra Herrera Gutiérrez

Av. Sor Juana I. Cruz No. 9 Col. Valle de Anahuac. Tel 5538945598

Apéndice 2

Escala de FLACC

Categorías	0	1	2
Expresión facial (FACE)	Ninguna expresión en particular o sonrisa.	Hace mueca, frunce el ceño de manera ocasional, retraído o desinteresado.	Frecuentemente o constantemente el ceno fruncido , mandíbula apretada
Piernas (LEGS)	Posición normal o relajada	Incomodo, intranquilo o tenso.	Patalea
Actividad (ACTIVITY)	Acostado quieto o tranquilo, Posición normal, se mueve fácilmente.	Cambia de posiciones, intranquilo, tenso	Arqueado, rígido o se mueve en sacudidas
Llanto (CRY)	Sin llanto (despierto o dormido)	Se queja ocasionalmente	Llora , gritos , llanto, quejas frecuentes
Susceptibilidad de consolar (CONSOLABILITY)	Contento , relajado	Se tranquiliza ocasionalmente al abrazarle o hablarle, distraible.	Dificultad para el consuelo o el confort.

Total. _____

Nombre : _____ edad : _____

Nombre y firma del padre o tutor : _____

Observador _____

BIBLIOGRAFÍA

1. O' Rourke, D .Measurement of pain in infants, children, and adolescents: From policy to practice. *Physical Therapy*. 2004; 84: 560-570.
2. Torres , L; González ,A; Martínez, E; et al. Dolor en neonatos. *Revista de la sociedad española del dolor*. 2005; 12: 98-111.
3. Armero, P; Muriel, C ; Santos, J; Sanchez , F; et al.Bases genéticas del dolor. *Revista de la Sociedad Española de Dolor*. 2004; 11: 444-451.
4. Tovar M. Dolor en niños. *Colombia medica*. 2005; 36: 62-68.
5. Flores M. Neurofisiología del dolor en el feto y en el recién nacido. *Revista Dolor, Clínica y Terapia*.2003; 2:15-20.
6. Tutaya A. Dolor en Pediatría. *Paediátrica*. 2001; 4: 27-40.
7. Lemon, J; Walker,R. Prevention and management of pain and stress in the neonate . *Pediatrics*. 2000; 105: 454-461.
8. Yaksh T. Anatomy of pain processing system. *International Pain Management*. Philadelphia.2a ed. Philadelphia: WB Saunders, 2001:11-20..
9. Frank, L; Greenberg, C; Stevens , B. Pain assessment in infants and children .*Pediatric Clinics of north America*. 2000; 47: 487-512.
10. .Malmierca, F; Gancedo, C; Hernández , C; Reinoso, F. Valoración del dolor en Pediatría. *Revista de educación integral del pediatra extrahospitalario*. pag. 3-21.
11. Keck, J; Gerkenmeyer, J; Joyce, B; Shade, J .Reliability and Validity of the Faces and Word Descriptor Scales to Measure Pain in Verbal Children. *Pediatric Nursing* . 1996 ; 11: 368-374.

12. Rosenberg M .Validation of a six-graded faces scale for evaluation of postoperative pain in children . Paediatric Anaesthesia. 2003; 13. 708-713.
13. Quiles, M; Van-der Hofstadt, C; Quiles , J .Instrumentos de evaluación del dolor en pacientes pediátricos: una revisión (2ª parte). Revista de la sociedad Española de Pediatría. 2004; 11: 360-369.
14. Renne,C; Manworren, L. Clinical Validation of FLACC: Preverbal Patient Pain Scale . Pediatric Nursing. 2003; 29 : 140-146.
15. Willis, M; Merkel , S; Voepel-Lewis, T; Malviya, S. FLACC Behavioral pain assessment scale : a comparación with the childs self report . Pediatric Nursing . 2003; 29 : 195-198
16. Kokinsky E.; Johansson, M. The COMFORT behavioral scale and the modified FLACC scale in paediatric intensive care. British Association of Critical Care Nurses, Nursing in Critical Care. 2009 ; 14: 122-130.
17. Babita, G; Jeetinder ,K; Jyotsna, W. . Postoperative pain assessment in preverbal children and children with cognitive impairment . Pediatric Anaesthesia. . 2005; 6: 462-477
18. Merkel F; Voepel-Lewis, T; Malviya, S. The FLACC: a behavioral scale for scoring postoperative pain in young children. Pediatric Nursing. 2005 , 23; 3. 293-297.
19. Voepel-Lewis, T; Malviya, S; Merkel, F. The revised FLACC observational pain tool: improved reliability and validity for pain assessment in children with cognitive impairment. Pediatric Anesthesia. 2006 16: 258–265.

20. Voepel-Lewis T, Merkel S, Tait AR, Trzcinka A, Malviya S. The reliability and validity of the Face, Legs, Activity, Cry, Consolability observational tool as a measure of pain in children with cognitive impairment. *Anesth Analg.* 2002;95(5):1224-9