

Facultad de Enfermería y Rehabilitación
Semillero de Investigación como opción de grado
INFORME FINAL

Integrantes

Nombre	Código	Semestre
Laura Sofia Forigua Ortiz	0000015369	X
Diana Paola Méndez Cifuentes	0000119305	X

Caracterización del producto de semillero de investigación:

Nombre del semillero	USEFI
Tutor del proyecto	María Eugenia Serrano Gómez.
Código DNI del proyecto	
Grupo de investigación	Movimiento Corporal Humano.
Línea de investigación	Procesos de Interacción en Fisioterapia.
Título del proyecto de investigación	RASGOS CARACTERÍSTICOS ASOCIADOS AL PROCESAMIENTO SENSORIAL DE LOS NIÑOS NACIDOS PREMATUROS Y SU EFECTO SOBRE EL DESARROLLO INTEGRAL
Fecha de inicio de actividades investigativas	Agosto de 2018
Fecha final de actividades investigativas	Mayo de 2019
Productos alcanzados en la trayectoria del semillero (Ponencia, Poster, Coloquios, artículo, boletines, etc.)	Artículo sometido a la Revista Archivos de Medicina, de la Universidad de Manizales.

RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO

Objetivo general

Describir los rasgos característicos asociados al procesamiento sensorial de los niños nacidos prematuros y su efecto sobre el desarrollo integral.

Materiales y Métodos

Este artículo se corresponde con un estudio secundario, tipo revisión sistematizada de la literatura que pretende describir los rasgos característicos del procesamiento sensorial de los niños nacidos prematuros y su efecto sobre el desarrollo integral, cuya pregunta de investigación fue construida a partir de la estrategia PICO (11), y el plan de búsqueda se basó en los siguientes términos clave de acuerdo con los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCs) en las bases de datos: Science Direct, Clinical key y Ovid.

Los criterios de inclusión contemplados para esta investigación fueron: ventana de tiempo entre 2010 y 2019; estudios de diseño descriptivo, experimentales y de correlación; estudios publicados en el idioma inglés; estudios que describan el procesamiento sensorial en niños nacidos prematuros y que contemplen como variable resultado el comportamiento sensoriomotor del niño.

La consulta se llevó a cabo en tres momentos de búsqueda, en cada una de las bases de datos mencionadas anteriormente. Fueron combinados los términos clave con operadores booleanos “AND” y “OR” de la siguiente manera:

- Momento 1: Infant, Premature AND Sensitive Processing AND Child Development OR Motor Skills OR Child Behavior.
- Momento 2: Infant, Premature AND Sensitive Processing AND Child Development.
- Momento 3: Premature Birth AND Sensitive Processing AND Motor Skills.

Resultados

El artículo “Papel predictivo de los perfiles psicomotores relacionados con los hitos iniciales y las dificultades a largo plazo del desarrollo neurológico en los recién nacidos prematuros” (13) concluyó que los niños extremadamente prematuros parecían tener un desarrollo global retrasado con problemas de atención y comportamiento posteriores. De manera diferente, los compañeros de mayor edad, desde los de Moderado a término completo, aunque no mostraron diferencias significativas en el logro de las habilidades motoras gruesas, tuvieron un retraso

estable de las habilidades visuales y sociales en todos los rangos de edad. Esta brecha no se evidenció en la evaluación a largo plazo, a excepción de los niños con prematuridad extrema.

“Perfiles sensoriales de niños nacidos con 30 semanas de gestación a los 2 años y sus predictores ambientales y biológicos” (12) determina que los perfiles sensoriales difirieron entre los niños muy prematuros y los controles nacidos a término, con patrones de perfil sensorial más fuertes asociados con el sexo masculino, mayor riesgo social, mayor estancia hospitalaria y anomalías moderadas a graves de la sustancia blanca.

“Dificultades en el procesamiento sensorial en niños en edad escolar nacidos muy prematuros: un estudio exploratorio” (5) indica que los niños muy prematuros muestran dificultades de procesamiento sensorial en relación con el registro somatosensorial y la modulación sensorial, y la integración multisensorial (audiovisual). La atención de seguimiento para los niños muy prematuros debe implicar la detección de dificultades de procesamiento sensorial al menos hasta la edad escolar.

“Análisis del procesamiento sensorial en prematuros” (4) especifica que, a los 4 y 6 meses de la edad corregida, los recién nacidos prematuros mostraron alteraciones en el procesamiento sensorial; estos cambios fueron más evidentes en la reactividad a la presión profunda táctil y la estimulación vestibular.

“Procesamiento sensorial en preescolares prematuros y su asociación con la función ejecutiva” (3) precisa que los preescolares prematuros mostraron más síntomas sensoriales que los controles a término. Los preescolares prematuros con un número elevado de síntomas sensoriales también mostraron deterioro de la función ejecutiva.

CONCLUSIONES

1. El nacimiento prematuro del ser humano interrumpe el óptimo desarrollo de estructuras y funciones cerebrales responsables del procesamiento sensorial, condición que afecta la emisión de respuestas adaptativas y, por ende, la relación que el niño establece consigo mismo y con su contexto.
2. Los niños nacidos prematuros tienen alteraciones en el adecuado procesamiento sensorial los cuales afectan el desarrollo integral desde la infancia hasta la adultez
3. Se evidenció durante la búsqueda, escasa información acerca del procesamiento Sensoriomotor en niños prematuros y su influencia en el desarrollo integral de los mismos.

RASGOS CARACTERÍSTICOS ASOCIADOS AL PROCESAMIENTO
SENSORIAL DE LOS NIÑOS NACIDOS PREMATUROS Y SU EFECTO SOBRE
EL DESARROLLO INTEGRAL

Diana Paola Méndez Cifuentes
Laura Sofia Forigua Ortiz

Trabajo de grado

María Eugenia Serrano Gómez
Docente asesor

Universidad de la Sabana
Facultad de enfermería y rehabilitación
Programa de Fisioterapia
Chía
2019

INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial De La Salud, se considera prematuro un bebé nacido vivo antes de haber cumplido 37 semanas de gestación (1). Los bebés prematuros se pueden clasificar en función de la edad gestacional: prematuros extremos (menos de 28 semanas), muy prematuros (28 a 32 semanas) y prematuros tardíos (32 a 37 semanas) (1).

Cada año nacen en el mundo alrededor de 15 millones de bebés prematuros y muere aproximadamente un millón debido a complicaciones en el parto (1). El nacimiento prematuro es la causa principal de muerte en los recién nacidos y actualmente es la segunda causa de muerte después de la neumonía en niños menores de 5 años (1).

Para Colombia, en el 2018 se registra una razón de 7,3 muertes por cada 1000 bebés prematuros con peso inferior a 1500 g nacidos vivos (2). Según estadísticas del DANE para 2008 la frecuencia de bajo peso al nacer estaba alrededor del 9%, y la tasa de prematuridad era del 19,3% (2).

Muchos de los bebés prematuros que sobreviven sufren algún tipo de discapacidad, en particular, aquellas relacionadas con el aprendizaje, problemas visuales y auditivos. Se estima que un 24% de los niños prematuros muestran alteraciones en el desarrollo neurológico, que incluyen problemas motores, cognitivos y conductuales (3). Estas complicaciones surgen del impacto dañino de un nacimiento muy prematuro, ya que el cerebro en desarrollo puede presentar anomalías generalizadas de la materia blanca lo que amenaza el procesamiento eficiente de la información sensorial (3).

Los bebés nacidos con prematurez tienen un alto riesgo de trastornos del desarrollo y del comportamiento en comparación con los nacidos a término (4). Debido a que la experiencia sensorial es la base de gran parte del aprendizaje en la infancia, las disfunciones sensoriales pueden incidir sobre el óptimo desarrollo del niño (4). Es a través del procesamiento sensorial que el ser humano desarrolla estrategias integrales que le permiten adaptarse y emitir respuestas adecuadas que facilitan la efectiva interacción con el entorno (5).

El procesamiento sensorial incluye la recepción, la organización y la interpretación de los estímulos sensoriales intrínsecos y extrínsecos; su aporte para el desarrollo de la persona es esencial, puesto que es la base para la emisión de respuestas adaptativas, derivadas del planeamiento inconsciente de la conducta. Particularmente en los bebés prematuros, el procesamiento sensorial puede verse afectado por factores asociados tanto con la inmadurez del sistema neurosensorial

como con los factores ambientales de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) a los que están expuestos (3).

Por otra parte, se ha evidenciado la relación que existe entre las funciones cognitivas y el procesamiento sensorial, específicamente en la función ejecutiva y la función adaptativa. La función ejecutiva es un compuesto de habilidades involucradas en el orden superior y el pensamiento dirigido a objetivos; Incluye habilidades como la memoria de trabajo, la inhibición y la planificación. El procesamiento sensorial puede estar asociado con la función ejecutiva, ya que se ha demostrado que este está influenciado por un control cognitivo de orden superior. De igual forma la función adaptativa describe cómo funciona un niño dentro del entorno, combina tareas personales y demuestra las habilidades sociales necesarias para el éxito en la vida diaria. El procesamiento sensorial puede asociarse con la función adaptativa debido a que las reacciones de comportamiento adversas a los estímulos sensoriales interfieren con la capacidad del niño para desempeñar eficazmente las habilidades funcionales apropiadas para su edad (3).

Por lo anterior, las dificultades de procesamiento sensorial afectan el desarrollo al interferir con las actividades sociales, de recreación y de ocio. Estas alteraciones del procesamiento sensorial se han encontrado implicadas en trastornos del desarrollo neurológico, incluido el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) y Trastornos del Espectro Autista (TEA) Estos hallazgos indican que el procesamiento sensorial adecuado es fundamental para el desarrollo integral del niño (3).

Pregunta de investigación:

¿Cuáles son los rasgos característicos asociados al procesamiento sensorial de los niños nacidos prematuros y su efecto sobre el desarrollo integral?

Objetivo general

Describir los rasgos característicos asociados al procesamiento sensorial de los niños nacidos prematuros y su efecto sobre el desarrollo integral.

Objetivos Específicos

- Resaltar las particularidades del comportamiento en relación con el procesamiento sensorial de los niños nacidos prematuros en relación con los factores neurológicos y ambientales derivados de la interrupción temprana de la gestación.
- Describir los efectos del nacimiento prematuro sobre el desarrollo integral del niño, de acuerdo con disfunciones prevalentes de los sistemas sensoriales especiales.

JUSTIFICACIÓN

La presente revisión brinda información relevante para los fisioterapeutas ya que aborda diferentes conceptos acerca de los rasgos característicos asociados al procesamiento sensorial de los niños nacidos prematuros y su efecto sobre el desarrollo integral. Para quienes ejercen su labor profesional en el área pediátrica, es importante reconocer las características propias que hacen parte del procesamiento sensorial del niño con prematuridad, puesto que el movimiento corporal humano -objeto de estudio de la fisioterapia- resulta afectado por las disfunciones sensoriales que puedan derivarse del nacimiento prematuro; el desconocimiento o la escasa información del tema da lugar a razonamientos y diagnósticos errados, que a su vez se relacionan con abordajes poco pertinentes o ineficientes. Por el contrario, el hecho de reconocer las particularidades del desarrollo sensorial del niño con prematuridad, brinda un soporte teórico que puede orientar la formulación y el desarrollo de planes de intervención integrales que impacten de manera pertinente y oportuna al niño y a su familia.

MARCO TEÓRICO

Es conocido que el nacimiento prematuro puede interrumpir o alterar el crecimiento y el proceso de maduración neural en el niño, que ocurre en diferentes regiones y estructuras cerebrales según la edad gestacional. Se ha demostrado que el parto prematuro es un factor de riesgo para el establecimiento de disfunciones cerebrales y dependen del momento de la interrupción en el proceso de maduración del niño. El desarrollo atípico del cerebro puede ocurrir como consecuencia de una lesión o como resultado de la inmadurez funcional de estructuras nerviosas que son altamente susceptibles frente a la interrupción abrupta de los procesos neuro maduracionales debidos al parto prematuro (6).

Durante el periodo fetal el cerebro humano posee compartimientos transitorios, los cuales sirven como sitios para que se desarrollen procesos neurogénicos y que de manera natural sean reorganizados realizando cambios en la estructura cerebral día tras día, los cuales marcan mayor diferencia del periodo prenatal al postnatal (6).

La gran mayoría de neuronas, sinapsis, dendritas, axones y células de la glía se forman durante el desarrollo prenatal iniciando entre los días 21 y 27 (7).

En el segundo trimestre se forma el circuito necesario para la comunicación funcional neural; las fibras talamocorticales y cortico talámicas forman circuitos transitorios con neuronas secundarias, proceso que tarda 4 semanas. Las conexiones aferentes comienzan a proyectar sus objetivos corticales, acompañado del crecimiento del cuerpo calloso. Llegada la semana 24 a la 32 se establecen las conexiones talamocorticales; los estímulos sensoriales, incluidos aportes visuales y auditivos pueden llegar a la corteza hasta alcanzar niveles totalmente continuos de la semana 45 a la 50 (8). Entre 3er y 5to mes de gestación, la neurogénesis está en gran parte completa en el momento en que las primeras neuronas aparecen en la placa cortical a las 15 semanas y comienzan a extenderse los axones y las dendritas (7).

En el tercer trimestre se consolidan conexiones talamocorticales y las fibras de comisura y de asociación de largo alcance se extienden hacia la corteza, los axones continúan creciendo facilitando su unión con la materia blanca. La corteza se transforma generando surcos secundarios y terciarios, al mismo tiempo se adelantan procesos de mielinización, sinaptogénesis y formación dendrítica; la mielinización ocurre gracias a que los oligodendrocitos maduros en la sustancia blanca producen mielina alrededor de los axones aumentando la velocidad de conducción (7).

Al final de la gestación, los principales tractos de materia blanca se encuentran en su lugar, la organización de red estructural en el cerebro neonatal es muy similar a la del cerebro adulto con respecto a las características arquitectónicas cerebrales. El periodo postnatal está marcado por el refinamiento de las conexiones intracorticales existentes, la arborización dendrítica y un aumento explosivo de la sinaptogénesis (7).

El nacimiento prematuro tiene un impacto perjudicial en el desarrollo cerebral, afectando la arquitectura de la red cerebral y la calidad de las conexiones, pero no su distribución general (8). Se ha demostrado que la conectividad funcional bilateral de varias redes, incluyendo la visual, sensoriomotora y auditiva, ya se encuentra presente en el cerebro del bebé prematuro, inclusive desde muy prematuros a prematuros tardíos, debido a que existe una fuerte conectividad funcional interhemisférica de las redes motoras y visuales del bebé prematuro; a pesar de esto, estudios como el llevado a cabo por Fransson et al. Demostraron una disminución de esta conectividad funcional, condición que se extiende hasta el largo plazo en niños nacidos prematuros (9).

Adicionalmente, se evidencian alteraciones en el desarrollo encefálico; por ejemplo, la distancia interhemisférica suele ser mayor, que puede manifestarse como un desarrollo neurológico atípico, reflejándose en un desarrollo motor tardío en comparación con niños nacidos a término (6).

Los resultados del desarrollo neurológico en niños muy prematuros enfatizan su atención en el cerebelo ya que está relacionado con la calidad de los movimientos generales y es fundamental en el desarrollo motor temprano; Tich et.al; demostró que los movimientos gruesos atípicos en los primeros 3 meses se asociaron con la reducción del diámetro cerebeloso, y este se correlaciona con el retraso motor y cognitivo a la edad corregida de dos años (6).

A través de investigaciones se han demostrado reducciones en los volúmenes cerebrales globales y específicos en niños prematuros en comparación con niños nacidos a término. En el sistema límbico se encuentra el hipocampo, el cual tiene un papel integral en el aprendizaje y la memoria, éste se desarrolla desde la mitad de la gestación hasta los primeros años de vida. Los niños prematuros muestran un deterioro del crecimiento del hipocampo y del plegamiento ambos atribuidos a exposiciones clínicas que incluyen lesión hipóxico-isquémica, uso de glucocorticoides y estrés; con volúmenes más pequeños de hipocampo se asocia un peor rendimiento cognitivo durante la infancia (7).

También se demostró una alteración en la respuesta táctil en los bebés con prematurez, esto debido a factores como la estancia en UCIN donde esta sometidos a diferentes estímulos de contacto que perciben como aversivos o dolorosos, esto explica su reactividad al estímulo, además de ser el primer sentido en desarrollarse antes de las 30 semanas este sistema cuenta con todos los componentes de vías nociceptivas, sin embargo aún no tiene los mecanismos suficientemente maduros para inhibir o reducir la sensación de dolor (4).

El sistema vestibular se ve afectado por la hipotonía muscular que es característica de los bebés con prematurez, ya que debido a la estancia prolongada es desfavorable para la maduración musculoesquelética y neuromotora, esto puede dificultar las respuestas motoras en general, el movimiento de la cabeza es esencial para la estimulación de los órganos responsables del sistema vestibular, lo que

permite la orientación del cuerpo en el espacio, esto se ve afectado cuando el niño se encuentra en la UCIN por un tiempo prolongado (4).

Los estudios actuales de neuroimagen han detectado redes cerebrales funcionales desde la 26 semana de gestación, estas redes siguen una secuencia de maduración desde lo primitivo hacia aquellas de orden superior. En el momento del nacimiento a término las redes primarias, incluidos los sistemas involucrados en el funcionamiento visual, auditivo y sensoriomotor, están en gran parte completos, mientras que las redes de orden superior muestran patrones de conectividad inmaduros y fragmentados (4).

Dentro de aspectos fisiológicos que también se ven afectados por el nacimiento prematuro se encuentra la respuesta electrofisiológica, la cual mide la respuesta cerebral como resultado directo de un evento específico sensorial cognitivo o motriz; en un estudio de niños nacidos prematuros con una edad actual de 9 años, dichas respuestas son reducidas a los estímulos auditivos en comparación con las respuestas de los niños nacidos a término (3).

También, en el registro o memoria somatosensorial, se encontró que la sensibilidad térmica estaba afectada en niños extremadamente prematuros; al igual que la estereognosia, cinestesia, grafestesia y localización de estímulos táctiles (4).

La correcta integración sensorial se da gracias a 4 componentes fundamentales, los cuales son: (10).

1) El registro, ocurre cuando el sistema nervioso central y los receptores sensoriales perciben el estímulo por medio de los órganos de los sentidos incluyendo vestibular y propioceptivo. En el sistema táctil se procesan estímulos de tacto, temperatura, dolor y presión, y unido a la propiocepción permite desarrollar el esquema corporal y así habilidades de planificación motora y motricidad fina. El sistema vestibular con sus receptores en el oído interno provee información necesaria para la orientación en el espacio, mantener un campo visual estable, permite la coordinación bilateral, anticipación espacial y temporalmente al movimiento e información fundamental para mantener la postura y el equilibrio. El sistema propioceptivo con sus receptores en los músculos, tendones y articulaciones permite saber dónde está cada parte del cuerpo y cómo se está moviendo sin necesidad de la vista.

2) La modulación, función dependiente del sistema nervioso central para regular la respuesta motora ante el estímulo sensorial que fue percibido.

3) La discriminación, consiste en identificar las características de ese estímulo.

4) Producto final, encargados de apoyar el aprendizaje académico y conductas sociales como la concentración, organización, control de sí mismo, autoestima, autoconfianza, pensamiento abstracto y especialización de cada uno de los lados del cerebro y el cuerpo. dentro de los más relevantes se encuentra la conducta adaptativa.

Cuando algo dificulta la integración del flujo sensorial e interfiere con una respuesta eficiente y correspondiente a las demandas del medio se habla de una disfunción del procesamiento sensorial, lo cual no sólo afecta la respuesta motora sino también el aprendizaje, el comportamiento, la interacción social y su autoestima (10).

Cabral et al; demostraron en su estudio que los bebés prematuros tienen diferentes patrones de procesamiento sensorial en comparación con los bebés a término; también se encontraron diferencias entre los dos grupos en todos los aspectos de la modulación sensorial: reacción a la presión profunda, comportamiento motor adaptativo, integración visual-táctil y reacción vestibular. Estos datos apoyan la idea de que los bebés prematuros tienen un riesgo más alto que los bebés a término de tener trastorno de modulación sensorial. también mostró que a los 2 años los niños con un procesamiento sensorial deficiente tenían una función motora adaptativa deficiente en la primera infancia y peores puntuaciones en rendimiento motor y adquisición del lenguaje (4).

Las deficiencias en la función ejecutiva y la función adaptativa han sido bien documentadas en niños preescolares y prematuros; La función ejecutiva es un compuesto de habilidades involucradas en un orden superior y pensamiento dirigido a la meta; incluye habilidades como la memoria de trabajo, Inhibición y planificación; y la función adaptada se describe cómo un niño trabaja en el entorno, realiza tareas personales y demuestra las habilidades sociales necesarias para tener éxito en la vida diaria (3).

El procesamiento sensorial puede estar asociado con la función adaptativa porque se ha planteado la hipótesis de que las reacciones de comportamiento adversas a los estímulos sensoriales interfieren con la capacidad del niño para realizar de manera eficiente o efectiva las capacidades funcionales apropiadas para su edad. Además, las dificultades de procesamiento sensorial alteran el desarrollo típico al interferir con las actividades sociales, el juego y el ocio y se han encontrado implicadas en trastornos del desarrollo neurológico, incluido el trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) y los trastornos del espectro autista (TEA) (3).

En otro estudio, Cabral et al, utilizaron el TSFI para evaluar el procesamiento sensorial y el AIMS para evaluar el desarrollo motor de los bebés prematuros y de término de 4 a 6 meses; en su estudio demostraron la asociación entre los cambios en el procesamiento sensorial y el desarrollo motor grueso, evidenciado que todos los bebés que obtuvieron puntuaciones atípicas en la puntuación total, el subdominio 1 y el subdominio 5 en TSFI presentaron un rendimiento motor en o por debajo del percentil 5 en la escala AIMS; es decir, la defensa táctil (subdominio 1), asociada con un control postural deficiente (subdominio 5) implica una alteración en el procesamiento sensorial (puntaje total), que puede reflejar el retraso en el desarrollo motor global (4).

MATERIALES Y MÉTODOS

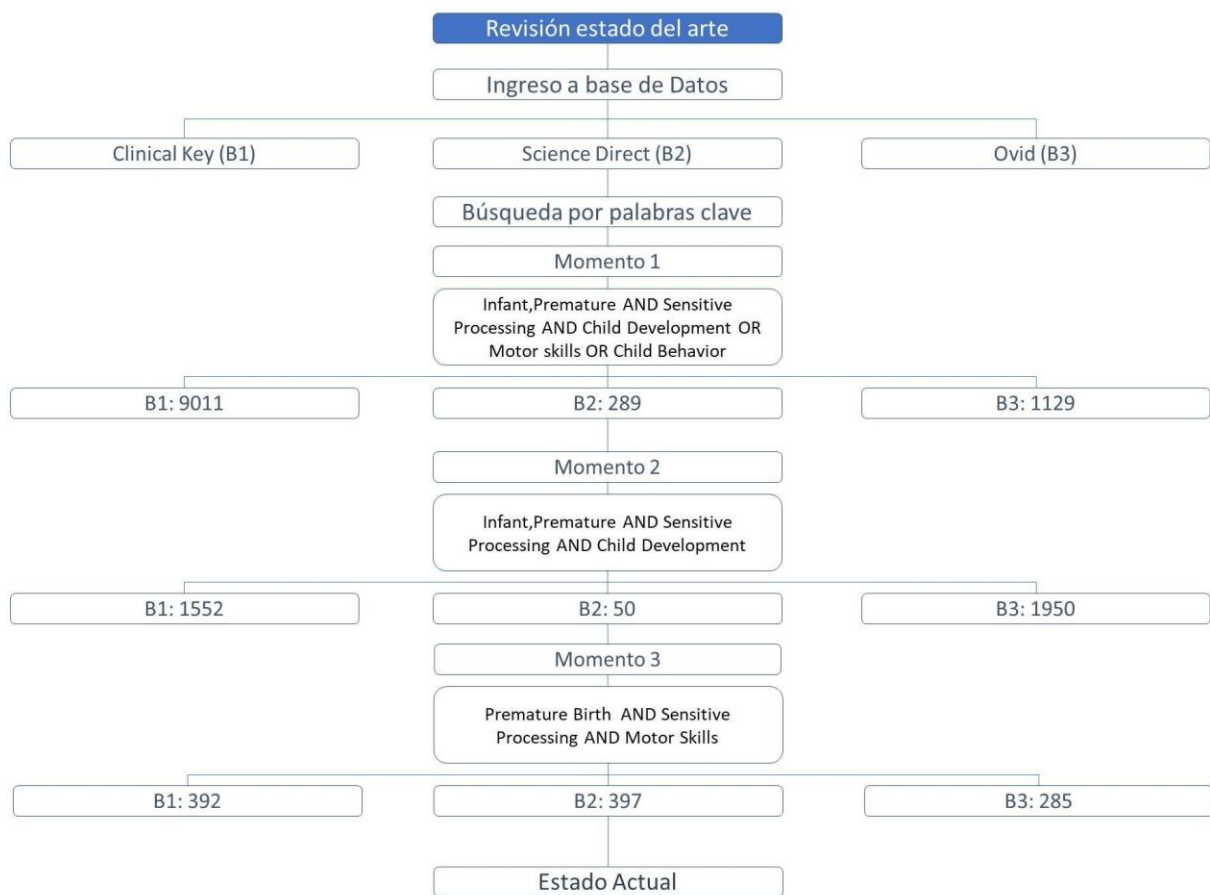
Este artículo se corresponde con un estudio secundario, tipo revisión sistematizada de la literatura que pretende describir los rasgos característicos del procesamiento sensorial de los niños nacidos prematuros y su efecto sobre el desarrollo integral, cuya pregunta de investigación fue construida a partir de la estrategia PICO (11), y el plan de búsqueda se basó en los siguientes términos clave de acuerdo con los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCs) en las bases de datos: Science Direct, Clinical key y Ovid.

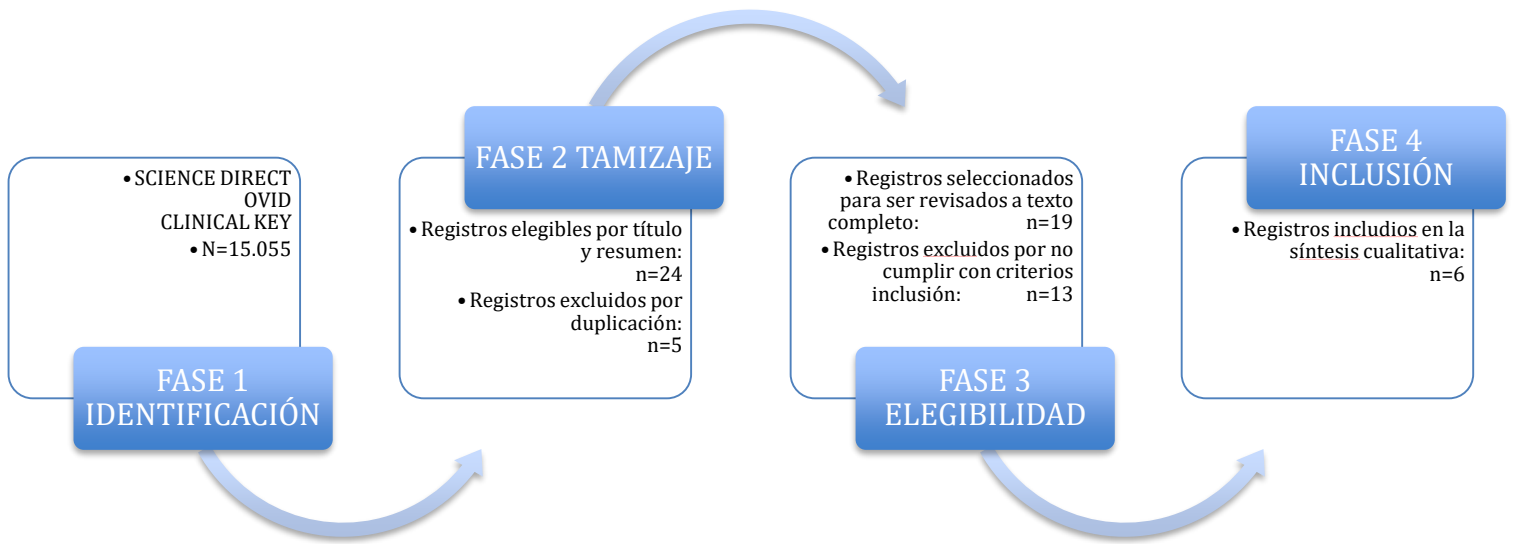
Infant, Premature (Recién Nacido Prematuro: Un bebé humano nacido antes de las 37 semanas de gestación) - sensitive processing (descriptor no controlado) - child development (Desarrollo Infantil: La maduración fisiológica y psicológica secuencial continua de un individuo desde el nacimiento hasta la adolescencia, sin incluirla) - Motor skills (Destreza Motora: Realización de actos motores complejos) - child behavior (Conducta Infantil: Cualquier respuesta o acción observable de un niño de 24 meses a 12 años de edad. Para neonatos o niños menores de 24 meses.)
búsquedas en las bases de datos: Science Direct, Clinical key y Ovid.

Los criterios de inclusión contemplados para esta investigación fueron: ventana de tiempo entre 2010 y 2019; estudios de diseño descriptivo, experimentales y de correlación; estudios publicados en el idioma inglés; estudios que describan el procesamiento sensorial en niños nacidos prematuros y que contemplen como variable resultado el comportamiento sensoriomotor del niño.

La consulta se llevó a cabo en tres momentos de búsqueda, en cada una de las bases de datos mencionadas anteriormente. Fueron combinados los términos clave con operadores booleanos “AND” y “OR” de la siguiente manera:

- Momento 1: Infant, Premature AND Sensitive Processing AND Child Development OR Motor Skills OR Child Behavior.
- Momento 2: Infant, Premature AND Sensitive Processing AND Child Development.
- Momento 3: Premature Birth AND Sensitive Processing AND Motor Skills.





Resultados

ARTÍCULO	AUTOR	AÑO	TIPO DE ESTUDIO	POBLACIÓN	RESULTADO/CONCLUSIÓN
Papel predictivo de los perfiles psicomotores relacionados con los hitos iniciales y las dificultades a largo plazo del desarrollo neurológico en los recién nacidos prematuros	Gabriella Di Rosa, Tiziana Cavallaro Angela Alibrandi Lucia Marseglia Marco Lamberti Elisa Giamio Antonio Nicotera Maria Bonsignore Antonella Gagliano	2016	Estudio de casos y controles	280 pacientes (63.2% M). Los niños se clasificaron por rangos de edad gestacional y se compararon según sus diferentes perfiles.	Los niños extremadamente prematuros parecían tener un retraso en el desarrollo global, en conjunto con problemas de atención y comportamiento a largo plazo.
Análisis del procesamiento sensorial en prematuros.	Thais Invenção Cabral, Louise Gracelli Pereira da Silva, Cláudia Maria Simões Martinez, Eloisa Tudella	2016	Descriptivo - transversal	Dos grupos: un grupo experimental compuesto por bebés prematuros (n = 15) y un grupo de control compuesto de lactantes a término (n = 15) con edades comprendidas entre 4 y 6 meses.	A los 4 y 6 meses de la edad corregida, los recién nacidos prematuros mostraron alteraciones en el procesamiento sensorial, específicamente en la reactividad a la presión táctil, profunda y la estimulación vestibular.
Procesamiento sensorial en preescolares prematuros y su asociación con la función ejecutiva	Jenna N. Adams, Heidi M. Feldman, Lynne C. Huffman, Irene M. Loe	2015	Estudio Transversal	Niños prematuros (≤ 34 semanas de gestación; n = 54) y controles a término (≥ 37 semanas de gestación; n = 73) edades de 3 a 6 años.	Los preescolares prematuros mostraron mayor alteración sensorial bebes a término; también mostraron deterioro de la función ejecutiva.

Resultados

ARTÍCULO	AUTOR	AÑO	TIPO DE ESTUDIO	POBLACIÓN	RESULTADO/CONCLUSIÓN
Perfiles sensoriales de niños nacidos con 30 semanas de gestación a los 2 años de edad y sus predictores ambientales y biológicos.	Abbey L. Eeles, Peter J. Anderson. et al	2013	Estudio de cohortes	253 niños nacidos antes de las 30 semanas de gestación y 65 controles nacidos a término (> 36 semanas de gestación).	Los perfiles sensoriales difirieron entre los niños muy prematuros y los controles nacidos a término, con mayor prevalencia al sexo masculino, escasos recursos económicos, mayor estancia hospitalaria y anomalías moderadas a graves de la sustancia blanca.
Dificultades en el procesamiento sensorial en niños en edad escolar nacidos muy prematuros:	Tinka Bröring, Marsh Königs Kim J. Oostrom. Harrie N. Lafeber. Anniek Brugman. Jaap Oosterlaan	2018	Estudio exploratorio	57 niños muy prematuros en edad escolar (edad media = 9,2 años) se compararon con 56 niños de término completo.	Los niños muy prematuros muestran dificultades de procesamiento sensorial en relación con estímulos somatosensorial, la modulación sensorial y la integración multisensorial (audiovisual).
Diferencias tempranas de la función ejecutiva en bebés nacidos prematuros moderados a tardíos	Amanda S. Hodel , Kate L. Senich, Claire Jokinen, Oren Sasson, Alyssa R. Morris, Kathleen M. Thomas	2017	Tipo de estudio longitudinal	La muestra consistió en 71 bebés nacidos prematuros de moderados a tardíos (PT; 30-36 semanas de gestación) y 67 bebés nacidos a término (FT; 37-42 semanas de gestación).	Los bebés nacidos prematuros de moderados a tardíos muestran alteraciones sutiles en las capacidades cognitivas. Además, se asoció que el nivel de prematuridad influye en el desempeño de las funciones ejecutivas; entre menor sea la edad gestacional mayor compromiso cognitivo va a presentar.

DISCUSIÓN

El artículo “Papel predictivo de los perfiles psicomotores relacionados con los hitos iniciales y las dificultades a largo plazo del desarrollo neurológico en los recién nacidos prematuros”(13) concluyó que los niños extremadamente prematuros parecían tener un desarrollo global retrasado con problemas de atención y comportamiento posteriores. De manera diferente, los compañeros de mayor edad, desde los de Moderado a término completo, aunque no mostraron diferencias significativas en el logro de las habilidades motoras gruesas, tuvieron un retraso estable de las habilidades visuales y sociales en todos los rangos de edad. Esta brecha no se evidenció en la evaluación a largo plazo, a excepción de los niños con prematuridad extrema.

“Perfiles sensoriales de niños nacidos con 30 semanas de gestación a los 2 años y sus predictores ambientales y biológicos” (12) determina que los perfiles sensoriales difirieron entre los niños muy prematuros y los controles nacidos a término, con patrones de perfil sensorial más fuertes asociados con el sexo masculino, mayor riesgo social, mayor estancia hospitalaria y anomalías moderadas a graves de la sustancia blanca.

“Dificultades en el procesamiento sensorial en niños en edad escolar nacidos muy prematuros: un estudio exploratorio” (5) indica que los niños muy prematuros muestran dificultades de procesamiento sensorial en relación con el registro somatosensorial y la modulación sensorial, y la integración multisensorial (audiovisual). La atención de seguimiento para los niños muy prematuros debe implicar la detección de dificultades de procesamiento sensorial al menos hasta la edad escolar.

“Análisis del procesamiento sensorial en prematuros” (4) especifica que, a los 4 y 6 meses de la edad corregida, los recién nacidos prematuros mostraron alteraciones en el procesamiento sensorial; estos cambios fueron más evidentes en la reactividad a la presión profunda táctil y la estimulación vestibular.

“Procesamiento sensorial en preescolares prematuros y su asociación con la función ejecutiva” (3) precisa que los preescolares prematuros mostraron más síntomas sensoriales que los controles a término. Los preescolares prematuros con un número elevado de síntomas sensoriales también mostraron deterioro de la función ejecutiva.

“Diferencias tempranas de la función ejecutiva en bebés nacidos prematuros moderados a tardíos” (14) concreta que incluso en el contexto de bajo nivel médico

y el riesgo ambiental, el rendimiento de Bayley dentro del rango normal, y no hay diferencias a nivel de grupo control en la velocidad de procesamiento, los bebés nacidos de edad moderada a tardía muestran alteraciones sutiles en las capacidades cognitivas que se supone que dependen de la corteza prefrontal en el nacimiento. 9 meses de edad, probablemente preparando el escenario para las diferencias a largo plazo en FE.

Los autores de los artículos Eeles. AL et al, Bröring. T et al, Cabral TI et. al, Adams. JN et. al, (12) (5) (4) (3) afirman que los niños nacidos prematuros tienen alteraciones en el adecuado procesamiento sensorial. De acuerdo a sus investigaciones, esto trae consigo problemas a largo plazo en el desarrollo integral del niño, no solo en la edad escolar sino también en la adultez, ya que produce dificultad para el registro y modulación sensorial en especial en la presión profunda y estimulación vestibular, un deterioro de la función ejecutiva y mayor riesgo social.

Cómo lo reportan los autores Di Rosa G, et. al (13) Eeles AL, et. al (12) los niños extremadamente prematuros tienen un desarrollo global retrasado con problemas de atención y comportamiento, significando un riesgo para procesos de aprendizaje y con las relaciones sociales en su entorno.

CONCLUSIONES

1. El nacimiento prematuro del ser humano interrumpe el óptimo desarrollo de estructuras y funciones cerebrales responsables del procesamiento sensorial, condición que afecta la emisión de respuestas adaptativas y, por ende, la relación que el niño establece consigo mismo y con su contexto.
2. Los niños nacidos prematuros tienen alteraciones en el adecuado procesamiento sensorial los cuales afectan el desarrollo integral desde la infancia hasta la adultez.
3. La información encontrada en la literatura se corresponde con la práctica clínica donde los niños con prematurez presentan defensibilidad táctil y se muestran temerosos frente a estímulos vestibulares

RECOMENDACIONES

1. Prueba de funciones sensoriales en bebés (TSFI)

Esta prueba consta de 24 ítems que evalúan las seis áreas de la función sensorial: la reactividad al tacto, la presión profunda, la integración visual-Táctil, respuestas motoras adaptativas, control ocular- motor, reactividad a la estimulación vestibular. Este test está indicado para bebés de 4 a 18 meses de edad, que presenten trastornos reguladores como temperamento difícil o irritabilidad, retraso en el desarrollo y riesgo de trastornos de procesamiento sensorial. (15)

Es de suma importancia que se tenga en cuenta este tipo de pruebas ya que brindan una herramienta de evaluación para los trastornos sensoriales en la población infantil, que beneficiaran los procesos fisioterapéuticos para el cumplimiento de objetivos de tratamiento fundamentales para aumentar la calidad de vida del movimiento corporal humano.

2. Artículos como "Análisis del procesamiento sensorial en prematuros" de Cabral et. al, deberían estar muy presentes en los planes de intervención, ya que especifica los principales objetivos a los que es necesario orientar la rehabilitación debido a la importancia que tienen sobre el movimiento corporal humano.

LIMITACIONES

- Se evidencia escasa información del tema a revisar en esta presente investigación, se surgiere seguir ampliando este campo de investigación.
- Se limitaron el número de bases de datos disponibles para la consulta por procesos administrativos

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. OMS. Nacidos demasiado pronto [Internet]. Informe de acción global sobre nacimientos prematuros. 2012. p. 12. Available from: https://www.who.int/pmnch/media/news/2012/borntoosoon_execsum_es.pdf?ua=1
2. Instituto Nacional de salud. Boletín Epidemiológico Semanal [Internet]. Mortalidad perinatal y neonatal. 2018. p. 34. Available from: [https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/BoletinEpidemiologico/2018 Boletín epidemiológico semana 32.pdf](https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/BoletinEpidemiologico/2018%20Bolet%C3%ADn%20epidemiol%C3%B3gico%20semana%2032.pdf)
3. Adams JN, Feldman HM, Huffman LC, Loe IM. Sensory processing in preterm preschoolers and its association with executive function. *Early Hum Dev* [Internet]. 2015;91(3):227–33. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2015.01.013>
4. Cabral TI, da Silva LGP, Martinez CMS, Tudella E. Analysis of sensory processing in preterm infants. *Early Hum Dev* [Internet]. 2016;103:77–81. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2016.06.010>
5. Bröring T, Königs M, Oostrom KJ, Lafeber HN, Brugman A, Oosterlaan J. Sensory processing difficulties in school-age children born very preterm: An exploratory study. *Early Hum Dev*. 2018;117(December 2017):22–31.
6. Olsen JE, Brown NC, Eeles AL, Einspieler C, Lee KJ, Thompson DK, et al. Early general movements and brain magnetic resonance imaging at term-equivalent age in infants born < 30 weeks' gestation. *Early Hum Dev*. 2016;101:63–8.
7. Keunen K, Counsell SJ, Benders MJNL. The emergence of functional architecture during early brain development. *Neuroimage* [Internet]. 2017;160(August 2016):2–14. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.neuroimage.2017.01.047>
8. Strahle JM, Triplett RL, Alexopoulos D, Smyser TA, Rogers CE, Limbrick DD, et al. Impaired hippocampal development and outcomes in very preterm infants with perinatal brain injury. *NeuroImage Clin* [Internet]. 2019;22(July 2018):101787. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.nicl.2019.101787>
9. Weinstein M, Ben-Sira L, Moran A, Berger I, Marom R, Geva R, et al. The motor and visual networks in preterm infants: An fMRI and DTI study. *Brain*

Res. 2016;1642(2016):603–11.

10. Monrroy Karina Tatiana, Susana P carolina. Descripción del desarrollo psicomotor y procesamiento sensorial en niños con deficit atencional con Hiperactividad pertenecientes a comunas del area norte de la region metropolitana. 2005.
11. Da Costa-Santos CM, De Mattos-Pimenta CA C-NM. Estrategia pico para la construcción de la pregunta de investigación y la búsqueda de evidencias. Latino-am Enfermagem. 2007;15:3.
12. Eeles AL, Anderson PJ, Brown NC, Lee KJ, Boyd RN, Spittle AJ, et al. Sensory profiles of children born <30weeks' gestation at 2years of age and their environmental and biological predictors. Early Hum Dev. 2013;89(9):727–32.
13. Di Rosa G, Cavallaro T, Alibrandi A, Marseglia L, Lamberti M, Giaimo E, et al. Predictive role of early milestones-related psychomotor profiles and long-term neurodevelopmental pitfalls in preterm infants. Early Hum Dev [Internet]. 2016;101:49–55. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2016.04.012>
14. Hodel AS, Senich KL, Jokinen C, Sasson O, Morris AR, Thomas KM. Early executive function differences in infants born moderate-to-late preterm. Early Hum Dev [Internet]. 2017;113(July):23–30. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2017.07.007>.
15. Jirikowic T, Engel J, Deitz J. The Test of Sensory Functions in Infants: Test-Retest Reliability for Infants With Developmental Delays. American Journal of Occupational Therapy. 1997;51(9):733-738.