

Cerebritos

**Programa de Identificación Temprana de las Alteraciones del Neurodesarrollo en la Primera
Infancia**

Ana María Mejía González y Maria Paulina Rave Bedoya

Especialización Neurodesarrollo y Aprendizaje

Universidad CES

Contenido

Planteamiento del problema	2
Objetivos	6
Objetivo general	
Objetivos específicos	
Marco teórico	7
Generalidades del neurodesarrollo	
Noxas que afectan el neurodesarrollo	
Seguimiento del neurodesarrollo en Colombia y Antioquia	
Beneficios de la atención temprana en el neurodesarrollo	
Escala de evaluación	
Metodología	15
Cronograma	21
Consideraciones éticas	21
Bibliografía	23
Anexos	25

Planteamiento Del Problema

El neurodesarrollo es un proceso continuo de adquisición de habilidades que forma parte fundamental del desarrollo humano, pues permite la construcción y maduración de la estructura cerebral, viéndose reflejada en la adquisición de habilidades motoras, comunicativas y psicosociales; este proceso además tiene una fuerte relación con la influencia genética y las relaciones con el entorno; Un acompañamiento oportuno y claro durante la primera infancia va a determinar un desarrollo óptimo posterior.

Los avances científicos en la atención al recién nacido se ven reflejados en una alta tasa de supervivencia en prematuros y neonatos de alto riesgo; El 20 al 40% de los pacientes dados de alta de las unidades de cuidados intensivos neonatales sufrirán alteraciones del neurodesarrollo en el futuro, por trastornos motores, cognitivos, visuales, del lenguaje o de conducta (Ruiz et al., 2013). Algunos estudios han evidenciado que es posible encontrar alteraciones en el neurodesarrollo, aún en pacientes sin antecedentes clínicos, un ejemplo de esto es el estudio realizado por el Pregrado de Fisioterapia de Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Querétaro - México, donde se realizó una valoración psicomotriz en niños entre 1 mes y 5 años con la prueba EDI, encontrando que el 26.47% de los evaluados presentaban signos de alarma en el desarrollo (Callejas et al., 2017).

Otros estudios indican que un porcentaje considerable de la población infantil presenta alteraciones en el neurodesarrollo como problemas de conducta o de aprendizaje durante la etapa escolar y estos resultados están presentes aun sin haber estado expuestos a factores de riesgo durante el embarazo, el parto o el desarrollo postnatal temprano. (Ruiz et al., 2013).

La discapacidad de origen neurológico tiene una alta tasa de incidencia a nivel mundial. Suárez, en el 2014 describió que la OMS reporta cerca de mil millones de personas con trastornos neurológicos que corresponde al 15% de la población mundial, o sea que, de cada 100 personas enfermas en el mundo, 15 poseen enfermedad neurológica de diferente etiología (Suárez Escudero, 2014),

generando una alteración importante en la calidad de vida de los individuos afectados , por lo cual el tamizaje y la detección temprana de factores de riesgo que sugieran enfermedad neurológica , son herramientas clave para contribuir a la intervención oportuna de la población implicada en dicha incidencia.(Carvajal-Castrillón et al., 2014).

En el 2014 en el Instituto Neurológico de Colombia (INDEC) realizaron un estudio de incidencia con 5747 pacientes menores de 18 años que consultaron en un periodo de 3 años a la institución para cita con neuropsicología, encontrando una alta prevalencia en las edades de 6-11 años debido a que los síntomas se hacen más notorios por el inicio del periodo escolar y los retos presentados al pasar la primaria básica. Se encontraron con enfermedades como TDAH , retraso mental leve según la definición de la Asociación Americana Sobre Retraso Mental - 2002 , TEA , depresión y ansiedad principalmente(Carvajal-Castrillón et al., 2014). Posteriormente en la misma institución realizaron un estudio de incidencia con una muestra de pacientes mayor, evaluaron los mismos criterios en 17623 paciente que consultaron entre el año 2013 y 2018(Cardona et al., 2019) , con estos datos se confirma que en nuestro medio existe una muestra estadísticamente significativa de pacientes con alteraciones en el neurodesarrollo de diagnóstico tardío, perdiendo la oportunidad de intervenir en la ventana de los 5 primeros años de vida donde la plasticidad neuronal juega un papel muy importante.

Para dar respuesta a las necesidades y problemáticas dichas anteriormente es necesario contar con un sistema de salud enfocado en la atención temprana, promoción y prevención del neurodesarrollo infantil; Hoy en día, existe un déficit en el seguimiento de este, generando dificultades en la identificación temprana de alteraciones más sutiles de áreas como la motora fina, sensorial, lenguaje y habilidades socioemocionales ,las cuales no se evalúan a profundidad a diferencia de las alteraciones motoras gruesas la cuales son las que se priorizan en los controles de crecimiento y desarrollo.(Galán-López et al., s. f.)

Además, no existe una formación especializada en este campo por lo cual los profesionales de la salud encargados de abordar esta población no se enfocan en la evaluación profunda y detallada del neurodesarrollo en las consultas regulares, solamente si los cuidadores o padres expresan alguna preocupación específica o si hay algún signo o síntoma muy evidente, generando omisiones importantes de datos sutiles que indican alteraciones pero que solo se verán reflejadas en etapas más avanzadas de la vida, evitando la detección temprana y el tratamiento oportuno (Medina Alva et al., 2015) esto repercute no solo en la salud física, mental y social del niño y su familia sino también en la probabilidad de que esta alteración se instaure, dejando pasar un periodo potencial de plasticidad cerebral para compensar o disminuir estas probabilidades. Por último y como consecuencia de lo dicho anteriormente es posible observar un aumento en los costos médicos y en la demanda de consultas médicas, que en la mayoría de las veces resultan innecesarias, poco efectivas o claras (Ruiz et al., 2013).

El desarrollo infantil íntegro es crucial para lograr el máximo potencial de las capacidades y habilidades de cada ser humano y de la sociedad en su conjunto (Medina Alva et al., 2015). El neurodesarrollo en específico, es muy importante en la primera infancia debido a que las alteraciones que se puedan presentar en este tiempo, pueden generar afectaciones en la vida física y emocional de un niño creando consecuencias a largo plazo.

El sistema de salud colombiano, si bien tiene un programa de crecimiento y desarrollo donde todos los niños afiliados al plan básico de salud tienen acceso a consulta médica durante su primera infancia (Norma técnica para la detección temprana de las alteraciones del crecimiento y desarrollo en el menor de 10 años, Ministerio de salud Colombia, 2002), no cuenta con un espacio de evaluación que profundice en las diversas áreas del neurodesarrollo. La norma técnica existente solo abarca enfermedades prevalentes de la infancia y alteraciones del neurodesarrollo a gran escala. Además, desde la formación inicial del personal salud, no se hace énfasis en el neurodesarrollo ni se

profundiza como tal en dicha área, por lo cual, el mismo sistema no se enfoca en las alteraciones que van más allá de la detección de enfermedades graves neurológicas o de la psiquis.

De aquí parte la necesidad de mejorar los programas de diagnóstico , prevención y manejo de todas las alteraciones del neurodesarrollo desde etapas iniciales, esto con la finalidad de ofrecerle a la comunidad la oportunidad de detectar a tiempo dificultades que pueden no ser muy notorias inicialmente si no se hace una evaluación correcta pero que de no ser diagnosticadas y tratadas , pueden tener un impacto negativo en la vida no solo de ese niño sino también de todo su entorno , generando así , altos costos no solo para el sistema de salud sino para el grupo familiar en sí.

El 80% del personal de salud que presta sus servicios en atención primaria en salud en la primera infancia no recibe capacitación periódica y en ocasiones no reciben la capacitación suficiente cuando inician labores, dejando esta tarea a sus compañeros en un ambiente informal; además se ha observado que la formación de los profesionales responsables de estas áreas está centrada en la enfermedad, lo cual no permite realizar una interpretación amplia del recién nacido e infante y de sus necesidades como ser social, sus aspectos emocionales, psicológicos y neurológicos y el papel que esto cumple para su desarrollo óptimo y futuro. (Escobar & Strübing, 2016).

En Colombia, un estudio realizado en Cundinamarca y Boyacá demostró que solo el 45% de los encuestados del personal salud labora en actividades de promoción y prevención de la salud y la enfermedad en la primera infancia; estas actividades están orientadas a la curación de la enfermedad pero no aportan información sobre prevención de alteraciones en el neurodesarrollo y como estimularlo, la mayoría de los profesionales partícipes en el estudio omitieron recomendaciones como el juego, la atención, el contacto físico y la estimulación del lenguaje y manifestaron que no conocían bien acerca de ello. Es importante también tener en cuenta, la retroalimentación que se brinda a los padres y cuidadores por parte del personal de salud, ya que según el estudio, el 63% de los padres consultan en internet o a otras familias acerca de las

condiciones, actividades y conductas de sus niños, generando en muchas ocasiones información errónea que puede provocar desenlaces no deseados. (Hernández Rincón et al., 2015).

Es de vital importancia invertir en la formación, capacitación y acompañamiento en el neurodesarrollo y la atención humanizada del personal de salud que se encarga de la atención en la primera infancia, ya que estos son los encargados no solo de identificar tempranamente alteraciones del neurodesarrollo si no también de impactar positivamente a las familias y cuidadores y brindar información pertinente que permita un desarrollo óptimo en todas las áreas relacionadas al niño, promoviendo un crecimiento saludable, óptimo y minimizando las complicaciones.

Objetivos

Objetivo General

Potenciar las habilidades y conocimientos del personal de atención primaria en salud de la primera infancia sobre tamizaje y seguimiento del neurodesarrollo por medio de un programa de capacitación.

Objetivos Específicos

- Identificar tempranamente alteraciones del neurodesarrollo permitiendo una intervención oportuna.
- Mejorar el pronóstico de las alteraciones del neurodesarrollo en la primera infancia.
- Optimizar los procesos de desarrollo y aprendizaje de la primera infancia.
- Informar a los cuidadores, madres, padres y docentes de primera infancia sobre la importancia de acompañar y consultar oportunamente sobre los procesos del neurodesarrollo de los niños.

Marco Teórico

Generalidades Del Neurodesarrollo

El neurodesarrollo es un proceso dinámico que inicia desde etapas muy tempranas de la gestación, consiste en la construcción de funciones cerebrales que le permitirán a cada individuo desarrollarse óptimamente como un ser autónomo durante toda su vida mediante la evolución de habilidades motoras, socio comunicativas y cognitivas. Es un aspecto fundamental en el proceso de crecimiento de un niño ya que en los primeros 5 años de vida se determinarán muchas pautas de la estructura neurológica que marcarán la calidad de vida en etapas posteriores.

El desarrollo cerebral es sensible a las experiencias del individuo y tiene la capacidad de generar cambios en su plasticidad a través de los resultados de diferentes comportamientos a lo largo de la vida (Kolb, B et al., 2017). La neuroplasticidad es un proceso que representa la capacidad del sistema nervioso para reorganizarse (Garcés-Vieira & Suárez-Escudero, 2014). Existen 3 tipos de plasticidad, está la independiente de experiencia en la cual el genoma genera una conectividad neuronal que será manifestada de manera inherente al ambiente, plasticidad expectante de experiencia la cual inicia desde el desarrollo postnatal temprano y la plasticidad dependiente de experiencia en la que las conexiones neuronales son modificadas por los aprendizajes adquiridos, también inicia en la etapa postnatal temprana y dura toda la vida (Kolb, B et al., 2017) Dentro de la arquitectura cerebral también es importante la velocidad de las neuronas para modificar su estructura o eliminar sinapsis como respuesta a una experiencia en un corto tiempo.

Existe un periodo óptimo de desarrollo para adquirir habilidades, donde la plasticidad juega un papel fundamental, este periodo es llamado periodo crítico en el cual existe un balance entre impulsos excitatorios e inhibitorios que se cierran cuando a nivel molecular se altera dicho balance, es temporal y permite el desarrollo de una habilidad determinada (Kolb, B et al., 2017).

Las experiencias que se viven durante estos periodos críticos pueden influir en la diferenciación neuronal afectando de manera positiva o negativa las habilidades adquiridas, por ejemplo en el lenguaje hay una ventana de oportunidad neuronal en cual un niño durante su primer año de vida tiene la capacidad de generar más conexiones sinápticas que le permitan construir un lenguaje con respecto a lo que escucha en su medio y a la estimulación que se le brinde, si durante este primer año se le habla al niño en varios idiomas, él podrá aumentar su reserva cognitiva para anclar lo que escucha en diferentes idiomas a un mismo significado, mientras que si aplazamos la introducción de otras lenguas, el niño debido a la poda neural irá perdiendo esta capacidad de interpretación ya que su plasticidad neuronal no será la misma, y es por esto que es más fácil para un niño aprender un nuevo idioma mientras que para un adulto se vuelve un proceso más complejo.

Para el desarrollo neuronal, existen 3 fases muy importantes, la neurogénesis la cual es un proceso que se da durante la gestación donde se forman las células del sistema nervioso como las neuronas y las células gliales. Se ha descrito que persiste en el adulto en algunas áreas cerebrales como el hipocampo, la zona olfatoria y periventricular (Garcés-Vieira & Suárez-Escudero, 2014); la fase de sinaptogénesis en la cual se genera la construcción de redes neuronales que inicia entre la semana 16 a 20 del periodo de gestación y es un proceso interactivo por el cual se generan uniones especializadas donde una neurona se comunica con una célula diana formando sinapsis, esta fase tiene un pico de acción a los 2 años de vida lo cual la hace una etapa crucial en términos de aprendizaje, esto es debido a que todo lo que se le enseñe al niño mientras la sinaptogénesis esté en proceso agudo, le permitirá adquirir conocimientos y destrezas con mayor facilidad, siendo así un potenciador para el. (Garcés-Vieira & Suárez-Escudero, 2014). Por último, la fase de mielinización en la cual los axones se recubren de mielina, inicia en la gestación y finaliza aproximadamente a los 20 años. Adicionalmente a esto, el cerebro crece 3.5 veces más en tamaño desde el nacimiento. (Kakooza-Mwesige et al., 2018)

Es muy importante tener en cuenta a la hora de pensar en neurodesarrollo la individualidad de cada ser humano, todos los niños tienen contextos diferentes lo cual se verá reflejado en el desarrollo de cada uno, siendo esto un proceso evolutivo, sistemático, secuencial y continuo. Sin embargo, hay hitos del desarrollo ya determinados que los niños deben cumplir y nos ayudan a evaluar si hay un retraso en su proceso, por lo cual podemos afirmar que un retraso del neurodesarrollo es cuando un niño no cumple con un hito del desarrollo y se sale del parámetro de tiempo para dicha habilidad.

Noxas Que Afectan El Neurodesarrollo

Se ha descrito que desde la concepción hay noxas que pueden afectar el desarrollo cerebral de un niño, por ejemplo altos grados de estrés durante la gestación pueden provocar cambios epigenéticos en la arquitectura cerebral promoviendo la activación de genes de ciertas enfermedades o generando cambios significativos a nivel molecular en el ADN y el ARN (Kolb, B et al., 2017).

Adicionalmente, hay múltiples enfermedades que pueden afectar el sistema nervioso de un feto durante la gestación, algunas pueden ser debidas a enfermedades propias de la madre como alteraciones metabólicas, infecciones o intoxicaciones. Otras, son alteraciones genéticas que simplemente ocurren independiente de la salud de la gestante. Por lo cual, conocer los antecedentes de cada niño es muy importante ya que nos orienta sobre el pronóstico neurológico que cada individuo puede tener. De aquí nace la importancia de un control gestacional estricto y en la atención inicial de cada niño, indagar nuevamente y de manera exhaustiva sobre los antecedentes familiares, gestacionales, prenatales, perinatales y postnatales para que se tenga un seguimiento riguroso de las banderas rojas que el interrogatorio pueda arrojar.

Seguimiento Del Neurodesarrollo En Colombia y Antioquia

En Colombia existe una guía de práctica clínica para el acompañamiento de las mujeres durante el periodo gestacional, parto y puerperio. Esto permite hacer un control estricto sobre la salud física y mental de la madre para prevenir y tratar cualquier enfermedad que se presente, sin embargo, sólo

tienen acceso a este programa las mujeres que estén afiliadas al plan de salud básico obligatorio. Este acompañamiento se extiende al parto y puerperio. Posterior a esto, los niños ingresan a un programa de crecimiento y desarrollo donde los siguen por los primeros años de vida, evaluando así, alteraciones que se puedan presentar para guiarlos a un manejo médico. Si el niño nace con ciertas condiciones de salud como prematuridad o bajo peso, está disponible el programa canguro donde se les hace un seguimiento más estricto por los altos riesgos que estas etiologías pueden desencadenar.

El programa madre canguro tiene como objetivo mejorar las condiciones de salud integral de los niños prematuros y/o de bajo peso al nacer, además de humanizar los procesos de cuidado del niño y su familia; en Colombia el 12% de los nacidos vivos son prematuros, lo que significa 100.000 niños al año, a pesar de que en 2008 se creó la resolución 0425 que promueve la promoción de los programas método madre canguro, se ha notado barreras para su implementación.

El método madre canguro está basado en la Posición Canguro o contacto piel a piel directo entre el niño y su madre 24 horas al día una vez el niño se encuentre estable, la lactancia materna exclusiva si es posible y la salida temprana a casa en posición canguro con un seguimiento ambulatorio estricto del neurodesarrollo y estado de salud al menos durante su primer año de vida (Actualización de los lineamientos técnicos para la implementación de Programas Madre Canguro en Colombia, con énfasis en la nutrición del neonato prematuro o de bajo peso al nacer, 2017).

Desde el 2011 contamos con la estrategia Nacional de atención integral a la primera infancia “De Cero a Siempre” la cual tiene como objetivo promover y garantizar el desarrollo infantil de la primera infancia, a través de un trabajo unificado e intersectorial; gracias a esta estrategia se crea la ruta de atención integral a la primera infancia, la cual traza el camino para llegar al logro (*Cartilla-CeroSiempre-Prosperidad-Primera-Infancia.pdf*, s. f.); Dentro de la ruta de atención integral se encuentra como prioridad la atención en salud, la cual está basada en la crianza, alimentación, control de peso, talla, perímetro cefálico y estado de los órganos de los sentidos, este programa es conocido como crecimiento y desarrollo e inicia desde el nacimiento hasta los 10 primeros años de

vida, su objetivo es detectar precozmente factores de riesgo y alteraciones en el crecimiento y desarrollo de los niños y las niñas, para así realizar una intervención oportuna y adecuada (Norma técnica para la detección temprana de las alteraciones del crecimiento y desarrollo en el menor de 10 años, Ministerio de salud Colombia, 2002).

Según el último censo nacional de salud realizado por el DANE, el 76% de los niños menores de 5 años asisten a consultas de crecimiento y desarrollo, con una asistencia de 2.6 veces al año, los registros indican que su poca adherencia está dada por diferentes aspectos como son, la no resolución de las situaciones de enfermedad del niño o la niña, el desconocimiento de los objetivos del programa y la falta de necesidad o importancia por parte de los familiares y dificultades en la atención por parte de las entidades administradoras de planes de beneficios o IPS (Lineamiento para la implementación de la Atención Integral en Salud a la primera infancia, infancia y adolescencia, 2014).

A nivel regional, en el departamento de Antioquia y el municipio de Medellín se cuenta con el programa Buen Comienzo, su objetivo es permitir el desarrollo de hábitos y estilos de vida saludables que favorezcan el cuidado, la adecuada nutrición, el bienestar físico, emocional, sociocultural de los niños y las niñas (ProAntioquia. (2012), s. f.). Este programa nace en el año 2004 y hasta 2019 ha atendido a más de 220.000 niños, a pesar de ser una gran estrategia, cada vez se observa menos tiempo de ejecución, por lo que se pierde la continuidad en los procesos, controles, avances y tratamientos; En el entorno familiar y de salud se realizan valoraciones nutricionales basados en el peso y la talla, pero se deja de lado la valoración del neurodesarrollo y el uso de escalas de evaluación validadas.

Beneficios De La Atención Temprana En El Neurodesarrollo

Según los análisis económicos invertir en la atención temprana y las estrategias de promoción y prevención en la primera infancia tiene mayor tasa de retorno social, ya que estas inciden en el

mejoramiento de las condiciones de salud, educación y nutrición, entre otras dimensiones, además se ha observado que toda inversión que se realice para mejorar las condiciones de atención de los niños de 0 a 5 años va a reducir la necesidad de gasto en las etapas posteriores de la vida (Comisión intersectorial de primera infancia 2011 ; Norma técnica para la detección temprana de las alteraciones del crecimiento y desarrollo en el menor de 10 años 2002 ; Lineamiento para la implementación de la Atención Integral en Salud a la primera infancia, infancia y adolescencia 2014 ; Políticas y programas de atención integral a la primera infancia – la experiencia de Medellín y el programa buen comienzo 2012 ; *Reporte completo La inversión en la primera infancia en América Latina.pdf*, s. f.).

El ganador del premio Nobel y experto en economía del desarrollo humano James Heckman en el 2012 describió como invertir en la infancia temprana es una estrategia para promover el crecimiento de la economía, esto debido a que es más costo efectivo prevenir una enfermedad o condición que puede afectar la calidad de vida de una persona toda su vida a tener que tratarla cuando ya está establecida y probablemente diagnosticada tardíamente, adicional invertir en recursos que promuevan el diagnóstico temprano de niños en riesgo en la primera infancia (0-5 años) genera la oportunidad de potenciar características cognitivas que permitan el crecimiento de estos niños hacia una adultez como ciudadanos que puedan aportar a la comunidad. (Heckman, s. f.). Esto se basa en la importancia de la neuroplasticidad debido a que esta capacidad del cerebro para reorganizarse frente a las noxas que lo afectan va disminuyendo con la edad, por lo cual intervenir de manera temprana alguna patología genera un ahorro al sistema de salud, al paciente y a su familia a mediano y largo plazo.

Todos estos datos demuestran una necesidad para la creación de un programa especializado en la valoración integral del neurodesarrollo, donde personal de salud capacitado pueda dedicar una consulta a indagar por toda la historia clínica de un paciente, sus antecedentes personales y familiares para determinar si hay factores de riesgo o banderas rojas, además realizar un examen

físico y mental profundo que vaya más allá de lo que generalmente revisan en las atenciones de crecimiento y desarrollo , con el fin de evaluar si hay alguna alteración del neurodesarrollo que puede ser imperceptible para los padres o cuidadores e incluso para el personal salud que no tenga el conocimiento pertinente ni las herramientas para detectar dichos signos.

Importancia De La Capacitación Del Personal De Salud En La Evaluación Del Neurodesarrollo

En Colombia se han realizado varios estudios de calidad y aplicación de la técnica a los programas de crecimiento y desarrollo, donde se encontró que no solo los profesionales de la salud empleados en esa área no tenían los conocimientos necesarios sino que tampoco tenían capacitaciones periódicas sobre el tema ni sobre la aplicación de las escalas de evaluación, lo que hacía que los niños fueran evaluados de forma errónea arrojando información poco verídica sobre su estado de salud, además se observó también que el 50% de las historias clínicas era diligenciadas inadecuadamente, presentando omisiones en el nombre, los antecedentes, los hitos del neurodesarrollo entre otros y dificultando así el análisis de los casos por parte de los profesionales implicados en la atención (Escobar & Strübing, 2016).

En algunos lugares de atención se observó que a pesar de la actualización de las guías y la norma técnica no se usaban escalas de evaluación o si se usaban estaban desactualizadas, por ejemplo, la escala abreviada del neurodesarrollo, la cual es una herramienta que permite conocer el avance del niño y analizar si es adecuado o no para su edad, a cambio de esto, se realiza la toma de medidas, peso, talla y perímetro. (Cardona González et al., 2011 ; Escobar & Strübing, 2016).

Es necesario no solo capacitar al personal de salud presente en los programas de crecimiento y desarrollo sino también al personal de atención primaria en salud a la población pediátrica en temas como neurodesarrollo, prácticas humanizadas y un correcto diligenciamiento de la historia clínica, pues esto va a permitir un análisis adecuado y una remisión oportuna del niño en los casos que sean

necesarios, permitiendo además una retroalimentación adecuada a los padres y cuidadores y generando seguridad, confianza a los programas.

Escalas De Evaluación

Se implementará en la capacitación el uso las siguientes escalas:

Escala Abreviada Del Desarrollo 3

La Escala Abreviada de Desarrollo 3 es un instrumento de tamizaje diseñado para que los profesionales de la salud evalúen el neurodesarrollo en la población infantil. Surgió como un proyecto colaborativo entre el Ministerio de Salud de Colombia y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) que se realizó entre 1987 y 1990 . Su objetivo es identificar el riesgo de rezagos en el desarrollo de niños y niñas colombianos hispanohablantes de los 0 - 7 años de edad cumplida (Escala Abreviada del Desarrollo 3).

Abarca 4 dimensiones del neurodesarrollo:

1. Motricidad gruesa
2. Motricidad fina adaptativa,
3. Audición y lenguaje
4. Conducta socio personal

M-CHART

Es una escala de tamizaje para identificar en niños entre los 16 y 30 meses de edad el riesgo de trastorno del espectro autista. Consiste en un cuestionario que se le realiza a los padres o cuidadores del niño , si los resultados son positivos se debe iniciar un proceso de seguimiento pertinente para realizar intervención temprana. Este cuestionario se debe correlacionar con la historia clínica y los antecedentes completos del niño y su familia (Robins & Fein, 2009).

VALE

La escala VALE es un instrumento de valoración de la audición y la comunicación de niños entre los 0 y 12 años. Se toma como referencia los hitos del desarrollo del lenguaje , la audición y la comunicación y permite identificar si hay riesgos de hipoacusia, alteraciones estructurales, alteraciones vestibulares (en mayores de 3 años se evalúa este ítem) o comprensión (recepción de estímulos auditivos y su representación mental) (Instrumento de valoración auditiva y de lenguaje para niños de 0 a 12 años).

Metodología

Crearemos un programa de capacitación para personal de salud inmerso en la atención de niños entre los 0-5 años independientemente de sus antecedentes (niños sanos y niños expuestos a noxas o con alguna patología específica) con el fin de reforzar el conocimiento previamente adquirido en sus formaciones como profesionales sobre neurodesarrollo, escalas de riesgo y tamizaje.

El programa consta de un módulo teórico de 6 horas , un módulo práctico de 4 horas y una evaluación final tipo ECOE (exámen clínico objetivo estructurado) con duración de 2 horas, en total el programa tiene una duración de 12 horas las cuales serán repartidas en 4 días de manera intensiva durante una semana .

El módulo teórico se dictará de manera presencial en un aula gamificada , donde el protagonista del aprendizaje será el “explorador” y el docente será la guía que le permitirá adquirir y reforzar los conocimientos que se brindarán. Posteriormente se realizará un módulo práctico de 4 horas de duración donde los participantes podrán poner en práctica lo aprendido y realizar las escalas de evaluación a través de casos clínicos didácticos.

Al finalizar los 3 módulos se realizará la evaluación tipo ECOE (exámen clínico objetivo estructurado) para identificar si se lograron los objetivos de aprendizaje, la cual consiste en que de manera práctica se evalúen los conocimientos adquiridos, para esto cada estudiante tendrá que atender a una

estación donde hay un evaluador con una rúbrica observando si el participante realiza todos los items requeridos, el estudiante se enfrentará a un caso clínico con un paciente simulado y deberá realizar la historia clínica, examen físico y evaluaciones pertinentes.

El curso finalizará con una retroalimentación individual para puntualizar sobre los logros alcanzados y dar recomendaciones específicas , se entregará certificado a quien complete exitosamente el 100% de la asistencia y obtenga puntaje superior en el ECOE.

Para realizar adecuadamente la capacitación necesitaremos computador, proyector de video, internet, sillas, mesas y herramientas necesarias para aplicar las diferentes escalas como juguetes, colores, cubos, pelotas, colchonetas, música o instrumentos musicales y escaleras.

Los participantes del curso se convertirán en exploradores espaciales y abordarán un cohete mágico que los llevará a descubrir el centro del universo para entender la inmensidad del cerebro y sensibilizarnos a través de la teoría y el conocimiento sobre la importancia del cuidado y el acompañamiento del neurodesarrollo desde la etapa pregestacional .

Módulo	Descripción	Contenido
Viaje al centro del universo	En esta sesión el explorador viajará al útero materno para conocer cómo crece el bebé , cómo se forma el cerebro y el sistema nervioso. Podrá acompañar al bebé en su proceso de nacimiento y en su crecimiento durante los primeros 5 años de vida.	<p>Bloque 1: Neurobiología del desarrollo. En este bloque se dará una clase a modo de narrativa donde el docente invitará a los exploradores a subirse a un cohete que viajará al útero materno para aprender sobre el ciclo fetal y el nacimiento del bebé. Para esto el docente proyectará un video que muestra como el explorador se sube al cohete e inicia su viaje.</p> <p>Los exploradores podrán observar las imágenes de la embriología fetal con todas sus etapas. Adicional se explicará la neuroanatomía básica del sistema nervioso central, formación del cerebro y se enseñarán conceptos importantes como neuroplasticidad, funciones cerebrales, redes neuronales , poda neural.</p> <p>Para esto estarán en parejas y a medida que escuchen la narrativa y observen las imágenes proyectadas , irán completando un mapa conceptual donde con colores podrán completar dicho mapa para que les quede como ayuda pedagógica en repasos posteriores. De esta</p>

manera se refuerza el aprendizaje utilizando ayudas auditivas , visuales y kinestésicas.

Bloque 2: Nacimiento y primer año de vida. En este bloque se continuará con el proceso narrativo y el video proyectado por el docente en el cual podrán observar el nacimiento del bebé y los cambios neurológicos que ocurren en el primer año de vida. Para este bloque los exploradores cambiarán de pareja y con colores podrán pintar una plantilla a modo de escalera donde estará plasmado como el bebé desde el nacimiento va subiendo los escalones del neurodesarrollo.

Bloque 3: Neurodesarrollo de los 2-5 años. En este bloque se brindará la información a modo de narrativa. Los exploradores atenderán a la clase de manera individual y finalizarán con un kahoot que evaluará lo aprendido en los 3 bloques.

Descubriendo una nueva galaxia	En este encuentro el explorador transitará por una nueva galaxia donde podrá observar muchos planetas que debe visitar, si banderas rojas encuentra, ahí debe llegar.	<p>Bloque 1: Banderas rojas del neurodesarrollo. En este bloque los exploradores estarán en parejas. El aula de clase estará dispuesta con diferentes mesas llenas de conocimiento. Las parejas de exploradores deberán visitar cada mesa donde el docente a modo de narrativa brindará la información necesaria sobre el tema. Al final se les proporcionará un caso clínico donde deben reconocer si hay o no banderas rojas de acuerdo a lo aprendido en los planetas (mesas) que visitaron durante la clase.</p> <p>Bloque 2 y 3: Historia clínica y escalas de evaluación. En estos dos bloques a manera de narrativa se enseñará cómo diligenciar adecuadamente una historia clínica de neurodesarrollo y se explicará qué son y cómo se aplican la escala abreviada del desarrollo, la escala M-chart y la escala Vale . El docente tendrá diapositivas y mostrará las herramientas necesarias que se requieren para aplicar estas escalas. Los estudiantes atenderán a la clase de manera individual.</p>
Conquistando un nuevo planeta	Los exploradores están listos para conquistar el planeta del conocimiento, en este módulo pondrán en práctica todo lo que	<p>Bloque 1: Aplicación escala abreviada del desarrollo. En este bloque los exploradores podrán evaluar un paciente y aplicar la escala abreviada del desarrollo ellos mismos al paciente asignado.</p>

descubrieron y aprendieron en las

exploraciones anteriores para demostrarse a

sí mismos que están listos para viajar solos

por el universo del neurodesarrollo

Bloque 2: Aplicación M- Chart y Vale. En este bloque los exploradores podrán evaluar un paciente y aplicar el M- Chart y la escala Vale ellos mismos al paciente asignado.

Cronograma

Este proyecto tuvo una duración de 11 meses, en donde se realizaron encuentros quincenales entre las integrantes del grupo, encuentros mensuales con la asesora del proyecto, una reunión con una asesora externa y dos reuniones con asesoras externas expertas en neurodesarrollo, además como tiempo extra y de trabajo independiente se realizó la búsqueda de información y redacción del proyecto.

Para mayor información respecto al cronograma diríjase a Anexos.

Consideraciones Éticas

Según la resolución 8430 de 1993 que ampara las pautas éticas CIOMS del 2002 el proyecto es de riesgo menor ya que el objetivo del proyecto es potenciar las habilidades y conocimientos del personal de atención primaria en salud de la primera infancia sobre tamizaje y seguimiento del neurodesarrollo por medio de un programa de capacitación, sin embargo al incluir en el módulo práctico la presencia de un paciente voluntario menor de edad se considera el proyecto como un riesgo mayor ya que la población es vulnerable, son niños y quienes realizan el consentimiento informado son sus tutores legales y no los pacientes implicados. Estos son riesgos que no pueden ser modificados, sin embargo, solo se realizará examen físico y se indagará acerca de la historia clínica de cada paciente voluntario, teniendo en cuenta esto, se aclara que el riesgo del proyecto no supera el beneficio obtenido.

Esta investigación cumple con los principios éticos básicos, la participación para esta capacitación será voluntaria, aprobada por los representantes legales de los pacientes voluntarios, con aplicación del respectivo consentimiento informado, respetando la dignidad de los implicados y protegiendo sus derechos y bienestar. Los representantes legales tendrán la libertad de decidir si el paciente voluntario debe abandonar el proyecto ya sea por pertinencia, por condición clínica del sujeto del paciente voluntario o por cualquier otro motivo.

El consentimiento informado debe darse por cada representante legal del paciente voluntario participante, con la previa explicación e información sobre los procedimientos que se realizarán durante la capacitación y los posibles riesgos previstos, que se esperan que no sean mayores que los beneficios. Según la resolución 8430, se deben cumplir los siguientes requisitos:

1. Se elaborará con el investigador principal, con la información del artículo 15 de la Resolución 8430.
2. Se revisará por el Comité de Ética de Investigación de la Universidad CES.
3. Indicará los nombres y direcciones de los representantes legales o de un testigo, con la respectiva relación que tenga con el sujeto.
4. Será firmado por los representantes legales o el testigo, en su defecto. Si estos no saben escribir, se usaría su huella digital y su nombre escrito por una persona que estos designen.
6. Se elaborará un duplicado, para que lo tenga en sus manos el representante legal o testigo.

Los datos e información recolectada por los participantes del proyecto sea por medio de entrevista, historias clínicas o cualquier otro método, será tratada con la mayor discreción, y utilizada exclusivamente para propósitos del proyecto en cuestión. Con lo anterior queda claro que la información obtenida es de carácter confidencial y no será divulgada a terceros. Además, los autores declaran que no hay conflicto de intereses

Los documentos, instrumentos y procedimientos utilizados para preparar el proyecto y para ejecutarlo están protegidos por las leyes de los derechos de autor. Los investigadores respetarán en todo momento el estatus de protección legal de la información.

Bibliografía

Guías de Práctica Clínica para la prevención, detección temprana y tratamiento de las complicaciones del embarazo, parto o puerperio 2013 - Guías No. 11-15 - Colombia

Comisión intersectorial de primera infancia. (2011). De Cero a Siempre - Atención integral a la primera infancia. Bogotá.

Callejas, K. B. T., Mejía, L. M. A., Pacheco, M. A. M., Peña, M. de L. G., Sánchez, L. E. C., Malagón, G. V., Argenis, G., & Segura, H. (2017). Prevalencia De Alteraciones En El Desarrollo Psicomotor Para Niños De 1 Mes A 5 Años Valorados Con La Prueba EDI En Un Centro De Salud En México En El Periodo Febrero A Noviembre De 2015. *European Scientific Journal, ESJ*, 13(3), 223-223. <https://doi.org/10.19044/esj.2017.v13n3p223>

Cardona González, S., Castaño Castrillón, J. J., Galeano Ramírez, J., Gómez Ospina, D. C., González Henao, N. A., Guzmán Rodríguez, M. A., Herrera Reyes, J. P., Lozano Trujillo, A. R., & Villegas Arenas, O. A. (2011). Principales hallazgos en el programa de crecimiento y desarrollo de los niños hasta los 60 meses de edad en ASSBASALUD ESE. (Manizales , Colombia) entre los años 2002-2007. *Archivos de Medicina (Manizales)*, 11(2), 127-139. <https://doi.org/10.30554/archmed.11.2.820.2011>

Cardona, M. L. C., Gómez, I. E., Acosta, D. S., & Castrillón, J. C. (2019). Caracterización clínica de niños, niñas y adolescentes atendidos en una unidad de neuropsicología de Medellín, Colombia. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 14(2), 40-44.

Cartilla-CeroSiempre-Prosperidad-Primera-Infancia.pdf. (s. f.). Recuperado 20 de septiembre de 2021, de <http://www.deceroasiempre.gov.co/QuienesSomos/Documents/Cartilla-CeroSiempre-Prosperidad-Primera-Infancia.pdf>

Carvajal-Castrillón, J., Nobmann, M. T. R., Pelaez, A. R., Plata, D. D., Giraldo, L. D. G., Toro, L. M. G., Ramírez, A. A., & Silva, J. B. (2014). CARACTERIZACIÓN CLÍNICA DE NIÑOS Y ADOLESCENTES

- ATENDIDOS EN UNA UNIDAD DE NEUROPSICOLOGÍA DE MEDELLÍN, COLOMBIA (Clinic characterization of children and adolescents treated and evaluated in the neuropsychology ward in Medellín, Colombia). *CES Psicología*, 7(1), 48-57.
- Escobar, R., & Strübing, E. (2016). Exploración de una herramienta para evaluar si se aplican cuidados del neurodesarrollo en unidades neonatales. *Pediatría (Asunción)*, 43(3), 189-198.
- Galán-López, I. G., Lascarez-Martínez, S., Gómez-Tello, M. F., & Galicia-Alvarado, M. A. (s. f.). *Abordaje integral en los trastornos del neurodesarrollo*. 7.
- Garcés-Vieira, M. V., & Suárez-Escudero, J. C. (2014). *Neuroplasticidad: Aspectos bioquímicos y neurofisiológicos*. 1, 14.
- Heckman, J. J. (s. f.). *Invest in early childhood development*: 2.
- Hernández Rincón, E., Parra Beltrán, L., & Correal Muñoz, C. (2015). Training needs for comprehensive early childhood development: Perspective from a regional study. *salud uninorte*, 31(2), 284-294. <https://doi.org/10.14482/sun.31.2.7630>
- Kakooza-Mwesige, K.-M., Ah, M., K, K., Sl, J., & Jj, L. (2018). Emerging Viral Infections in Sub-Saharan Africa and the Developing Nervous System: A Mini Review. *Frontiers in Neurology*, 9. <https://doi.org/10.3389/fneur.2018.00082>
- Kolb, B, K., A, H., & R, G. (2017). Principles of plasticity in the developing brain. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 59(12). <https://doi.org/10.1111/dmcn.13546>
- Medina Alva, M. A. M., Ic, K., P, M. H., J, L. S., J, M. C., & Sm, V. S. (2015). [Child neurodevelopment: Normal characteristics and warning signs in children under five years]. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 32(3). <https://pubmed.cesproxy.elogim.com/26580941/>
- Ministerio de salud. (2002). Norma técnica para la detección temprana de las alteraciones del crecimiento y desarrollo en el menor de 10 años. Bogotá.

Ministerio de Salud y Protección Social. (2014). Lineamiento para la implementación de la Atención Integral en Salud a la primera infancia, infancia y adolescencia. Bogotá.

ProAntioquia. (2012), M. (s. f.). *3 Programa Buen Comienzo*. 27.

Reporte completo La inversión en la primera infancia en América Latina.pdf. (s. f.). Recuperado 7 de diciembre de 2021, de

<https://www.unicef.org/lac/media/2541/file/Reporte%20completo%20La%20inversi%C3%B3n%20en%20la%20primera%20infancia%20en%20Am%C3%A9rica%20Latina.pdf>

Robins, D., & Fein, D. (2009). *Reconocimiento: Las autoras agradecen al Grupo de estudio del MCHAT en España, por su trabajo en desarrollar el formato de organigrama usado en esta entrevista*. 26.

Ruiz, G. A. A., Vázquez, R. I. M., & Sánchez, C. (2013). *Modelo de vigilancia y seguimiento del neurodesarrollo infantil: Experiencia en la Clínica de Medicina Familiar Tlalpan*.

Suárez Escudero, J. (2014). Discapacidad y neurociencias: La magnitud del déficit neurológico y neuropsiquiátrico. *Acta Neurol Colomb*, 30, 290-299.

Anexos

Anexo A

Escala Abreviada del Desarrollo - 3

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/Escala-abreviada-de-desarrollo-3.pdf>

Anexo B

Cuestionario M-CHAT, Detección Del Autismo

https://mchatscreen.com/wp-content/uploads/2015/05/M-CHAT-R_F_Spanish_Spain.pdf

Anexo C***Instrumento De Valoración Auditiva y Del Lenguaje***

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/cartilla-vale-msps.pdf>

Anexo D

Rubrica De Evaluación ECOE

Base	Contenido	Preguntas de evaluación	5.0	2.5	0
1	Neurobiología del desarrollo	Neuroplasticidad	El explorador entiende el concepto y contesta adecuadamente a la pregunta realizada de manera ágil y rápida.	El explorador entiende el concepto, pero no logra responder adecuadamente a la pregunta realizada.	El explorador se nota confundido y no logra dar respuesta a la pregunta realizada
		Funciones cerebrales			
		Redes neuronales			
		Poda neuronal			
		Periodo sensible			
		Periodo critico			
2	Nacimiento y primer año de vida	Cambios durante el primer año	El explorador identifica los cambios del niño durante el primer año y contesta adecuadamente a la pregunta realizada de manera ágil y rápida.	El explorador identifica algunos de los cambios del niño durante el primer año, pero no logra responder adecuadamente a la pregunta realizada.	El explorador se nota confundido y no logra dar respuesta a la pregunta realizada
3	De los 2 a los 5 años	Hitos del neurodesarrollo	El explorador identifica los hitos del neurodesarrollo entre los 2 y los 5 años y contesta adecuadamente a la pregunta realizada de manera ágil y rápida	El explorador identifica algunos de los hitos del neurodesarrollo entre los 2 y 5 años, pero no logra responder adecuadamente a la pregunta realizada.	El explorador se nota confundido y no logra dar respuesta a la pregunta realizada
4	Banderas rojas del neurodesarrollo	Motricidad gruesa	El explorador identifica las banderas rojas del neurodesarrollo y contesta adecuadamente a la pregunta realizada de manera ágil y rápida	El explorador identifica algunas de las banderas rojas del neurodesarrollo, pero no logra responder adecuadamente a la pregunta realizada.	El explorador se nota confundido y no logra dar respuesta a la pregunta realizada
		Motricidad fina			
		Personal social			
		Lenguaje			

5	Historia Clínica		El explorador diligencia adecuadamente la información requerida en la historia clínica	El explorador diligencia parcialmente la información requerida en la historia clínica	El explorador no logra diligenciar la información requerida en la historia clínica.
		Fecha de nacimiento Edad corregida Edad cronológica			
		Antecedentes			
		Rutina diaria			
6	EAD	Caso clínico aplicación prueba	El explorador aplica adecuadamente la prueba de evaluación y tiene en cuenta los materiales presentes para la realización de la misma	El explorador olvida aplicar algunos de los ítems de la prueba de evaluación o no usa las herramientas de manera adecuada.	El explorador no aplica adecuadamente la prueba de evaluación, o no usa las herramientas correctamente.
7	VALE	Caso clínico aplicación prueba	El explorador aplica adecuadamente la prueba de evaluación y tiene en cuenta los materiales presentes para la realización de la misma	El explorador olvida aplicar algunos de los ítems de la prueba de evaluación o no usa las herramientas de manera adecuada.	El explorador no aplica adecuadamente la prueba de evaluación, o no usa las herramientas correctamente.
8	Mchat	Caso clínico aplicación prueba	El explorador aplica adecuadamente la prueba de evaluación y tiene en cuenta los materiales presentes para la realización de la misma	El explorador olvida aplicar algunos de los ítems de la prueba de evaluación o no usa las herramientas de manera adecuada.	El explorador no aplica adecuadamente la prueba de evaluación, o no usa las herramientas correctamente.

Anexo E***Consideraciones éticas***

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-19>

93.PDF

Anexo F

Cronograma

CRONOGRAMA												
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	MES											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Búsqueda y redacción del planteamiento del problema		X	X	X								
Búsqueda y redacción de los objetivos					X							
Búsqueda y redacción del marco teórico					X	X	X					
Metodología											X	X
Reuniones integrantes del proyecto		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Reuniones asesor proyecto		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Reuniones asesor externo												X
Reuniones expertos en neurodesarrollo									X	X		

Anexo G**Consentimiento Informado****Consentimiento Informado****Participación voluntaria módulo práctico - programa de capacitación Cerebritos**

Fecha:

Lugar:

Yo, _____ identificado con la Cédula de Ciudadanía Número _____ de _____, actuando en mi calidad de representante legal y/o acudiente del niño/niña/ _____, identificado con documento de identificación _____ de _____, manifiesto que hemos sido informados de la naturaleza y propósito de la participación en el módulo práctico, del programa de capacitación Cerebritos; proceso que se llevara a cabo por profesionales de salud íntegros y con pleno conocimiento y que tiene como objetivo profundizar en la evaluación del neurodesarrollo, por lo tanto, a través del presente documento autorizo mi participación.

De igual manera, ponemos en conocimiento que esta asistencia es de carácter libre y voluntaria, Los datos e información recolectada por los participantes del proyecto sea por medio de entrevista, historias clínicas o cualquier otro método, será tratada con la mayor discreción, y utilizada exclusivamente para propósitos del proyecto en cuestión. Con lo anterior queda claro que la información obtenida es de carácter confidencial y no será divulgada a terceros.

Además, manifestamos que los profesionales encargados de las jornadas y estrategia nos han aclarado las dudas que han surgido de la participación voluntaria en dichos procesos.

Firma representante legal
CC.

Firma profesional evaluador
CC.