

PROYECTO EN CURSO

Universidad	Universidad Tecnológica de Pereira
Programa Académico	Medicina
Nombre del Semillero	Semillero de Fisiología Aplicada y Neurociencias
Nombre del Grupo de Investigación (si aplica)	Fisiología Celular y Aplicada
Línea de Investigación (si aplica)	Neurociencias
Nombre del Tutor del Semillero	Julio César Sánchez Naranjo
Email Tutor	jcsanchez@utp.edu.co
Título del Proyecto	Asociación entre oxitocina, empatía, agresión y matoneo escolar
Autores del Proyecto	Alejandra Kafruni Castañeda
Ponente (1)	Alejandra Kafruni Castañeda
Documento de Identidad	1088317897
Email	aleja.kafruni@gmail.com
Ponente (2)	
Documento de Identidad	
Email	
Teléfonos de Contacto	319 615 56 88
Nivel de formación de los estudiantes ponentes (Semestre)	Sexto semestre
MODALIDAD (seleccionar una- Marque con una x)	PONENCIA • Investigación en Curso X • Investigación Terminada
Área de la investigación (seleccionar una- Marque con una x)	• Ciencias Naturales
	• Ingenierías y Tecnologías
	• Ciencias Médicas y de la Salud X
	• Ciencias Agrícolas
	• Ciencias Sociales
	• Humanidades
	• Artes, arquitectura y diseño

Asociación entre oxitocina, empatía, agresión y matoneo escolar

Autores

Alejandra Kafruni Castañeda¹

Resumen

Objetivo: Correlacionar la exposición a oxitocina durante el parto con niveles de agresividad, empatía, roles en el matoneo escolar, y niveles actuales de oxitocina, en niños de sexto y séptimo grado de Pereira, Risaralda. **Materiales y métodos:** El presente estudio es de carácter retrospectivo, se realizará en todos los estudiantes de grados sexto y séptimo de 5 instituciones públicas y 5 instituciones privadas del área metropolitana de la ciudad de Pereira. En ellos se medirán los niveles de agresión por medio del Cuestionario de Agresión de Buss y Perry, y los niveles de empatía por medio del Índice de Empatía de Bryant para niños y adolescentes; y estos se correlacionarán con los distintos roles del matoneo escolar, los cuales se identificarán por medio de la escala de Velásquez y Pineda. Asimismo, esta información se correlacionará con los niveles de oxitocina a los que fueron expuestos al momento de nacer, la cual se obtendrá interrogando a sus madres sobre tres condiciones fundamentales: si presentó o no cesárea programada antes del trabajo de parto, si presentó trabajo de parto normal, o si presentó inducción del trabajo de parto haya o no terminado en cesárea; y de igual forma se buscará la historia clínica correspondiente de la madre en el centro médico respectivo y se confirmará la información con datos clínicos específicos. Además, se correlacionará con niveles actuales de oxitocina salivar, los cuales se medirán por medio del kit Abcam Oxytocin ELISA. Los datos obtenidos se procesarán en el paquete estadístico GraphPadPrism 5.0 y SPSS20, y se establecerán medidas de tendencia central y características basales de los pacientes, para establecer la asociación entre los puntajes en las escalas realizadas, los niveles basales de oxitocina salivar y la exposición a oxitocina durante el parto.

Palabras clave

Oxitocina, matoneo escolar, empatía, agresividad.

Introducción

La agresión es un estado multifactorial, definido como una actividad a través de la cual un sujeto busca infringir daño o dolor físico a otro que está dispuesto a evitarlo (1, 2), es un comportamiento universal que presentan tanto humanos como otros animales, este aparece en las competencias por recursos, territorio, apareamiento y en otros casos como protección de crías y dominancia (3). A pesar de que este se incluye en un conjunto de comportamientos evolutivos y adaptativos, cuando se intensifica puede causar daño a otros individuos, por ello, en relación con este término se encuentra la agresividad, que es la propensión persistente de un estado agresivo en repetidas ocasiones (1).

Un aspecto que se encuentra estrechamente relacionado con el desarrollo de la agresión es la empatía. La empatía es un fenómeno que desempeña un importante papel en las relaciones humanas y en la sociedad. Es una respuesta afectiva que a grandes rasgos permite la comprensión de los estados emocionales de otras personas (4, 5)

En relación con los conceptos mencionados anteriormente se encuentra el matoneo escolar, el cual está definido como distintas situaciones de intimidación, acoso, abuso, hostigamiento y victimización que ocurren reiteradamente entre escolares. Es una situación común que afecta la vida de gran número de estudiantes, e incluye acciones como robo, amenazas, insultos y agresión física (6).

¹ aleja.kafruni@gmail.com, Universidad Tecnológica de Pereira.

Recientes estudios sugieren que algunas dimensiones sociales, entre ellas la agresión y la empatía, están reguladas por un sistema neurobiológico que comprende distintos neuropéptidos, siendo el principal la oxitocina (7-9). Por tal razón cobra relevancia indagar acerca de las posibles asociaciones entre esta hormona, la agresividad y la empatía, como procesos relacionados directamente con el matoneo escolar.

Planteamiento del problema

La agresividad es un estado que es más prevalente en niños y adolescentes, en los que se ha identificado mayor riesgo de desarrollar trastornos mentales, de entablar relaciones sociales negativas, y de cometer autolesiones y suicidio (10). Además, se considera como un factor de riesgo para varias formas de comportamiento antisocial y delictivo, convirtiéndose así en uno de los mayores problemas sociales y de salud en nuestro contexto (11, 12). En contraste, la empatía es un fenómeno cognitivo y afectivo que se asocia a un menor comportamiento agresivo, un mayor comportamiento prosocial, satisfacción con la vida, inteligencia emocional, una mejor autoestima y a bajas tasas de comportamiento antisocial y delictivo (4, 5, 13).

El matoneo escolar es un conjunto de acciones negativas repetidas a través del tiempo a un individuo en el ambiente escolar. Estas acciones, las cuales se consideran un tipo de agresión repetitiva, se relacionan negativamente con la respuesta empática, pues esta inhibe los comportamientos agresivos al poder compartir las emociones de angustia de las víctimas, por lo que los niños violentos y con rasgos antisociales han demostrado presentar déficits de empatía (14).

La oxitocina es el principal neuropéptido relacionado con la regulación de dimensiones sociales como el apego, la confianza, la agresión y la empatía. Incluso recientemente se ha explorado su potencial terapéutico para reducir comportamientos agresivos y mejorar actitudes prosociales, además de su uso en diferentes estudios como tratamiento de algunos desórdenes psiquiátricos (7).

En las últimas décadas se ha evidenciado un incremento en el número de partos inducidos con oxitocina sintética y otras prácticas obstétricas como las cesáreas programadas, tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo (15, 16). Ambas prácticas se asocian a alteraciones en el neurodesarrollo del neonato, la inducción de parto por un exceso en la concentración de oxitocina y las cesáreas programadas días antes de que comience la labor de parto, por defecto de esta hormona. A pesar de que hay estudios que lo sugieren, aún no se comprueba dicha relación.

Con base en las consideraciones anteriores surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Los niveles de oxitocina durante el parto están en relación con la agresión, la empatía y el matoneo escolar en niños de sexto y séptimo grado de los colegios de Pereira, Risaralda?

Justificación

La liberación materna de oxitocina tiene un importante papel en los procesos al momento del parto. En algunas especies animales se ha demostrado que la oxitocina materna es capaz no sólo de atravesar la barrera placentaria, sino también la barrera hematoencefálica fetal, donde actúa inhibiendo la excitación que produce el neurotransmisor GABA en las neuronas inmaduras, logrando aumentar su resistencia a la hipoxia durante el proceso de parto (17). Por otro lado, otros estudios en animales han concluido que el uso de oxitocina exógena al momento del parto genera alteraciones en el *imprinting* hormonal, produciendo cambios en el neurodesarrollo, en la liberación de neurotransmisores aminérgicos en algunas regiones cerebrales, y a largo plazo en el comportamiento social y reproductivo (18, 19).

En las últimas tres décadas se ha producido un aumento considerable de las tasas de cesáreas e inducción de parto con oxitocina exógena, tanto en países industrializados como en las zonas urbanas y rurales de países en vías de desarrollo (20). En humanos estas prácticas obstétricas se han asociado a desórdenes del espectro autista y a otros trastornos, aunque aún no se comprueba esta relación. (21)

Dicho lo anterior, se hace relevante establecer la relación entre los niveles de empatía, agresión y los niveles de oxitocina en el parto, para así pensar a futuro en modificar las conductas médicas que podrían afectar el desarrollo emocional del cerebro fetal. También se hace necesario no sólo intervenir de manera efectiva las acciones violentas en la interacción social escolar, sino también estudiar a cabalidad los mecanismos neurobiológicos que están implicados en el desarrollo de la agresividad y la empatía, y hallar los motivos por los cuales estas dimensiones pueden verse afectadas en algunos individuos, con el fin de explorar los usos terapéuticos de la hormona en el futuro.

Objetivos

General: Establecer la posible asociación entre la exposición a oxitocina durante el parto con la agresividad, la empatía, los roles en el matoneo escolar, y niveles actuales de oxitocina, en los niños de sexto y séptimo grado de los colegios de Pereira, Risaralda.

Específicos:

- Determinar la relación entre intervenciones obstétricas que modifiquen los niveles de oxitocina con niveles de agresividad y empatía.
- Identificar qué papel tienen los niveles de agresión y empatía en el fenómeno del matoneo escolar de los colegios a evaluar.
- Comparar la influencia del estrato socioeconómico en los niveles de agresividad y empatía en relación con la influencia de la oxitocina en éstos.
- Identificar la relación existente entre la exposición a oxitocina durante el parto y los niveles actuales de la hormona.
- Establecer la relación existente entre la oxitocina durante el parto y los niveles actuales y los roles establecidos en el matoneo escolar.

Referente teórico

La empatía y la agresión son complejos procesos neurocognitivos que cumplen un importante papel en la interacción humana. Por su parte, la empatía se define como una respuesta derivada

de la capacidad de comprender el estado de otro individuo, esta respuesta puede ser cognitiva cuando se trata de percibir las emociones del otro, o afectiva al responder con la misma emoción al estado emocional de otro. La empatía afectiva se asocia a niños pequeños, mientras que la empatía cognitiva se desarrolla en niños entre los 7 años y la adolescencia temprana. El ser humano, biológicamente, se considera un animal pequeño, lento y débil, lo cual supone una dificultad para la supervivencia, sin embargo, durante la evolución surgen estas respuestas cognitivas y afectivas que le confieren unas facultades interpersonales características a esta especie, las cuales no sólo le han permitido sobrevivir, sino estar en la cabeza de la dominancia global, todo esto por medio de la formación de grupos sociales, la cooperación y la habilidad para entender a otros individuos(22).

La agresión es una respuesta del comportamiento caracterizada por la intención de destruir objetos o herir a otras personas. Este comportamiento es instintivo y universal en animales, y tiene un rol importante en la depredación, la dominancia entre machos, defensa de crías y del territorio, o en otros casos como respuesta a situaciones que generan temor o frustración. En humanos este comportamiento ha sido examinado desde numerosos enfoques a lo largo de los años. Lo que queda claro de la literatura existente es que no existe un modelo y/o mecanismo único que pueda explicar la complejidad de la agresión, pues son muchas las vías y estructuras cerebrales involucradas en su regulación. Entre los múltiples mecanismos neurobiológicos implicados en la agresión se encuentran las vías dopaminérgicas y serotoninérgicas, neuropéptidos como la oxitocina y la vasopresina, además del sistema neuroendocrino y la actividad de andrógenos y corticoesteroides (10).

Según el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses (INMLCF) de Colombia, por medio del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Lesiones de Causa Externa (SIVELCE), en la década del 2005-2014 se registraron 279.565 casos de muertes violentas, con tasas que varían entre 52,92 y 66,36 casos por cada 100.000 habitantes por año. Estas muertes violentas comprenden homicidios, suicidios, muertes violentas por accidente de transporte y muertes violentas indeterminadas, siendo el homicidio la forma que ocupa el primer lugar con el 50% del total de los casos (23).

El matoneo escolar es un fenómeno que comprende distintas situaciones de violencia que ocurren reiteradamente en la población escolar. El matoneo incluye formas directas de violencia como la agresión física y la agresión verbal, y formas indirectas como el rechazo o daños en la reputación de la víctima. En este fenómeno se describen diferentes roles, por un lado, se encuentran los niños agresores quienes se caracterizan por un bajo nivel de empatía con las víctimas, un alto nivel de impulsividad e incapacidad por acatar normas. Por otro lado, están las víctimas, las cuales se dividen en dos grupos: víctimas pasivas que no responden a los ataques, y víctimas provocativas, quienes son individuos desafiantes que cuando llega la ocasión violenta adoptan el rol de agresor. Y por último se encuentra el rol de observadores, quienes evitan intervenir en situaciones de matoneo con el fin de protegerse de los abusadores, convirtiéndose en cómplices pasivos de estos actos; en algunos casos los observadores han demostrado poca sensibilidad ante los hechos y falta de empatía por las víctimas (24). Aquellos que conforman el grupo de agresores presentan con frecuencia afecciones como trastorno de déficit de atención e hiperactividad, depresión, trastorno de oposición desafiante, incursión a actos delictivos y al abuso de sustancias como el alcohol. Asimismo las víctimas a menudo manifiestan altos niveles de ansiedad, depresión, baja autoestima, problemas psicosomáticos, introversión, pobres

habilidades sociales y pensamientos suicidas, además a nivel escolar pueden mostrar bajo rendimiento académico en comparación con otros niños, mayor índice de ausentismo escolar y tienen una mayor posibilidad de abandonar sus estudios (25).

En un estudio realizado en niños de sexto grado de escuelas de países latinoamericanos, se reporta que en Colombia el 54,94% de los niños declaran haber sido víctimas de robo, el 24,13% refieren haber sido insultados o amenazados y el 19,11% dicen haber sido maltratados físicamente (26). Además, las víctimas de matoneo a menudo presentan depresión, ansiedad y baja autoestima, mientras que los abusadores con mayor frecuencia están involucrados en actos delictivos y abuso de alcohol, y manifestación de morbilidades como trastorno de déficit de atención, depresión y trastorno de oposición desafiante (6).

Recientemente se ha demostrado que el uso farmacológico de oxitocina tiene gran potencial para promover comportamientos prosociales como empatía, generosidad y confianza, y para reducir comportamientos antisociales como la agresión, aunque no se conocen los mecanismos neurobiológicos por los cuales actúa (27).

La oxitocina fue descubierta en el año 1906 por el fisiólogo inglés Henry Dale cuando realizó una extracción de la hipófisis posterior y notó que esta producía un efecto estimulante y específico en el músculo uterino (19), y por ello decidió nombrarla con el vocablo oxitocina que proviene del griego $\omega\chi\nu\zeta$ $\tau\omicron\chi\omicron\chi\zeta$ que significa “nacimiento rápido” (28).

Este neuropéptido es sintetizado principalmente en los ribosomas de neuronas parvocelulares del núcleo paraventricular (PVN) y de neuronas magnocelulares del PVN y del núcleo supraóptico (SON), ambos ubicados en el hipotálamo (29). También es producida en menor medida por células oxitocinérgicas en el área preóptica del hipotálamo anterior, la estría terminal, y en los núcleos mediales de la amígdala (30), así como también en algunas estructuras periféricas como tracto gastrointestinal, riñón, glándulas suprarrenales, estructuras sexuales masculinas y femeninas, y corazón (29, 31, 32). Desde el hipotálamo salen proyecciones axonales hacia diferentes áreas cerebrales, tales como el septo, tálamo, núcleo del tracto solitario, complejo dorsal del vago, sustancia gris periacueductal; también hay proyecciones hacia núcleo accumbens, locus coeruleus, amígdala y corteza prefrontal, (30, 33).

Las proyecciones axonales de las neuronas magnocelulares de ambos núcleos hipotalámicos terminan en la hipófisis posterior o neurohipófisis, donde se libera la oxitocina a la circulación donde ejercerá sus efectos como hormona (34). Mientras que por vías somatodendríticas y por medio de las proyecciones de las neuronas parvocelulares del PVN, se libera a las diferentes áreas cerebrales para cumplir funciones como neurotransmisor y neuromodulador (29).

En sus sitios de acción, la oxitocina se une a su receptor OXTR, el cual pertenece a la familia de los receptores acoplados a proteínas G con subunidad alfa q, actúa por medio de la fosfolipasa C (PLC) en la membrana plasmática, dando lugar al inositol trifosfato (IP3) y 1,2 diacilglicerol (DAG), promoviendo así la liberación de Ca^{2+} intracelular desde el retículo. También actúa sobre la proteína kinasa C (PKC), aumentando el Ca^{2+} intracelular y desencadenando procesos celulares como regulación de la excitabilidad de la membrana, modificación de la transcripción de genes y síntesis de proteínas (35). Por medio de inmunohistoquímica se ha confirmado la presencia de OXTR en cuerpos celulares y axones de distintas regiones del cerebro humano como

la corteza cingulada, corteza piriforme, núcleo olfatorio, uncus, núcleo septal, amígdala, área preóptica del hipotálamo, núcleos hipotalámicos paraventricular y ventromedial, núcleo del tracto solitario, entre otras (36).

Este neuropéptido tiene un importante papel en la regulación del comportamiento de humanos y otros animales debido a la expresión de receptores en regiones cerebrales como la amígdala, corteza prefrontal y núcleo accumbens, estructuras que en conjunto son importantes en la expresión de la personalidad, sexualidad, en el circuito de recompensa y procesos emocionales como miedo, placer, apego y agresión (33, 37).

Clásicamente, la oxitocina es mejor conocida por su rol en la labor de parto y lactancia debido a su efecto sobre la contracción de las células musculares lisas del útero y de las células mioepiteliales de las glándulas mamarias, estas contracciones se producen sincrónicamente debido a que las neuronas oxitocinérgicas en los núcleos hipotalámicos presentan uniones estrechas, lo cual le confiere su actividad eléctrica uniforme característica, permitiendo así su liberación pulsátil que se produce cada 9 a 12 segundos (38).

Debido a esta función, la oxitocina exógena se ha utilizado como el método más frecuente para inducir y aumentar la labor de parto. La inducción del trabajo de parto es uno de los procedimientos obstétricos más comunes y uno de los procedimientos médicos de más rápido crecimiento a nivel mundial. Generalmente, este proceso se elige cuando los beneficios para la madre o feto superan los riesgos potenciales de continuar el embarazo, sin embargo, se desconoce el motivo por el cual el uso de este método ha ido en continuo ascenso los últimos años (39).

La oxitocina se administra como solución diluida vía intravenosa, regulada por una bomba de infusión, con dos tipos de dosificación: protocolo de dosis bajas y protocolo de dosis altas. El protocolo de dosis bajas consiste en una dosis inicial de 0.5–2 mU/min, incrementando de 1 a 2 mU/min cada 15–40 minutos, mientras para el protocolo de dosis altas se utiliza una dosis inicial de 6–8 mU/min, con un incremento de 6 mU/min cada 15–40 min (39). Los niveles plasmáticos de oxitocina llegan a ser significativamente mayores en aquellas mujeres que reciben el protocolo de dosis altas, en comparación con los niveles plasmáticos en el parto espontáneo (40).

La oxitocina es degradada por unas enzimas denominadas oxitocinasas que se encuentran en la barrera placentaria, estas se consideran eficientes en este proceso, sin embargo, se ha demostrado que esta hormona logra entrar a la circulación fetal. La oxitocina no atraviesa la barrera hematoencefálica fácilmente, pero dadas las condiciones de estrés generadas durante el parto que generan una mayor permeabilidad de esta estructura y el poco desarrollo que tiene en el feto, se hace fácil el paso de este péptido al cerebro fetal, lugar donde, en esta etapa, ya se sintetiza (41). Estudios en animales concluyen que el uso de oxitocina exógena en el parto afecta el *imprinting* hormonal, produciendo cambios en el neurodesarrollo y alterando la liberación de neurotransmisores aminérgicos como adrenalina, noradrenalina, dopamina y serotonina. El mecanismo por el que sucede lo anterior consiste en una regulación a la baja de receptores de oxitocina y su desensibilización en diferentes áreas cerebrales, lo que además genera alteraciones del comportamiento social y reproductivo a largo plazo (18).

Los niveles plasmáticos de oxitocina aumentan durante las últimas fases del trabajo de parto. Entre las funciones de esta hormona durante este proceso, estudios en animales han demostrado

que tiene un papel fundamental revirtiendo la excitación que produce el ácido γ -aminobutírico (GABA). Esta inhibición permite a estas células aumentar su supervivencia al aumentar la resistencia a la hipoxia durante el estrés que se genera durante el parto (17).

El número de cesáreas se ha incrementado en las últimas décadas debido al incremento de algunos factores adversos para el parto fisiológico tales como la obesidad, la baja estatura y el aumento de edad en la gravidez. Debido a que la mayor liberación de oxitocina materna se da durante las fases tardías del trabajo de parto, esta práctica, cuando se realiza tempranamente, se ha asociado de igual forma al trastorno del espectro autista y otros trastornos que comprometen el neurodesarrollo (42).

Metodología

Población: Este estudio se realizará en todos los estudiantes de grados sexto y séptimo de 5 instituciones públicas y 5 instituciones privadas del área metropolitana de la ciudad de Pereira. Las instituciones serán escogidas de acuerdo a su localización geográfica y según la voluntad de sus directivas de participar en el proyecto. Se incluirán la totalidad de los estudiantes de esos grados en las instituciones elegidas. Se excluirán del proyecto aquellos estudiantes que no accedan a participar o cuyos padres o acudientes no firmen los respectivos consentimientos informados. También serán excluidos aquellos estudiantes, de cuyas madres no se logre recuperar la historia clínica del parto correspondiente.

Medición de agresividad: La agresividad será medida empleando el Cuestionario de Agresión de Buss y Perry , el cual está validada en español y presenta altos niveles de consistencia interna. Este cuestionario consta de 4 dimensiones y 29 ítems, distribuidos así: 9 para agresión física, 5 para agresividad verbal, 7 para hostilidad y 8 para ira (2).

Medición de empatía: La empatía será medida con el Índice de Empatía de Bryant para niños y adolescentes, el cual está validado en español y presenta altos niveles de consistencia interna. Esta escala consta de 22 ítems, los cuales son respondidos con la estructura de una escala de Likert (43).

Determinación de roles en conductas de matoneo: Para la identificación de los diferentes actores del matoneo escolar se aplicará la escala de Velásquez y Pineda, diseñada y validada en español, la cual presenta altos niveles de consistencia interna. La escala consta de 35 ítems e identifica al agresor, al agredido y al espectador del matoneo (24).

Historia de exposición a oxitocina durante el parto: Las madres de los participantes serán interrogadas acerca de su historial clínico durante el parto, indagando acerca de tres condiciones fundamentales: si presentó o no cesárea programada antes del trabajo de parto, si presentó trabajo de parto normal, o si presentó inducción del trabajo de parto haya o no terminado en cesárea. Estas tres condiciones configurarán tres grupos bien definidos entre los participantes del proyecto. Igualmente, se buscará la historia clínica correspondiente de la madre en el centro médico respectivo y se confirmará la información con datos clínicos específicos, tales como dosis de oxitocina recibidas en el caso de la inducción del parto, con previa autorización de la madre del participante del proyecto y previa firma del correspondiente consentimiento informado para la consulta de su historia clínica.

Medición de niveles de oxitocina: Se tomarán muestras de saliva, en la primera hora de la mañana antes de desayunar, a todos los participantes en el estudio, el mismo día de la aplicación de las escalas. Para medir niveles de oxitocina salivar se empleará un kit comercialmente disponible para este fin (Abcam Oxytocin ELISA kit).

Aspectos bioéticos: Este es un estudio considerado con riesgo mínimo y será conducido de acuerdo a los lineamientos de la resolución 008430 de 1993 y de la Declaración de Helsinki. Será sometido a evaluación y aprobación por el Comité de Bioética de la Universidad Tecnológica de Pereira.

Plan de análisis: Los datos obtenidos se procesarán en el paquete estadístico GraphPadPrism 5.0 y SPSS20. Se establecerán medidas de tendencia central y características basales de los pacientes, para establecer la asociación entre los puntajes en las escalas de Buss y Perry, de Bryant y de Velásquez y Pineda, niveles basales de oxitocina salivar y exposición a oxitocina durante el parto. De acuerdo al tipo de variable, se realizará la prueba paramétrica o no paramétrica correspondiente. Modelos de regresión logística multivariados serán utilizados para ajustar de acuerdo a la edad, IMC y género las variables que resulten significativas posterior al análisis bivariado. Una $p < 0.05$ será considerada significativa.

Resultados esperados

Como resultado de la ejecución de este proyecto, se espera:

- Generar conocimiento sobre las implicaciones que tienen los métodos obstétricos que modifican los niveles de oxitocina durante el parto.
- Incidir en la formulación políticas de salud pública que fomenten la preferencia por el parto fisiológico como herramienta para disminuir la agresión y aumentar respuestas empáticas en niños escolares.
- Contribuir a la generación de conocimiento en lo referente a los mecanismos neurobiológicos que determinan la agresividad y la empatía y el papel de la oxitocina en estos procesos.
- Iniciar y contribuir a la consolidación de una línea de investigación sobre la fisiología de la oxitocina en el grupo de Fisiología Celular y Aplicada y el Semillero SEFAN.

Impactos:

Ambiental: la realización de este proyecto no afectará el ambiente directamente, sin embargo, se realizará con el mínimo de recursos que puedan afectar al medio ambiente; aquellos que se usen serán correctamente dispuestos, reciclados, destruidos o reutilizados mediante protocolo para manejo de desechos. Las muestras biológicas recolectadas serán desechadas de acuerdo a los protocolos establecidos y aprobados en la UTP para este tipo de residuos, los cuales cumplen con todas las reglamentaciones vigentes.

Social: este proyecto impactará en un problema social de gran importancia como el matoneo escolar, pues busca generar conocimiento que puede incidir en disminuir el impacto negativo de este fenómeno y comprender mejor los procesos que determinan la agresividad y la empatía, procesos fundamentales para la socialización.

Económico: se busca generar herramientas para generar intervenciones efectivas en el matoneo escolar, lo cual puede disminuir los costos derivados de esta problemática en términos de atención en salud y psicológica, además de los costos de la deserción estudiantil motivada por esta causa.

Discusión:

No aplica, por tratarse de un proyecto no terminado.

Bibliografía

1. Kuina N, Masthoff E, Kramer M, Scherder E. The role of risky decision-making in aggression: A systematic review. *Aggression and Violent Behavior*. 2015;25, Part A:Pages 159–72.
2. Matalinares M, Yaringaño J, Uceda J, Fernández E, Huari Y, Campos A, et al. Psychometric study of spanish version of aggression questionnaire Buss and Perry. *IIPSI*. 2012;15:147 - 61.
3. Rambo CL, Mocelin R, Marcon M, Villanova D, Koakoski G, de Abreu MS, et al. Gender differences in aggression and cortisol levels in zebrafish subjected to unpredictable chronic stress. *Physiol Behav*. 2017;171:50-4.
4. Euler F, Steinlin C, Stadler C. Distinct profiles of reactive and proactive aggression in adolescents: associations with cognitive and affective empathy. *Child Adolesc Psychiatry Ment Health*. 2017;11:1.
5. Van Lissa CJ, Hawk ST, Meeus WH. The effects of affective and cognitive empathy on adolescents' behavior and outcomes in conflicts with mothers. *J Exp Child Psychol*. 2017;158:32-45.
6. Karna A, Voeten M, Little TD, Poskiparta E, Kaljonen A, Salmivalli C. A large-scale evaluation of the KiVa antibullying program: grades 4-6. *Child Dev*. 2011;82(1):311-30.
7. Demirci E, Ozmen S, Kilic E, Oztop DB. The relationship between aggression, empathy skills and serum oxytocin levels in male children and adolescents with attention deficit and hyperactivity disorder. *Behav Pharmacol*. 2016;27(8):681-8.
8. Palgi S, Klein E, Shamay-Tsoory S. The role of oxytocin in empathy in PTSD. *Psychol Trauma*. 2017;9(1):70-5.
9. Szymanska M, Chateau Smith C, Monnin J, Andrieu P, Girard F, Galdon L, et al. Effects of Intranasal Oxytocin on Emotion Regulation in Insecure Adolescents: Study Protocol for a Double-Blind, Randomized Controlled Trial. *JMIR Res Protoc*. 2016;5(4):e206.
10. Huang J, Tang J, Tang L, Chang HJ, Ma Y, Yan Q, et al. Aggression and related stressful life events among Chinese adolescents living in rural areas: A cross-sectional study. *J Affect Disord*. 2017;211:20-6.
11. Andreu JM, Peña ME, Ramírez JM. Cuestionario de agresión reactiva y proactiva: un instrumento de medida de la agresión en adolescentes. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*. 2009;14: 37-49.
12. Pechorro P, Ray JV, Raine A, Maroco J, Goncalves RA. The Reactive-Proactive Aggression Questionnaire: Validation Among a Portuguese Sample of Incarcerated Juvenile Delinquents. *J Interpers Violence*. 2015.
13. Bach RA, Defever AM, Chopik, W.J., Konrath SH. Geographic variation in empathy: A state-level analysis. *Journal of Research in Personality*. 2017.
14. Munoz LC, Qualter P, Padgett G. Empathy and bullying: exploring the influence of callous-unemotional traits. *Child Psychiatry Hum Dev*. 2011;42(2):183-96.
15. Caughey AB, Sundaram V, Kaimal AJ, Cheng YW, Gienger A, Little SE, et al. Maternal and neonatal outcomes of elective induction of labor. *Evid Rep Technol Assess (Full Rep)*. 2009(176):1-257.

16. Villar J, Valladares E, Wojdyla D, Zavaleta N, Carroli G, Velazco A, et al. Cesarean delivery rates and pregnancy outcomes: the 2005 WHO global survey on maternal and perinatal health in Latin America. *Lancet*. 2006;367(9525):1819-29.
17. Tyzio R, Cossart R, Khalilov I, Minlebaev M, Hubner CA, Represa A, et al. Maternal oxytocin triggers a transient inhibitory switch in GABA signaling in the fetal brain during delivery. *Science*. 2006;314(5806):1788-92.
18. Hashemi F, Tekes K, Laufer R, Szegi P, Tothfalusi L, Csaba G. Effect of a single neonatal oxytocin treatment (hormonal imprinting) on the biogenic amine level of the adult rat brain: could oxytocin-induced labor cause pervasive developmental diseases? *Reprod Sci*. 2013;20(10):1255-63.
19. Plothe C. The perinatal application of synthetic oxytocin and its possible influence on the human psyche and the etiology of autism. *Journal of Prenatal & Perinatal Psychology & Health*. 2010;25.
20. Gialloreti LE, Benvenuto A, Benassi F, Curatolo P. Are caesarean sections, induced labor and oxytocin regulation linked to Autism Spectrum Disorders? *Med Hypotheses*. 2014;82(6):713-8.
21. Curran EA, Cryan JF, Kenny LC, Dinan TG, Kearney PM, Khashan AS. Obstetrical Mode of Delivery and Childhood Behavior and Psychological Development in a British Cohort. *J Autism Dev Disord*. 2016;46(2):603-14.
22. Morrison AS, Mateen MA, Brozovich FA, Zaki J, Goldin PR, Heimberg RG, et al. Empathy for positive and negative emotions in social anxiety disorder. *Behav Res Ther*. 2016;87:232-42.
23. Heredia D, Moreno SL. Forensis, Datos para la vida. . *Medicina legal y ciencias forenses*. 2015;16:19-25.
24. Velásquez JC, Pineda LD. Diseño de un instrumento para la identificación del matoneo. *Informes Psicológicos* 2016;16:121-41.
25. Shetgiri R. Bullying and victimization among children. *Adv Pediatr*. 2013;60(1):33-51.
26. Román M, Murillo FJ. América Latina: violencia entre estudiantes y desempeño escolar. *Revista cepal*. 2011.
27. Alcorn JL, 3rd, Green CE, Schmitz J, Lane SD. Effects of oxytocin on aggressive responding in healthy adult men. *Behav Pharmacol*. 2015;26(8 Spec No):798-804.
28. Magon N, Kalra S. The orgasmic history of oxytocin: Love, lust, and labor. *Indian J Endocrinol Metab*. 2011;15 Suppl 3:S156-61.
29. Blevins JE, Ho JM. Role of oxytocin signaling in the regulation of body weight. *Rev Endocr Metab Disord*. 2013;14(4):311-29.
30. Rosen GJ, de Vries GJ, Goldman SL, Goldman BD, Forger NG. Distribution of oxytocin in the brain of a eusocial rodent. *Neuroscience*. 2008;155(3):809-17.
31. Gordon I, Martin C, Feldman R, Leckman JF. Oxytocin and social motivation. *Dev Cogn Neurosci*. 2011;1(4):471-93.
32. Jankowski M, Hajjar F, Kawas SA, Mukaddam-Daher S, Hoffman G, McCann SM, et al. Rat heart: a site of oxytocin production and action. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 1998;95(24):14558-63.
33. Alcorn JL, 3rd, Rathnayaka N, Swann AC, Moeller FG, Lane SD. Effects of Intranasal Oxytocin on Aggressive Responding in Antisocial Personality Disorder. *Psychol Rec*. 2015;65(4):691-703.

34. Shahrokh DK, Zhang TY, Diorio J, Gratton A, Meaney MJ. Oxytocin-dopamine interactions mediate variations in maternal behavior in the rat. *Endocrinology*. 2010;151(5):2276-86.
35. Arrowsmith S, Wray S. Oxytocin: its mechanism of action and receptor signalling in the myometrium. *J Neuroendocrinol*. 2014;26(6):356-69.
36. Boccia ML, Petrusz P, Suzuki K, Marson L, Pedersen CA. Immunohistochemical localization of oxytocin receptors in human brain. *Neuroscience*. 2013;253:155-64.
37. Peris J, MacFadyen K, Smith JA, de Kloet AD, Wang L, Krause EG. Oxytocin receptors are expressed on dopamine and glutamate neurons in the mouse ventral tegmental area that project to nucleus accumbens and other mesolimbic targets. *J Comp Neurol*. 2017;525(5):1094-108.
38. den Hertog CE, de Groot AN, van Dongen PW. History and use of oxytocics. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2001;94(1):8-12.
39. Sanchez-Ramos L. Induction of labor. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 2005;32(2):181-200, viii.
40. Fuchs AR, Goeschen K, Husslein P, Rasmussen AB, Fuchs F. Oxytocin and initiation of human parturition. III. Plasma concentrations of oxytocin and 13,14-dihydro-15-keto-prostaglandin F2 alpha in spontaneous and oxytocin-induced labor at term. *Am J Obstet Gynecol*. 1983;147(5):497-502.
41. Anagnostakis D, Messaritakis J, Damianos D, Mandyla H. Blood-brain barrier permeability in "healthy" infected and stressed neonates. *J Pediatr*. 1992;121(2):291-4.
42. Liston WA. Rising caesarean section rates: can evolution and ecology explain some of the difficulties of modern childbirth? *J R Soc Med*. 2003;96(11):559-61.
43. del Barrio V, Aluja A, Garcia LF. Bryant's Empathy Index for children and adolescents: psychometric properties in the Spanish language. *Psychol Rep*. 2004;95(1):257-62.