

**Honorables Miembros  
Corte Constitucional de Ecuador**

***Asunto. Escrito de Amicus Curiae para el proceso 105-20-IN sobre la inconstitucionalidad de la penalización del aborto por violación; con copia a los procesos 109-20-IN, 115-20-IN, 23-21-IN, 25-21-IN y 0034-19-IN que también versan sobre la misma causa.***

Patricia Castillo Briceño, en mis propios derechos, con cédula de identidad número 1711797470, de profesión PhD en Biomedicina, de estado civil casada, con domicilio en la ciudad de Manta, Ecuador, ante usted respetuosamente comparezco y presento ante su autoridad el presente AMICUS CURIAE, amparada en lo dispuesto el artículo 12, de la Ley Orgánica de Garantías Jurisdiccionales y Control Constitucional.

El presente AMICUS CURIAE lo presento en el marco del proceso 105-20-IN sobre la inconstitucionalidad de la penalización del aborto por violación. Asimismo, me gustaría enviar copia de mi intervención a los procesos 109-20-IN, 115-20-IN, 105-20-IN, 23-21-IN, 25-21-IN y 0034-19-IN que también versan sobre la inconstitucionalidad de la penalización del aborto por violación.

El propósito de este Amicus es aportar información basada en evidencias y consideraciones científicas desde la perspectiva específica de la biología de la reproducción y la biología del desarrollo. En este contexto se presentan datos referentes a las fases embrionarias y a través del ciclo de vida en diferentes especies de vertebrados, y asimismo se analiza en un contexto de fisiología comparativa las implicaciones respecto a la especie humana; a fin de que se incluyan en las consideraciones analizadas a la hora de resolver en torno a la inconstitucionalidad de la penalización del aborto por violación, priorizando el derecho a la salud y protección de la vida de la mujer, y reconociendo las particularidades biológicas y fisiológicas referentes a individuos aún en desarrollo como son las niñas y adolescentes.

**1. Interés en la causa**

Durante mi formación académica y científica he tenido la oportunidad de comprender y adquirir una perspectiva amplia sobre la importancia de la toma de decisiones basadas en evidencias, tanto en el ámbito privado como en el público. Asimismo, tengo

conocimiento de cómo los datos biológicos han sido históricamente tergiversados y usados para justificar la discriminación étnica, de género, por origen geopolítico, por clase socio-económica, entre otras. Situación que lamentablemente continúa en la actualidad. Lo cual motiva mi interés en dar conocer, explicar y acercar a la comunidad en general, aspectos de la biología y el ciclo de vida de los organismos que tienen relación con los procesos de reproducción y gestación en diferentes especies, incluida la especie humana.

He dedicado varios años de mi vida a estudiar e investigar los aspectos conservados y la dependencia entre la salud animal, la ambiental y la humana; especialmente durante mis años de estudios de Doctorado/PhD sobre el funcionamiento del sistema inmunitario conservados a través de la filogenia, así como durante mis estudios postdoctorales, englobados en el campo de la biomedicina y su aplicación en la evaluación de cómo las condiciones del entorno afectan la fisiología de los organismos, en muchos casos con respuestas altamente conservadas entre especies. Asimismo he tenido la oportunidad de ejercer como docente en educación superior en el campo de biología y fisiología en varias universidades del Ecuador. Esta experiencia me ha permitido identificar la necesidad de una mejor comprensión a nivel de la comunidad en amplio sobre la biología de la reproducción y desarrollo, y su interdependencia con las condiciones del entorno. Asimismo, como persona, como ciudadana ecuatoriana y como una mujer que ha tenido la oportunidad de acceder a una formación académica de alto nivel y ejercer una carrera científica, que llevo ejerciendo por más de 17 años, siento la obligación de retribuir a la sociedad a través de acercar las evidencias científicas a la comunidad en amplio para que ese conocimiento sea parte de su cotidianidad, y a las personas en cargos de toma de decisiones y diseño de políticas públicas para que puedan ejercer ese cargo de manera informada.

Destaco asimismo, que con este Amicus no se pretende que la información biológica sea la única consideración que se utilice en la toma de decisiones en la esfera política, jurídica y social para nuestra especie y nuestra sociedad; puesto que se reconoce que existen diferentes aspectos socio-económicos, de bienestar y salud que condicionan el desarrollo de las personas a través de su ciclo de vida. Sin embargo, sí se considera que es necesario combatir la malinformación y desinformación sobre factores biológicos que son frecuentemente interpretados de forma errónea en la esfera pública; lo cual, sea con o sin intención, causan igualmente confusión en la comunidad, en muchos casos con resultados lamentables como es el enquistamiento de estereotipos y prejuicios que promueven y sostienen la discriminación e inequidades sociales. De ahí, que convencida de la importancia del acceso y comprensión del conocimiento científico a nivel de toda la sociedad, como elemento indispensable para el desarrollo sustentable

de la sociedad; hago mi contribución desde mi mejor conocimiento de los aspectos que se abordan en este documento, con el propósito de contribuir a que las decisiones sean tomadas con base en evidencias y priorizando el bienestar social como un bien común en nuestra sociedad.

## **2. Consideraciones biológicas sobre el ciclo de vida individual**

El análisis desde la perspectiva biológica y de ciclo de vida en el contexto del aborto en la especie humana es discutido a lo largo de la historia desde diferentes ángulos. En el contexto de la educación y las ciencias biológicas, hace cuarenta años atrás ya se manifestaba que *“El estudio del aborto ilustra importantes principios científicos, ej. las implicaciones de las decisiones arbitrarias, del riesgo, de las analogías, y de la distinción entre hechos y definiciones. Definir legalmente a un cigoto como un ser humano puede tener consecuencias prácticas imprevistas que ameritan discusión en las clases de biología”* (Hardin 1982). Estas consecuencias son particularmente claras en el contexto actual de las ciencias biológicas, incluyendo la biomedicina y la bioética, puesto que la diferenciación entre las fases de desarrollo temprano de un organismo vs un organismo ya nacido, sigue siendo indispensable al momento de definir y aplicar las restricciones, cuidados y consideraciones de protección de animales usados en experimentación. Por ejemplo, en la *DIRECTIVA 2010/63/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO relativa a la protección de los animales utilizados para fines científicos* (The European Parliament and the Council 2010), que es un instrumento de referencia internacional en este campo, al ser el producto de un proceso de análisis basado en evidencia por una amplia comunidad científica y del consenso entre diferentes países; se indica que *“La presente Directiva establece medidas para la protección de los animales utilizados con fines científicos o educativos. ... La presente Directiva se aplicará a los animales siguientes: a) animales vertebrados no humanos vivos, incluidos: i) las larvas autónomas para su alimentación, y ii) los fetos de mamíferos a partir del último tercio de su desarrollo normal...”*; este nivel de referencia del nivel mínimo de desarrollo requerido para regulaciones de protección en mamíferos coincide en otras varias normativas (Animals in Science Regulation Unit, Home Office UK. 2016) y están basadas en consideraciones del grado de desarrollo neurobiológico y la capacidad de supervivencia autónoma; creando una clara diferenciación de acuerdo con el grado de desarrollo del organismo, donde la protección aplica a vertebrados terrestres solo a partir del último tercio de su ciclo de desarrollo previo al nacimiento y por completo a individuos nacidos hasta el final de sus ciclo de vida.

Desde la perspectiva de la biología reproductiva en diversos taxones animales, la evidencia científica plantea que el hecho de que biológicamente un organismo esté apto para el apareamiento, no implica que tenga una madurez del sistema reproductivo que permita llevar a término de forma satisfactoria la crianza de organismos. De hecho, el ingreso en procesos reproductivos en etapas tempranas de desarrollo, en que los órganos reproductivos y de otras funciones biológicas están aún en formación y desarrollo, es decir que aún no han llegado a la etapa adulta, pueden presentar en los organismos juveniles daños graves a la salud, déficits nutricionales y en muchos casos la muerte de la madre. Asimismo, se evidencian altas tasas de abortos espontáneos o un muy bajo éxito de supervivencia en las crías en los casos en que llegan a nacer; de ahí que incluso en sistemas de cultivo o producción animal, no se recomienda la reproducción de individuos durante sus primeros ciclos reproductivos (Hoffman and Funk 1992; Ettema and Santos 2004). En los casos en que se da la reproducción en individuos inmaduros también se ha observado impactos negativos en el proceso subsiguiente de cuidado; así, en mamíferos una temprana edad de reproducción se relaciona con deficiencias en la producción de leche materna, ej. la gestación a edades muy tempranas en vacas está asociada con una producción de leche más baja y de menor calidad nutricional, con menor porcentaje de grasa y de proteína (Ettema and Santos 2004), lo que evidentemente afectaría a su vez al desarrollo de la cría. En humanos, los estudios han demostrado que el embarazo en adolescentes genera problemas adversos a la salud en la madre, como: Anemia, hipertensión o preclamsia, infecciones del tracto urinario, riesgos cardiovasculares, entre otros; y de llegar al parto requieren procedimientos operativos mecánicos invasivos en proporciones significativamente más altas que en grupos de mujeres adultas jóvenes (Briggs, Hopman, and Jamieson 2007; Gilbert et al. 2004; Jolly et al. 2000; Paranjothy et al. 2009; Alsnes et al. 2017). Quedando así evidenciados desde el punto de vista biológico que la reproducción temprana, es decir en individuos jóvenes o que no han llegado a la adultez, representa un riesgo para su salud.

El riesgo de afectaciones notorias en la salud y supervivencia de los organismos en procesos reproductivos a temprana edad no se limita a las progenitoras, sino que también tiene implicaciones para las crías. En bovinos habíamos mencionado la correlación significativa que existe entre la menor edad de reproducción y una mayor tasa de muertes fetales y neonatales (Hutchison et al. 2017; Ettema and Santos 2004). En el caso de humanos se ha demostrado un aumento en la tasa de abortos espontáneos, así como mayores tasas de nacimientos prematuros, baja peso de nacimiento, desarrollo de problemas cardíacos, y sobre todo una muy preocupante tasa de mortalidad neonatal (Briggs, Hopman, and Jamieson 2007; Gilbert et al. 2004; Chen

et al. 2007; Amini et al. 1996; Olausson, Cnattingius, and Haglund 1999; Fraser, Brockert, and Ward 1995; Scholl, Hediger, and Belsky 1994; Brady et al. 2008; Alsnes et al. 2017).

Desde la perspectiva fisiológica a nivel de organismo, en cualquier etapa del ciclo de vida el costo energético de los procesos de reproducción y crianza es bastante alto, por lo que se requiere de individuos en óptimas condiciones físicas para el éxito reproductivo, de desarrollo y continuación del ciclo de vida tanto de la madre como de la cría. En este sentido se ha asociado que individuos adultos jóvenes bien alimentados y con buen estado de salud tienen un alto éxito reproductivo; sin embargo, situaciones adversas, limitantes y/o de estrés pueden reducir la disponibilidad de presupuesto energético (Oliveira, Rebelo, and Homem 2021; McKenzie et al. 2016). Esta misma perspectiva de presupuesto energético, ayuda a comprender lo antes mencionado sobre la reproducción a tempranas edades y su implicación para la supervivencia de las madres y de las crías; considerando que en las fases de desarrollo la demanda energética es de por sí elevada, pues implica la generación de nuevos tejidos y su especialización funcional. En aves, por ejemplo, se demostró que hembras muy jóvenes enfrentan una demanda energética tan alta que va en detrimento de su supervivencia y puede reducir de forma considerable el éxito reproductivo total a lo largo de su ciclo de vida (Cézilly, Tourenq, and Johnson 1994; Tavecchia et al. 2001). Un patrón similar es descrito en mamíferos marinos (elefantes marinos) en los que se ha encontrado que el gasto energético reproductivo es mayor cuando la primera reproducción ocurre a edades tempranas comparado con el gasto reproductivo a la edad de madurez promedio para la especie (cuatro años); concluyendo que una reproducción muy temprana va en detrimento de la supervivencia, mientras que la estrategia reproductiva óptima se da en individuos adultos jóvenes (Desprez et al. 2014). Asimismo, se describe que la supervivencia de las crías en ardillas es significativamente menor en individuos que se reproducen muy temprano en su ciclo de vida (Descamps et al. 2006).

Desde la perspectiva ecológica, la reproducción de individuos a muy temprana edad está relacionada a escenarios alterados de las condiciones poblacionales, que sugieren no solo un aumento de problemas reproductivos y de supervivencia, sino también una deficiente salud de los ecosistemas. Esto se ha demostrado ampliamente en peces y otros organismos acuáticos, los cuales tienden a reproducirse a edades muy tempranas cuando existe sobrepesca y la población entra en riesgo de desaparición, reproduciéndose incluso en tallas que en condiciones normales se considerarían organismos inmaduros (McBride, Vidal, and Cadrin 2013; Silberschneider, Gray, and Stewart 2009; Yanti et al. 2020; McKenzie et al. 2016). Asimismo, este fenómeno se observa en mamíferos terrestres como los elefantes, en los cuales se ha determinado

que la alteración de la estabilidad de las poblaciones por la presión excesiva de la caza furtiva, genera que hembras de edades a las que podrían considerarse sexualmente inmaduras (8.5 a 11 años) sean la mayoría de las hembras en gestación en la población (Owens and Owens 2009). Información que en conjunto evidencia que la ocurrencia de procesos reproducción a muy tempranas edades no es una dinámica natural normal, sino que puede considerarse como un indicador de una población profundamente alterada ante situaciones ambientales adversas.

### **3. Análisis integrativo de las implicaciones biológicas en el ciclo de vida personal**

De acuerdo con la literatura analizada en ciencias biológicas y de la salud, se reconoce que las situaciones de estrés tienen un impacto negativo en los individuos a lo largo de su ciclo de vida; especialmente mayor para individuos en etapas de desarrollo, como lo son las niñas y adolescentes; asimismo, se reconoce que las situaciones de estrés previas a la gestación y durante el desarrollo temprano afectan también negativamente al desarrollo embrionario y fetal. Desde la perspectiva fisiológica, en seres humanos al igual que en otros organismos, las condiciones de estrés tienen una mayor demanda energética que se incrementan cuando se mantienen en el tiempo y/o aumentan su intensidad (McKenzie et al. 2016; Sokolova et al. 2012; Oliveira, Rebelo, and Homem 2021). En este contexto, la energía extra utilizada para compensar estas condiciones adversas es tomada del presupuesto energético destinado a otros rubros del estado fisiológico base del organismo; como por ejemplo el mantenimiento de órganos y tejidos en individuos adultos, así como crecimiento y desarrollo en niñas, niños y adolescentes. Si en este contexto, además convergen problemas y/o deficiencias nutricionales, se entra en un escenario de deficiencia energética que afecta el funcionamiento y el comportamiento del individuo (Oliveira, Rebelo, and Homem 2021; McKenzie et al. 2016). Las afectaciones ante una deficiencia en el presupuesto energético por situaciones de estrés pueden ser tanto a nivel estructural, ej. respecto al desarrollo, crecimiento y mantenimiento de los huesos y musculatura; como a nivel de funciones altamente especializadas y de mayor demanda energética y nutricional, ej. respecto a la respuesta inmunitaria, neurobiología y regulación endocrina (Frazier et al. 2018; Oliveira, Rebelo, and Homem 2021). Evidentemente, un escenario de violación representa una situación adversa y de estrés intenso para una persona, lo cual se agrava en intensidad y duración ante una situación de embarazo no deseado o maternidad forzada; con mayor gravedad aún pues se trata de niñas y adolescentes, es decir, individuos fisiológicamente aún inmaduros y por tanto aún en desarrollo. En este contexto debe también considerarse que el elevado incremento en la demanda

energética no se limita al periodo de gestación solamente, sino que el cuidado parental implica procesos también de alto costo energético con alteraciones fisiológicas tangibles como la producción de leche, y diversas alteraciones endocrinas, inmunitarias y metabólicas (Oliveira, Rebelo, and Homem 2021). A estos procesos fisiológicos y su demanda energética se debe sumar el gasto energético relacionado con el comportamiento, que en humanos tienen implicaciones tanto biológicas como sociales, por ej. las actividades de cuidado de la prole, en muchos casos en detrimento del cuidado de la madre y la atención que se le debe proveer para garantizar la recuperación de su salud física y mental, y una integración social sostenible, considerando los agravantes de un contexto de violación (Scholl, Hediger, and Belsky 1994; Johnson et al. 2017; Jaime et al. 2018). Asimismo, debe considerarse que frecuentemente convergen en estos escenarios otras situaciones previas limitantes y de estrés en el contexto de salud y del entorno social (Jaime et al. 2018), es decir condiciones de por sí con una mayor demanda de energética de base. Este costo energético será aún mayor en un cuerpo en desarrollo, como es por ejemplo el de una niña o una adolescente, donde su estado fisiológico implica los procesos de mantenimiento, crecimiento y especialización de tejidos y órganos que están en demanda continua de energía. Adicionalmente, un escenario de déficit energético podría explicar en cierto grado las respuestas comportamentales de carencia en la capacidad de cuidado observadas en casos de violación y maternidad forzada, por supuesto no como única causa pues es evidente que en estos escenarios pueden converger factores de violencia física y sexual, y también de vulnerabilidad dentro de la estructura social, a lo largo del ciclo de vida de la persona.

## **CONCLUSIÓN**

En síntesis, desde el punto de vista biológico y las consideraciones de bioética que se aplican en normativas, fruto de consensos internacionales y basadas en evidencia, por ejemplo las que regulan las condiciones de uso de animales en experimentación, claramente se prioriza la protección a los individuos ya nacidos y, en mamíferos, a aquellos organismos que hayan superado los dos tercios de su desarrollo prenatal; incluyendo consideraciones de proveer condiciones para los individuos nacidos en que se minimice el sufrimiento, dolor, estrés, y riesgo de muerte en la continuación de su ciclo de vida. Adicionalmente, respecto a niñas y adolescentes debe considerarse que, además del impacto en el desarrollo como individuos y entes sociales que la violación y maternidad forzada conlleva, la maternidad en edades previas a la adultez implica un desgaste energético fisiológico que representa un riesgo para su salud y va en detrimento de su desarrollo fisiológico normal. En conjunto se concluye que reconocer

la inconstitucionalidad de la penalización del aborto por violación representa lo mínimo esperable de reconocer a las niñas, adolescentes y mujeres como individuos; garantizando para ellas al menos los cuidados y protección que en el contexto internacional se reconocen incluso para los organismos animales utilizados en experimentación. Finalmente, reiterar que este reconocimiento y valoración de las niñas, adolescentes y mujeres debe considerar que las medidas de cuidado y protección se apliquen de forma integral considerando la continuación de su ciclo de vida.

## PETICIÓN

1. Que se tomen en cuenta los criterios desarrollados en este Amicus Curiae, y por lo tanto, se acepte la acción de inconstitucionalidad en referencia, y se despenalice el aborto en casos de violación. Asimismo, que se disponga la reparación integral de las personas que han sido afectadas, en términos que garanticen su desarrollo y adecuada supervivencia durante su ciclo de vida; y que, además, en la reparación integral que se disponga se tomen en consideración los estándares nacionales e internacionales, y se aplique un enfoque diferenciado en relación con las niñas y adolescentes afectadas por la inconstitucionalidad planteada.

Notificaciones:

Notificaciones que me correspondan las recibiré en el casillero electrónico [pat.castillobriceno@gmail.com](mailto:pat.castillobriceno@gmail.com)



Firma

Fecha: 22 de abril 2021

## Referencias citadas

Alsnes, Ingvild V., Lars J. Vatten, Abigail Fraser, Johan Håkon Bjørngaard, Janet Rich-Edwards, Pål R. Romundstad, and Bjørn O. Åsvold. 2017. "Hypertension in Pregnancy and Offspring Cardiovascular Risk in Young Adulthood." *Hypertension*, April. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.116.08414>.

- Amini, Saeid B., Patrick M. Catalano, LeRoy J. Dierker, and Leon I. Mann. 1996. "Births to Teenagers: Trends and Obstetric Outcomes." *Obstetrics & Gynecology* 87 (5, Part 1): 668–74. [https://doi.org/10.1016/0029-7844\(96\)00007-5](https://doi.org/10.1016/0029-7844(96)00007-5).
- Animals in Science Regulation Unit, Home Office UK. 2016. "Guidance on the Use of Human Material in Animals. Advice Note 01/16. Version 1.1." GOV.UK. 2016. <https://www.gov.uk/government/publications/guidance-on-the-use-of-human-material-in-animals>.
- Brady, Geraldine, Geraldine Brown, Gayle Letherby, Julie Bayley, and Louise M. Wallace. 2008. "Young Women's Experience of Termination and Miscarriage: A Qualitative Study." *Human Fertility* 11 (3): 186–90. <https://doi.org/10.1080/14647270802121367>.
- Briggs, M. Martha, Wilma M. Hopman, and Mary Anne Jamieson. 2007. "Comparing Pregnancy in Adolescents and Adults: Obstetric Outcomes and Prevalence of Anemia." *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada* 29 (7): 546–55. [https://doi.org/10.1016/S1701-2163\(16\)32506-3](https://doi.org/10.1016/S1701-2163(16)32506-3).
- Cézilly, Frank, Christophe Tourenq, and Alan Johnson. 1994. "Variation in Parental Care with Offspring Age in the Greater Flamingo." *The Condor* 96 (3): 809–12. <https://doi.org/10.2307/1369487>.
- Chen, Xi-Kuan, Shi Wu Wen, Nathalie Fleming, Kitaw Demissie, George G Rhoads, and Mark Walker. 2007. "Teenage Pregnancy and Adverse Birth Outcomes: A Large Population Based Retrospective Cohort Study." *International Journal of Epidemiology* 36 (2): 368–73. <https://doi.org/10.1093/ije/dyl284>.
- Descamps, Sébastien, Stan Boutin, Dominique Berteaux, and Jean-Michel Gaillard. 2006. "Best Squirrels Trade a Long Life for an Early Reproduction." *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 273 (1599): 2369–74. <https://doi.org/10.1098/rspb.2006.3588>.
- Desprez, Marine, Robert Harcourt, Mark A. Hindell, Sarah Cubaynes, Olivier Gimenez, and Clive R. McMahon. 2014. "Age-Specific Cost of First Reproduction in Female Southern Elephant Seals." *Biology Letters* 10 (5): 20140264. <https://doi.org/10.1098/rsbl.2014.0264>.
- Ettema, J.F., and J.E.P. Santos. 2004. "Impact of Age at Calving on Lactation, Reproduction, Health, and Income in First-Parity Holsteins on Commercial Farms." *Journal of Dairy Science* 87 (8): 2730–42. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(04\)73400-1](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(04)73400-1).
- Fraser, Alison M., John E. Brockert, and R.H. Ward. 1995. "Association of Young Maternal Age with Adverse Reproductive Outcomes." *New England Journal of Medicine* 332 (17): 1113–18. <https://doi.org/10.1056/NEJM199504273321701>.
- Frazier, Tyralynn, Carol J. Rowland Hogue, Elizabeth A. Bonney, Kathryn M. Yount, and Brad D. Pearce. 2018. "Weathering the Storm; a Review of Pre-Pregnancy Stress and Risk of Spontaneous Abortion." *Psychoneuroendocrinology* 92 (June): 142–54. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2018.03.001>.
- Gilbert, William, Danielle Jandial, Nancy Field, Pamela Bigelow, and Beate Danielsen. 2004. "Birth Outcomes in Teenage Pregnancies." *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine* 16 (5): 265–70. <https://doi.org/10.1080/jmf.16.5.265.270>.
- Hardin, Garrett. 1982. "Some Biological Insights into Abortion." *BioScience* 32 (9): 720–27. <https://doi.org/10.2307/1308717>.
- Hoffman, P. C., and D. A. Funk. 1992. "Applied Dynamics of Dairy Replacement Growth and Management1." *Journal of Dairy Science* 75 (9): 2504–16. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(92\)78012-6](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(92)78012-6).
- Hutchison, J. L., P. M. VanRaden, D. J. Null, J. B. Cole, and D. M. Bickhart. 2017. "Genomic Evaluation of Age at First Calving." *Journal of Dairy Science* 100 (8): 6853–61. <https://doi.org/10.3168/jds.2016-12060>.
- Jaime, Maria Catrina, Abeer Yakzan, Carrie Lewis, and Eleanor Bimla Schwarz. 2018. "Abortion and Student Health Services Expanding the Conversation with Student Perspectives." *Contraception* 98 (4): 301–5. <https://doi.org/10.1016/j.contraception.2018.05.019>.
- Johnson, Brooke Ronald, Vinod Mishra, Antonella Francheska Lavelanet, Rajat Khosla, and Bela Ganatra. 2017. "A Global Database of Abortion Laws, Policies, Health Standards and Guidelines." *Bulletin of the World Health Organization* 95 (7): 542–44. <https://doi.org/10.2471/BLT.17.197442>.
- Jolly, M. C, N Sebire, J Harris, S Robinson, and L Regan. 2000. "Obstetric Risks of Pregnancy in Women Less than 18 Years Old." *Obstetrics & Gynecology* 96 (6): 962–66. [https://doi.org/10.1016/S0029-7844\(00\)01075-9](https://doi.org/10.1016/S0029-7844(00)01075-9).
- McBride, Richard S., Tiffany E. Vidal, and Steven X. Cadrin. 2013. "Changes in Size and Age at Maturity of the Northern Stock of Tilefish (*Lopholatilus chamaeleonticeps*) after a Period of Overfishing." *Fishery Bulletin* 111 (2): 161–74. <https://doi.org/10.7755/FB.111.2.4>.

- McKenzie, David J., Michael Axelsson, Denis Chabot, Guy Claireaux, Steven J. Cooke, Richard A. Corner, Gudrun De Boeck, et al. 2016. "Conservation Physiology of Marine Fishes: State of the Art and Prospects for Policy." *Conservation Physiology* 4 (1): cow046. <https://doi.org/10.1093/conphys/cow046>.
- Olausson, Petra Otterblad, Sven Cnattingius, and Bengt Haglund. 1999. "Teenage Pregnancies and Risk of Late Fetal Death and Infant Mortality." *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology* 106 (2): 116–21. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.1999.tb08210.x>.
- Oliveira, Andreia C., Ana R. Rebelo, and Catarina C. F. Homem. 2021. "Integrating Animal Development: How Hormones and Metabolism Regulate Developmental Transitions and Brain Formation." *Developmental Biology*, February. <https://doi.org/10.1016/j.ydbio.2021.01.016>.
- Owens, M. J., and D. Owens. 2009. "Early Age Reproduction in Female Savanna Elephants (*Loxodonta Africana*) after Severe Poaching." *African Journal of Ecology* 47 (2): 214–22. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2028.2008.01001.x>.
- Paranjothy, S., H. Broughton, R. Adappa, and D. Fone. 2009. "Teenage Pregnancy: Who Suffers?" *Archives of Disease in Childhood* 94 (3): 239–45. <https://doi.org/10.1136/adc.2007.115915>.
- Scholl, Theresa O., Mary L. Hediger, and Daniel H. Belsky. 1994. "Prenatal Care and Maternal Health during Adolescent Pregnancy: A Review and Meta-Analysis." *Journal of Adolescent Health* 15 (6): 444–56. [https://doi.org/10.1016/1054-139X\(94\)90491-K](https://doi.org/10.1016/1054-139X(94)90491-K).
- Silberschneider, V., C. A. Gray, and J. Stewart. 2009. "Age, Growth, Maturity and the Overfishing of the Iconic Sciaenid, *Argyrosomus Japonicus*, in South-Eastern, Australia." *Fisheries Research* 95 (2): 220–29. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2008.09.002>.
- Sokolova, Inna M., Markus Frederich, Rita Bagwe, Gisela Lannig, and Alexey A. Sukhotin. 2012. "Energy Homeostasis as an Integrative Tool for Assessing Limits of Environmental Stress Tolerance in Aquatic Invertebrates." *Marine Environmental Research* 79 (August): 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.marenvres.2012.04.003>.
- Tavecchia, Giacomo, Roger Pradel, Vincent Boy, Alan R. Johnson, and Frank Cézilly. 2001. "Sex- and Age-Related Variation in Survival and Cost of First Reproduction in Greater Flamingos." *Ecology* 82 (1): 165–74. [https://doi.org/10.1890/0012-9658\(2001\)082\[0165:SAARVI\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/0012-9658(2001)082[0165:SAARVI]2.0.CO;2).
- The European Parliament and the Council. 2010. *Consolidated Text: Directive 2010/63/EU of the European Parliament and of the Council of 22 September 2010 on the Protection of Animals Used for Scientific Purposes. Amended by REGULATION (EU) 2019/1010 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 5 June 2019*. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:276:0033:0079:EN:PDF>.
- Yanti, A., J. Tresnati, I. Yasir, Syafiuddin, P. Y. Rahmani, R. Aprianto, and A. Tuwo. 2020. "Size at the Maturity of Sea Cucumber *Holothuria Scabra*. Is It an Overfishing Sign in Wallacea Region?" *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 473 (1): 012056. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/473/1/012056>.