

BOLETIN LA VARIABLE

Te informa desde el ecosistema de sala de clases



EN ESTE NÚMERO

¿CÓMO HA EVOLUCIONADO LA COLORACION DE LA PIEL EN LOS HUMANOS?

¿LOS VIDEO JUEGOS AFECTAN A LOS NIÑOS Y ADOLESCENTES?

DOS DE LAS TRES ESPECIES DE ARMADILLOS CHILENOS PRESENTAN PROBLEMAS DE CONSERVACIÓN

Equipo Editorial:

Josué Campos, Vicente Sepúlveda, Benjamín Díaz, Jesús Vásquez

Diseño: Ignacio Tello

¿Como ha evolucionado la coloración de la piel en los humanos

El color de nuestra piel ha evolucionado entre la tendencia hacia la tonalidad oscura para evitar que la luz solar destruya un nutriente, el folato, y la tendencia hacia la tonalidad clara para promover la producción de vitamina D

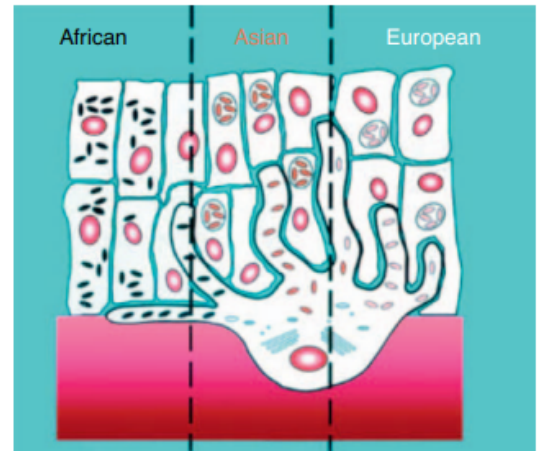
Por Josué Campos

El color de la piel es una de las formas más notorias en que los humanos presentan variabilidad y ha sido utilizado ampliamente para definir las “razas” humanas. Aquí presentamos nueva evidencia que indica que las variaciones en el color de la piel son el resultado de procesos evolutivos adaptativos de miles de años y está relacionado con la regulación de la penetración de la radiación ultravioleta (UV) en la epidermis de la piel y sus efectos directos e indirectos sobre el estado físico.

Actualmente las personas presentan variaciones en los colores de su piel, cuestión que ha sido relacionada con la mayor o menor presencia de pigmentos de proteínas llamados melanina en la epidermis de la piel humana. Estos pigmentos de melanina son sintetizados en la piel de las personas constantemente. Mientras más melanina presenta la piel se hace más oscura y al parecer la síntesis de estos pigmentos estaría relacionada con la radiación UV. Usando datos de sensores remotos sobre los niveles de radiación UV, se probó de forma cuantitativa por primera vez la relación de los distintos colores de la piel de los pueblos indígenas con los niveles de radiación UV.

Se cree que los primeros miembros del linaje de los homínidos probablemente tenían una piel mayoritariamente sin pigmentación o ligeramente pigmentada, cubierta de pelo negro oscuro, similar al del chimpancé moderno.

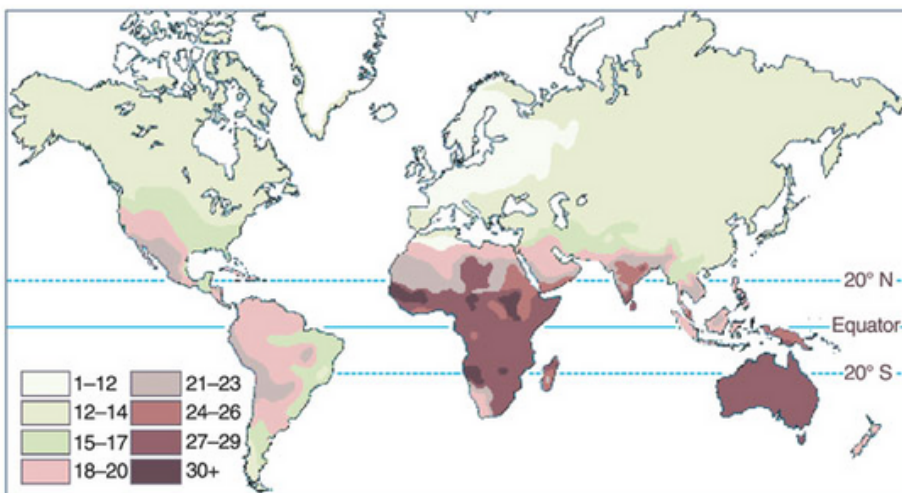
El proceso evolutivo que llevó hacia una piel desnuda (sin pelos) de pigmentación oscura ocurrió muy temprano en la evolución del género *Homo*. La presencia de una epidermis oscura permitía proteger en gran medida a las glándulas sudoríparas de las lesiones inducidas por los rayos UV, asegurando así la integridad de la termorregulación corporal, es decir, la capacidad de mantener una temperatura corporal más o menos constante. Otro aspecto de gran importancia para el éxito reproductivo individual fue que una piel altamente melanizada (más oscura) protegía contra la fotólisis de folato inducida por rayos UV, un metabolito esencial para el desarrollo normal del sistema nervioso y la formación de espermios. El folato es la vitamina B9 y es altamente fotosensible ya que se degrada por acción de la luz solar (radiación UV). Se ha observado que la cantidad de folatos de la piel disminuyen cuando es expuesta a radiación UV, de modo que variaciones estacionales de UV estarían relacionadas con las variaciones estacionales de la cantidad de folato en la sangre de las personas.



Diferencias poblacionales en los patrones de tamaño y distribución de melanocitos en la piel

Dado a que, teóricamente los primeros homínidos aparecieron en zonas tropicales de África estaban expuestos a intensidades altas de radiaciones de UV, a medida que los homínidos emigraron fuera de los trópicos, evolucionaron diversos grados de despigmentación de la piel para permitir la síntesis de vitamina D inducida por UV. La piel necesita de radiación UV para metabolizar la vitamina D que circula por la sangre y permitir la absorción de calcio en el intestino y su fijación en los huesos. El color más claro de la piel femenina puede ser necesario para permitir la síntesis de cantidades relativamente altas de vitamina D necesarias durante el embarazo y la lactancia.

La coloración de la piel en humanos es adaptativa y está relacionada con los niveles de pigmentación presentes en la piel de los humanos. Esta coloración estaría relacionada, a su vez, con la intensidad de la radiación UV en las distintas regiones del mundo. Así personas que viven en latitudes más cercanas a los polos de la tierra tienden a presentar colores de la piel más claros, mientras que en latitudes cercanas a los trópicos tienden a presentar colores de piel más oscuros. En consecuencia:



Mapa del mundo que muestra la distribución de la pigmentación cutánea. Los números mayores representan colores de piel más oscuros

En consecuencia la radiación solar reflejada por la piel está fuertemente correlacionada con la latitud y los niveles de radiación UV. La función principal de la pigmentación de melanina en humanos es la regulación de los efectos de la radiación UV en el contenido de los vasos sanguíneos cutáneos ubicados en la dermis. Además, en todas las poblaciones para las que se disponía de datos de la piel para machos y hembras, se encontró que las hembras tenían la piel más clara que los machos.

Finalmente, la coloración gradual de la piel observada entre los pueblos indígenas está correlacionada con los niveles de radiación UV y representa una solución para los requisitos fisiológicos en conflicto de foto-protección y síntesis de vitamina D.

¿Los videojuegos afectan a los niños y adolescentes?

Estudios han demostrado efectos contradictorios. Los videojuegos pasivos podrían tener efectos en la atención ejecutiva en niños y adolescentes. Los efectos son positivos al principio pero el beneficio desaparece con el tiempo. En términos de gasto energético los videojuegos activos tienen efectos positivos pero nunca alcanzan las recomendaciones de la OMS

Por Smilian Rivas

En el año 2019 que la Organización Mundial de la Salud ratificó la adicción a los videojuegos como un trastorno mental, y que debía ser tratado a partir de enero de 2022. Un año después, con el avance del Covid-19 en el mundo, entregó varias recomendaciones, entre ellas estaba jugar videojuegos. La industria de los videojuegos se frotaron las manos y comenzaron a sacar cuentas alegres. Solo en el año 2019 facturó más de US\$120 mil millones, un 4% más que en 2018 y se espera que para este año alcance los US\$159.3 mil millones. Jugar video juegos en Chile es fácil, ya que puede realizarse en computadores, consolas, dispositivos móviles o tabletas. Esto posibilita que no haya restricción ni de tiempo ni de lugar para jugar. Sin embargo, estudios ha demostrado que el uso de estos productos podría tener efectos sobre las actividades que realizan los niños y adolescentes e incluso afectar a su desarrollo.

Dado a que, no todos los videojuegos tienen los mismos efectos es importante clasificarlos en dos grupos con impactos distintos en las personas: (1) los videojuegos pasivos, implican el uso de la coordinación óculo-motor (ojo-mano) para interactuar con el dispositivo electrónico. Se utilizan en una posición pasiva (sentados) y con pocos movimientos del cuerpo. Son los juegos que más críticas reciben porque promueven el sedentarismo y el consumo de alimentos de poco valor nutritivo.



Videojuegos pasivos usan coordinación oculo-motor.

Por su parte, (2) los videojuegos activos exigen que los jugadores puedan interactuar físicamente utilizando sus manos, brazos, piernas o el cuerpo completo, con imágenes que aparecen en una pantalla o dispositivo de salida. El éxito en el juego depende, entre otros factores, del movimiento que se realice frente a una cámara, un sensor infrarrojo, un láser, una alfombra sensible a la presión.



Corteza prefrontal. Última parte del cerebro en desarrollarse y en ella residen las funciones ejecutivas como la atención, la memoria, control de impulsos y la toma de decisiones

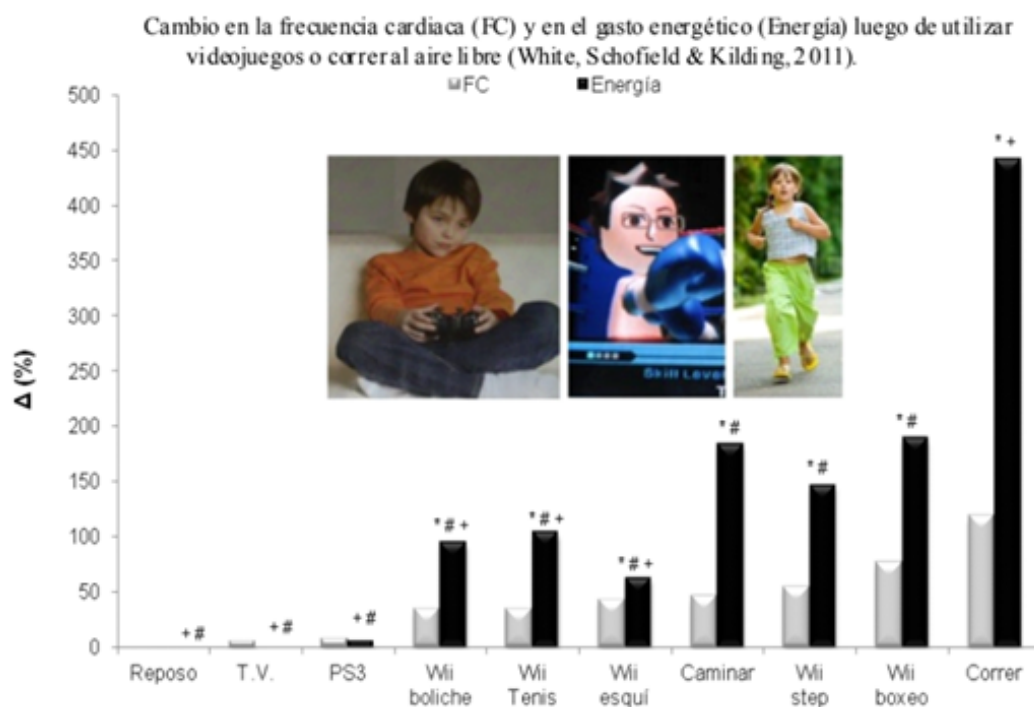
Problemas en la atención ejecutiva

Diversos estudios han indicado efectos en la atención ejecutiva en niños adolescentes. Función que se centra principalmente en la zona prefrontal de nuestro cerebro. Por ejemplo, en un estudio realizado en el 2010 en el que participaron 1323 niños y 210 adolescentes, se encontró que la exposición a la T.V. y a los videojuegos estaba asociada a la aparición de problemas atencionales, y que esta asociación también se extiende a la adultez temprana. Se piensa que el mecanismo fisiológico que podría explicar este hallazgo es el aumento a la exposición de las hormonas del estrés norepinefrina y cortisol. Otro estudio realizado en Turquía en 101 niños con edades entre 9 y 12 años con y sin problemas psiquiátricos, arrojó que al ser sometidos a una hora de videojuego, tiene efectos positivos en la atención a corto plazo en la población general; pero que una vez que se analizan los resultados entre los niños con y sin problemas psiquiátricos, ese efecto desaparece.

Así mismo, ese efecto positivo no es evidente en niños que juegan habitualmente esos juegos, pero sí lo es para quienes en el estudio lo jugaron por primera vez. Esto llevó a la conclusión que, la atención mejora cuando se aprende a jugar un videojuego, que hay una curva de aprendizaje, ya que aumenta la activación cerebral prefrontal y frontal; sin embargo, crónicamente desaparece ese beneficio, por lo que se sugiere que la exposición a largo plazo de videojuegos puede deteriorar la atención en niños, especialmente en personas muy jóvenes con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH)

¿Efectos en el gasto energético de las personas?

Saber si los videojuegos activos y no activos implican un gasto de energía similar o no cuando se comparan con juegos libres (sin aparatos electrónicos), es de vital importancia cuando se trata de niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad. Más aún, cuando Chile es uno de los países con mayor índice de sobrepeso en el mundo. En general, se ha encontrado que en comparación con videojuegos no activos tradicionales, en los que se involucra únicamente la destreza óculo-manual y la persona se encuentra sentada la mayor parte del tiempo, los videojuegos activos aumentan considerablemente el gasto energético y variables fisiológicas como la presión arterial y la frecuencia respiratoria posiblemente debido a una liberación de hormonas del estrés como la epinefrina, la testosterona y el cortisol, que en conjunto estimulan a la excitación y la emoción. El posible aumento en el gasto energético es importante, porque existe información contradictoria acerca del consumo de alimentos (ingesta de energía), cuando se juegan videojuegos pasivos y activos. Recientemente, se ha encontrado que no existe una diferencia significativa en el consumo de alimentos (no comidas principales) cuando niños de 9 a 13 años utilizan videojuegos pasivos versus videojuegos activos. A pesar de que se ha promovido el uso de diferentes videojuegos para estimular la pérdida de peso y el aumento en el gasto energético; recientemente se ha encontrado que el interés en los videojuegos decae después de 12 semanas cuando personas obesas los utilizan en un ambiente clínico .



Un estudio realizado con 26 niños de 11 años de Nueva Zelanda que trataba de comparar el gasto energético durante la realización de videojuegos activos (bolos, boxeo, tenis, esquí y ejercicios aeróbicos de «step»), actividades sedentarias (descansar sentados, ver T.V.) o jugar un juego pasivo, caminar y correr, los resultados indicaron que los videojuegos activos aumentaban el gasto energético significativamente en comparación con el reposo y con los juegos pasivos, pero no comparados con caminar o correr (Gráfico 1). Se concluyó que los videojuegos activos no son lo suficientemente intensos como para contribuir con la recomendación actual de la OMS de 60 min de actividad física diaria moderada a vigorosa.



Dos de las tres especies de armadillos chilenos presentan peligro de conservación

En Chile hay tres especies de armadillo o quirquinchos. Dos de ellos se encuentran en serios peligros de existencia, a pesar de la contribución que ellos hacen a los ecosistemas al ser especies claves. Son cazados para confeccionar charangos o bien capturados porque se cree que son sagrados, dan buena suerte económica y espantan a los ladrones. Su población se ha visto muy disminuida.

Por Vicente Sepúlveda

Los armadillos junto a los osos perezosos y hormigueros, forman parte del orden Xenarthra. Son el único grupo de mamíferos que se originó y evolucionó en América hace unos 60 millones años atrás; así lo indican los registros fósiles encontrados sólo en este continente. Tienen una coraza de placas óseas que cubre su dorso. Les gusta cavar en la tierra y viven en cuevas que construyen con sus extremidades lo que ayuda a oxigenar el suelo. Son buenos controladores de plagas ya que su dieta incluye una variedad de artrópodos, vertebrados pequeños, raíces, frutas y carroña. Tienen una actividad metabólica baja y se reproducen una vez al año en los veranos produciendo 1 ó 2 crías. En Chile viven solo tres especies de armadillos y están serios riesgos en términos de su abundancia, distribución y sobrevivencia.

En Chile hay tres especies de armadillos. En el norte, en las zonas del altiplano, se distribuye el quirquincho de la puna (*Chaetophractus vellerosus*) conocido como el piche llorón. Es el más pequeño (800 g). En la zona centro sur, el piche patagónico (*Zaedyus pichi*) que pesa cerca de 1 Kg y finalmente el piche peludo (*Chaetophractus villosus*), que se encuentra en el extremo sur. Es la especie más grande y puede pesar unos 3,6 Kg.

Las tres especies forman parte de la fauna chilena y muy poco se sabe acerca de ellos. Muchas personas ni siquiera saben de su existencia en nuestro país. Son de vital importancia en la dinámica de los ecosistemas al hacer madrigueras que sirven de refugio también para otras especies. Permiten la oxigenación del suelo y controlan plagas al alimentarse de ellas. Esta posición en los ecosistemas lo convierte en una especie clave y la disminución de su población podría provocar alteraciones profundas en los ecosistemas.



Actualmente, dos de las tres especies presentan serios problemas de conservación que podrían llevarlos a la extinción. El que lo ha pasado peor es el quirquincho de la puna (piche llorón) ya que es materia prima para la fabricación de charangos y matracas; pero actualmente la ley lo protege y prohíbe su caza, captura y tenencia. Sin embargo, la demanda por su uso ilegal no ha cesado, amenazando con acabar con su presencia. La población de este quirquincho en Bolivia no es muy grande, de modo que muchos artesanos recurren a contrabandistas que los consiguen ilegalmente en Chile. Muchos de los charangos y matracas que se venden a turistas en ferias artesanales estarían hechos con quirquinchos secuestrados en Chile. Muchas veces los cazan porque la gente tiene la creencia que su carne es buena para el asma y reumatismo.

Otro factor a considerar es que el quirquincho de la puna tiene un uso cultural profundamente arraigado en los pueblos del altiplano. El animal es considerado sagrado, porque piensan que trae buena suerte económica. Lo tiene embalsamado en las casas, porque aseguran que los protegen contra ladrones. El mito es que, si un ladrón entra a una casa y ve al quirquincho se transforma en el animal. Son creencias milenarias difíciles de revertir,

El otro con problemas de conservación es el piche patagónico que hace tiempo estaba entre Valparaíso y Magallanes. En los últimos 40 años su población ha desaparecido de la zona centro sur y ahora es posible encontrarlo solo en Aysén y Magallanes. Ellos son muy sensibles a los cambios de temperatura y el cambio climático está afectando su distribución y abundancia

Aunque el quirquincho peludo es más abundante en el extremo sur de Chile (Aysén y Magallanes) no está exento de peligros. Es común verlo en lugares como Torres del Paine, porque se acostumbró a los humanos y les roba la comida de las mochilas. Pero también, es una víctima más de atropellos (es un animal nocturno y con muy escasa vista), cacería, el ataque por perros asilvestrados, la pérdida de hábitat, incendios y perturbaciones de su hábitat por acción de turistas



El piche de la puna o llorón



El piche de la patagonia



El piche peludo