

PSICOLOGÍA

La intensidad de las percepciones en los niños

Todo tiene su época....

Todo pasa rápida ó lentamente de acuerdo con el estado afectivo del sujeto en el curso de los acontecimientos.

Los ancianos recuerdan con amor y un dejo de tristeza plácida los hechos pasados. Cantidad de ellos remontándose hasta los umbrales de la imaginación adquieren vida y transportan al individuo á épocas de su existencia quizá remotas ya; otras, y constituyen la mayoría, no alcanzando á franquear el limbo de la memoria, yacen como simples recuerdos. Se recuerdan los hechos, pero esos hechos no se sienten jamás; provocan un estado afectivo débil, cuando no nos son indiferentes.

Aquellos tiempos de la infancia — que no apreciábamos en su justo valor, que no juzgábamos tan felices en la niñez, por ese afán característico en los niños de querer ser hombres prematuramente — aquellos tiempos considerados tan hermosos hoy, son como las populares golondrinas del poeta melancólico: no retornan ni retornarán jamás.

Esto se dice hoy, lo mismo que se dijo ayer y se dirá y se repetirá en el futuro.

Las cosas propias de muchacho, las sensaciones inherentes á su psique, se recuerdan más ó menos, según la mayor ó menor fidelidad de la memoria del sujeto, pero todos saben que esos recuerdos no provocan sensaciones y que ante los mismos agentes no reaccionamos de una manera igual. Cuantitativa y aun cualitativamente el grado de afectividad que acompaña los procesos psíquicos de la edad adulta varía.

Los encantos de la niñez pasan y todo el mundo sabe que no reaparecen más, lamentando tarde no haber gozado como suponemos cuando hombres se pudieron gozar, reproche tan bien exteriorizado en francés por la exclamación quejumbrosa de los ancianos: « *si jeunesse savait, si vieillesse pouvait!* »

Las imágenes aun en su curso fugaz dejan una huella más profunda, una impresión mucho mayor en intensidad á las grabadas durante la edad adulta.

Aunque el método sea conceptuado como sumamente peligroso para arribar á conclusiones positivas, por vía de introducción, lancémosnos un poco en el terreno de la introspección, invitando á cada lector á que haga lo mismo; luego tiempo tendremos de abandonar por completo el tan condenado método.

Aquellos días de la infancia eran interminables; recordando, se ve que en realidad había tiempo para realizar muchas cosas durante el día, á pesar de aquellas abominables siestas veraniegas forzadas y no dormidas. Las semanas nos parecían enormes y el domingo no concluía nunca de llegar; los años colosalmente largos, ya fuera por completo de la noción del tiempo; las vacaciones duraban mucho, eran muy largas. La noción de tiempo era entonces muy diferente: el futuro muy restringido, pero, en cambio el presente más amplio. El presente en la infancia, permítaseme la frase, dura más, mucho más; se vive más en un tiempo menor, en razón de que la intensidad de las percepciones es también mayor. Las funciones superiores de la psique, que reclaman un lapso de tiempo mucho más considerable que las percepciones, son en el niño rudimentarias. Las funciones más elevadas de la inteligencia que nos abstraen, que nos alejan del mundo exterior, que son en síntesis el resultado de una larga evolución, en cuyo transcurso poco á poco la noción del tiempo que transcurre se hizo subconsciente, no existen en el niño; en ellos el tiempo transcurre conscientemente, ellos sienten la duración de un acto; sus juegos duran porque carecen de labor mental superior. Al pensador se le deslizan las horas sin sentir, los estimulantes psíquicos son más de origen central; en el niño son periféricos, no ha llegado al período de la subconsciencia de la mayor parte de los excitantes externos; el tiempo que transcurre no se ha hecho subconsciente y por eso dura más. Cualquier ruido que se produzca en la calle, cualquier acontecimiento que no llamaría la atención de un hombre y que no lo haría mover de su sitio, es causa suficiente para que un niño acuda á la carrera al lugar del suceso. Poco á poco á fuerza de la repetición, estos excitantes externos se hacen subconscientes, no alcanzan á ser percibidos; así se explica cómo podemos realizar una labor mental á pesar de los gritos de los vendedores ambulantes, de las cornetas y campanas de los tranvías, y de los mil excitantes que si fueran percibidos en realidad, si les acompañase atención, no nos permitirían realizar el menor trabajo mental. El niño en cambio sabe cómo grita cada vendedor, qué ruido produce el tranvía, qué toque de corneta dá, etc., etc.; *no se le pasa el tiempo sin sentir*.

De manera que, un día entero, infantilmente aprovechado, constituye muchas veces un poema; una semana de asueto en el campo, al aire libre, ó simplemente en su casa, sin mayores obligaciones, puede ser un capítulo de la vida, capítulo susceptible de vivir, de perdurar en el recuerdo, como perduran algunas dulces semanas de holganza deslizadas fuera del hogar paterno, ó lo que es lo mismo, fuera del control, libre de la férula de las amonestaciones, ó de los *martinés* y disciplinas paternas.

En la infancia la naturaleza nos parece y la sentimos más esplendente. Los niños gozan mucho cuando se les saca de paseo, los de los centros densos de población cuando se les saca al campo. Aquel cielo era más azul, las nubecillas más blancas, el prado más verde y brillante, el bosque más grande y más lozano, las aguas más puras y cristalinas, los nimbos más negros y amenazadores, el trueno más horrisono, la lluvia más fresca y el olor á tierra mojada — que daba ganas de retozar como los potrillos — más intenso. Llegados á la edad adulta podemos muy bien apreciar las diferencias, podemos darnos cuenta de la mayor intensidad de las imágenes de la infancia, donde todo es grandioso, todo es bello, todo es fuerte.

DAUDET en su capítulo « *Singuliers effets du mirage* » de su bello « *Tartarin de Tarascon* », hace notar que la torre cuadrada de Nîmes,

en otros tiempos tan grande, le parecía un juguete, y no pocos sujetos volviendo al través de muchos años á ver los lugares donde se deslizaron sus primeros años, quedan desagradablemente sorprendidos, perplejos, estupefactos: la belleza de otrora es de una relatividad irritante, la grandiosidad se trueca en pequeñez, lo fuerte en débil y mezquino.

Recuerdo perfectamente bien las lagunas, los arroyos, los talaes, los cañaverales de mi niñez, á quienes no he vuelto á ver jamás como entonces; me parecían enormes, colosales y sumamente hermosos, y después de adulto, habían sufrido una metamorfoseación negativa: las lagunas, es decir, lo que para mí merecía el nombre de tales, eran simples charcos ó pantanos; los inmensos talaes respetados por el hacha destructora, eran sólo unos cuantos grupos de talas raquíticos y desarrapados, esparcidos acá y acullá, dejando pequeñas llanuras, donde el sol cayendo á plomo, ponía en serio peligro al paseante de atrapar una insolación; el gran cañaveral donde no sin cierto temor de perdersnos entrábamos á fumar el furtivo cigarrillo post-almuerzo, se había convertido en una vulgar plantación de caña de Castilla de 25 metros \times 25 metros, lo suficiente para llenar las escasas necesidades de la quinta: enrramar las arvejas, porotos, tomates, etc., etc.

No me parecían mayores relativamente las ruinas del Coliseo Romano, mirando su figura que las ruinas de la Crugía, á las que las leyendas de esos tiempos, me hacían ver rodeadas de cierto vago misterio y á las que solía entrar con respeto y no sin una fuerte dosis de temor y, oh, desilusión! cuando adulto, las encontré miserablemente chatas, andrajosas, mezuquinas

Recordando no ha mucho á Chascomús, paraje al que no he vuelto á ver desde mis seis años, llegué á sostener que *El Recreo* (edificio abandonado por ese tiempo, ubicado á orillas de la laguna), si bien no tan elegante y lujoso, no le iba en zaga, en cuanto á la altura, á una casa de la Avenida de Mayo, y, que las barrancas de la laguna, tendrían alrededor de veinte metros de elevación sobre el nivel del agua, y aun las veo así, pero se me replicó con razón, que había visto todo eso con ojos de niño; que la colosal altura del Recreo no era tal, y que, en cuanto á las barrancas, no excederían de cinco metros de elevación, y eso en los lugares más altos.

Cuando niño, en un viaje á Maipú (Prov. de Buenos Aires), realicé la infeliz ocurrencia de subir hasta la cruz de la torre de la iglesia, operación que exigía ascender agarrado de unas grampas sujetas en los azulejos del exterior de la bóveda. Todo fué bien en la subida, pero al darme cuenta de una altura que me pareció colosal, realicé el descenso lastimosamente; presa del vértigo estuve á punto de caer. Vuelto á Maipú, ya hombre, no podía convencerme mirando la torre, que fuese la misma cuyo solo recuerdo me horripilaba; pues, á la verdad, aunque á los efectos de la caída hubiese sido igual, es algo más pequeña que la de Nimes de que habla Daudet, petiza. Y aun por más que se me sostenga lo contrario, por más que se me demuestre, me parece que debió existir otra torre mucho más alta. El recuerdo de la primera impresión, no ha podido nunca amalgamarse con el de la segunda, y al recordar á Maipú, se me presenta la torre alta, elegante, terminada en una cruz, cuya construcción atrevida desafía las borrascas. El recuerdo de la misma torre vista después, al través de veinte años, me parece un injerto irracional; lo mismo que las lagunas, talaes, cañaverales, quienes siempre se evocan en mi mente bajo el mismo aspecto de la niñez, permaneciendo independientes y en pugna con las impresiones del adulto.

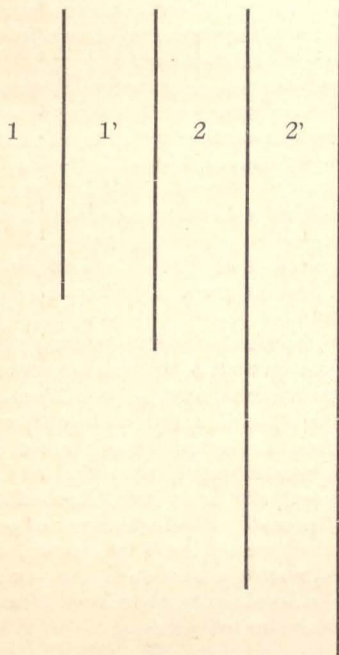
Este análisis introspectivo puede no estar exento de autosugestión, pero el fenómeno con mayor ó menor intensidad, es señalado por todo el mundo. Si siguiera en el tren de narrar las impresiones de muchos sujetos, desde este punto de vista, material habría para no terminar nunca.

No es mi propósito llamar la atención sobre las imágenes visuales, harto se ha señalado ya que los niños ven todo mayor que nosotros los adultos. Por otra parte, el hecho es sumamente fácil de constatar y la experiencia está al alcance de cualquiera. Basta poner al niño una muestra de letras, sean estas separadas, ó en sílabas ó en palabras, de números, líneas, etc., en una página sin guiones de ninguna naturaleza, á cierta distancia y no inmediatas; el niño mira las letras ó los números y los traza sobre el papel; se compara luego la muestra con los trazados por él y éstos resultarán más abultados.

Hé aquí dos muestras de la experiencia que acabo de indicar; una con letras y otra con líneas:

a a a a l i i i
a a a a l i i i

o o o o mañana
o o o o mañana



Estas experiencias hechas como simple demostración gráfica en dos niños de 10 y 7 años respectivamente, evidencian lo manifestado. El error no es en todos igual; las muestras de letras en la línea superior fueron puestas á 0.50 mts. del niño y las líneas á 1 m.

Los errores en las letras corresponden al niño de 10 años; en las líneas al de 7 años; 1 y 2 son muestras, 1' y 2' las líneas trazadas por el niño; 1 = 0,05 y 1' = 0,055; 2 = 0,10 y 2' = 0,11. (1)

(1) Experiencia de esta índole anota Mercante en su « Psicología de la Aptitud Matemática del niño ».

Siendo esto así, se explica que después de adulto parezcan insignificantes los objetos que como enormes conserva la memoria de niño.

Pero como lo he manifestado no es ya sobre las imágenes visuales que llamo la atención, se trata del mismo fenómeno en todas las imágenes; lo mismo que ocurre con ellas, ocurre también con las gustativas, auditivas, olfativas, musculares, táctiles y térmicas.

1º— Todos están contestes en afirmar que cuando niños, tomaban más sabor á los manjares.

Los niños son golosos, se dice, y es que aprecian el gusto de una manera más intensa que nosotros. Las frutas nos parecían mucho más dulces y sabrosas en la infancia; los duraznos, los damascos, las sandías, los melones, los nísperos, etc., etc., tenían un gusto más exquisito, que no tienen actualmente, y es bastante común oír decir á los viejos, tratándose de estos asuntos: *yo no sé porque la fruta es tan hermosa ahora y tan desabrida; en mis tiempos, cuando era muchacho, la fruta era ordinaria pero rica*, y no se trata de un caso particular, no solo acontece esto en lo que al sabor de la fruta concierne; todos los manjares parecían mejores; no hay más que traer á la memoria al alimento universal, el pan. Un caballero me afirma que nunca ha vuelto á comer salame tan delicado como el que comía siendo niño, á pesar de haberse adelantado mucho en nuestro país en la industria de embutidos, siendo de notar que se trataba de salame criollo; y quien más, quien menos, en ese sentido, recuerda con amor las sensaciones de la niñez. Por mi parte no he vuelto jamás á saborear los manjares de mi infancia; los huevos de gallo, los camambús, que con tanto afán buscaba en los cercos y los disputaba con otros compañeros, hoy no los puedo soportar; al través de muchos años volví á comer mburucuyá creyendo encontrarlo delicioso como en otros tiempos y me pareció, no solo insípido, sino una solución gomosa cargada y repugnante, mientras los niños de la vecindad los comían con verdadera fruición. Puede achacarse esto á una anestesia, pero consulte cada cual el punto de acuerdo con sus idiosincrasias personales y más ó menos llegará á la misma conclusión.

2º— Lo mismo acontece en lo que concierne á las percepciones auditivas.

Una banda de música que para un adulto no tiene nada de extraordinario en lo que respecta á la intensidad del sonido, para el niño produce un ruido atronador.

Un músico ambulante que llevaba él solo, bombo, platillos, cascabeles, castañuelas y dulzaina, cuando ejecutaba, me producía aproximadamente la misma intensidad de sensación que me produce una pequeña banda actualmente. Los muchachos desde varias cuadras á la redonda acudían á rodear al músico-banda más ó menos azorados de que con tan pocos elementos se pudiera meter tanto ruido. Un trueno es algo horrínoso. Un grito colérico de un adulto, es para un niño un grito tremendo. Los niños pequeñitos se asustan precisamente por la intensidad del sonido, no por el valor de las palabras que se profieran al reprenderlos, cuyo valor no comprenden; no es solo por la expresión del rostro y aun diré que poco interviene en su temor, puesto que produce generalmente el mismo efecto, reprenderlos sin que ellos vean el rostro de quien los reprende.

3º—En la primavera, especialmente, se suelen sentir ciertas auras que recuerdan la infancia, que nos trasportan á la niñez, que nos dicen de auras juveniles por un solo instante y luego desaparecen. Es que el campo, el bosque, el mar, la montaña, tenían un olor más intenso y agradable que lo que hoy percibimos. En muchas ocasiones una causa cualquiera nos hace vivir un momento de la infancia, particularmente un olor, nos transporta de una manera vaga á épocas lejanas de nuestra existencia.

4º—En lo que concierne á las sensaciones musculares, su mayor intensidad queda explicada en razón de la menor fuerza muscular de los niños. Es evidente que una piedra nos pareciera más pesada entonces que lo que nos parece actualmente, dada la relativa debilidad de nuestros músculos; el sentimiento de resistencia debía ser mayor.

Nada de extraño tiene que una zanja á la cual salvamos hoy de un solo tranco, nos pareciese y apreciásemos como un arroyo en la niñez, puesto que para realizar lo mismo, necesitábamos el empleo de una energía más considerable; las piernas cortas y los músculos mucho más débiles que los del adulto, no podían franquear la zanja de un solo paso, era menester tomar impulso corriendo para poder saltarla; era, pues, muy grande, muy ancha, y un poco mayor, no hubiésemos podido atravesarla de un salto, conservando así el recuerdo de algo semejante á la que hoy apreciaríamos en iguales circunstancias, es decir, una zanja tal que no pudiéramos saltarla ni aun corriendo, un arroyo. De aquí que la zanja para el niño se convierta en un surco para el adulto, el arroyo en zanja, el río en arroyo, y que nos llame la atención y nos deje perplejos el engaño en que estábamos y la desilusión consiguiente, al buscar el arroyo tal ó cual de nuestra niñez y encontrar una insignificante zanja con un hilo de agua.

Por otra parte dándonos nuestra periferia la noción de espacio y relacionando con nuestro cuerpo la magnitud de los demás, en razón de ser éste menor, todo en la infancia parece mayor que en la edad adulta. ¿Cuántos hombres chiquitines hemos visto en nuestra infancia pareciéndonos enormes? ¿Cuántos chascos al través de los años nos hemos dado respecto de la talla de los sujetos? Cuando un adulto habla de un sujeto muy alto que no vé desde niño, ese dato no puede ser tomado en consideración. Nos ocurre á menudo encontrarnos con sujetos adultos en nuestra niñez, á los que no vemos desde los 8 ó 10 años y nos parece que hubieran decrecido.

5º—Las sensaciones táctiles y térmicas no escapan tampoco al fenómeno general.

Un papel de lija N° 0, es algo estupendamente áspero para ellos, mientras que para nosotros no lo es tanto; una quemadura es una sensación mucho más intensa á igualdad de dimensiones.

Esto se explicaría por la tenuidad de su epidermis; unas manos callosas no poseen tanta acuidad táctil como otras desprovistas de callos. La epidermis del adulto, por el trabajo cotidiano, en razón del mayor uso, por influencia de la intemperie, etc., se ha endurecido, y las excitaciones deben vencer una resistencia mayor para llegar á los corpúsculos táctiles, mientras que en el niño no acontece lo mismo; la acuidad es mayor en él.

En las sensaciones térmicas ocurre lo mismo, el mayor espesor de la epidermis la hace más aisladora y el calor no puede penetrar á los tejidos, ni escaparse de ellos con tanta rapidez; los niños son más friolentos que los adultos en razón de estar menos aislados. Un adulto puede coger un tizón con el pulgar y el índice, porque su epidermis es gruesa, para que el calor la atravesase requiere cierto tiempo, que le permite tenerlo por un

momento, mientras que el niño se quemaba inmediatamente debido á la tenuidad de su epidermis.

Pero esta explicación satisfaría solo una faz del fenómeno, daré más adelante las causas que creo afectan á todas las imágenes.

El fenómeno en lo que atañe á las imágenes visuales en los niños mucho ha que se ha observado y señalado, pero en lo que respecta á las demás percepciones ha pasado más ó menos inadvertido en el sentido exclusivo de su estudio, puesto que el dicho popular *¡Quién pudiera ser niño otra vez!* pone de manifiesto la apreciación de las diferencias.

Tocante á las causas, en lo pertinente á percepciones gustativas, por ejemplo, el vulgo solo opina que los productos de *los antiguos*, eran mejores que los de ahora; que todo se ha adulterado ó falsificado con el progreso, y como no se puede regresar á la infancia otra vez, se quedan con esa opinión.

Pero los viejos de mañana dirán lo mismo que lo que dicen los de hoy y que lo que dijeron los de ayer.

Cuando un adulto en presencia de un niño aprecia como insípida tal ó cual fruta, me parece que el niño no coincide con su opinión, á él le parece muy sabrosa y la come con verdadera fruición. Cuando adulto dirá lo mismo en presencia de niños y éstos no participarán tampoco, como no participó él en otro tiempo, de la misma opinión. Es que á atenerse al dicho repetido desde largos siglos: que los manjares naturales antiguos eran mejores, que cada día son más insípidos, ya en la actualidad no solo carecerían de sabor, sino que hubiesen llegado á tener hoy un sabor negativo, desagradable.

Esto no implica en manera alguna afirmar que las frutas, por ejemplo, hayan tenido por los siglos de los siglos pasados el sabor que tienen actualmente, porque sería insostenible. El durazno llamado del monte, primitivo, difiere del Real Jorge, este del Norte Americano, éste del Pavía, etc., y posiblemente estos mismos variarían continuamente. No es este el lugar propicio para entrar en ese orden de consideraciones, pero de cualquier manera, esta evolución no puede ser tan rápida como la vida de un hombre, y no tiene porque ser, en la misma especie, negativa, ir de más á menos sabor.

De manera que la causa asignada por la generalidad «que los productos van siendo cada día más insípidos» y es por esta razón que se les toma menos gusto, no la creo aceptable.

He oído repetidas veces manifestar á muchos sujetos que ordinariamente en la primavera, se les presentan recuerdos fugaces, independientes de la voluntad, pues ella es de todo punto impotente para provocarlos, recuerdos que producen una sensación real y que son determinados por excitantes cuya naturaleza no podemos apreciar en una circunstancia cualquiera, sensaciones súbitas de igual intensidad á las producidas en la niñez; en una palabra, sensaciones de niño. Como ordinariamente ellas son positivas, de placer, nos obstinamos en hacerlas reaparecer, pero reaparece el recuerdo solamente y no la sensación, es decir, ésta sin vida.

Por causas desconocidas de origen quizá central, parecen salir rápidamente del polígono en que yacen, se remontan al campo de la conciencia para caer inmediatamente en la subconciencia otra vez.

Esto me induce á asignar como explicación de la mayor intensidad de las sensaciones y percepciones en los niños, á las sensaciones y percepciones subliminales del adulto, hipótesis que, como se verá más adelante, no está en manera alguna reñida con la causa general que asigno al fenómeno.

Dado que las percepciones son de una complejidad suma, que consti-uyen un aglomerado, una amalgamación de sensaciones y que estas mismas, por más que se las considere elementales, son ya muy complejas, en virtud del número de neuronas que en ellas intervienen; si se considera que para las percepciones visuales deben intervenir sintéticamente, por lo menos seis categorías de neuronas, se ve que deben existir muchas fases intermediarias y que éstas pueden, merced á la repetición y el hábito, caer en el polígono, haciéndose en consecuencia, subconscientes.

Las percepciones en los niños son nuevas y todos sus elementos constitutivos son más conscientes. El adulto necesita estimulantes nuevos ó de una intensidad mayor, en virtud del hábito. Como al través de la vida la novedad va siendo cada vez menor, resulta una cantidad de percepciones cuyos elementos analíticos han caído ya en la subconsciencia y no despiertan en nosotros la afectividad que despiertan en el niño. Para el niño, en cambio, todo es novedad; al comer un durazno aprecia el gusto principal y los secundarios, diré así, que pasan desapercibidos al adulto, por haberse repetido muchas veces las mismas excitaciones y solo queda lo macro, lo grueso, lo que hierde más profundamente las terminaciones nerviosas, produciéndose, sin embargo, las excitaciones menores, pero no yendo más allá del límite del polígono, permanecen, pues, *sub-limíne*.

La explicación del fenómeno merced á que una buena parte del proceso de las percepciones, ó mejor dicho, de sus elementos analíticos, han franqueado el límite de la conciencia, para transformarse en poligonales, merced á la repetición y el hábito, no explicaría más que una parte muy reducida del fenómeno general que acabo de indicar.

He visto repetidas veces señalado el hecho por varios psicólogos, señalado únicamente en lo que respecta á las percepciones visuales, nunca á las demás percepciones y no ha llegado aún á mi poder ninguna tentativa de explicación del fenómeno, ni he oído atribuirle más causa que la asignada por el vulgo.

El hecho es más ó menos aceptado *por que sí*, como una modalidad especial, propia de la infancia, sin ir más allá, á la causa ó las causas del fenómeno mismo.

La explicación psicológica que acabo de intentar, lo explica parcialmente; pero reconozco que deja muchas lagunas por llenar, especialmente en las percepciones visuales, y no es, pues, suficiente. Necesario se hace recurrir á la explicación fisiológica.

Este camino me propuse:

Si toda función es desempeñada por un órgano, cuando ellas varían, deben necesariamente variar los órganos; á la inversa: si los órganos receptores en los niños difieren de los del adulto, las percepciones diferirán también.

Estas diferencias, desde luego, residen en el volumen y en la superficie.

Me explico las imágenes visuales mayores en los niños de la siguiente manera:

Tomo el ojo emétrope, porque el miope ó el hipermetrope quedan en

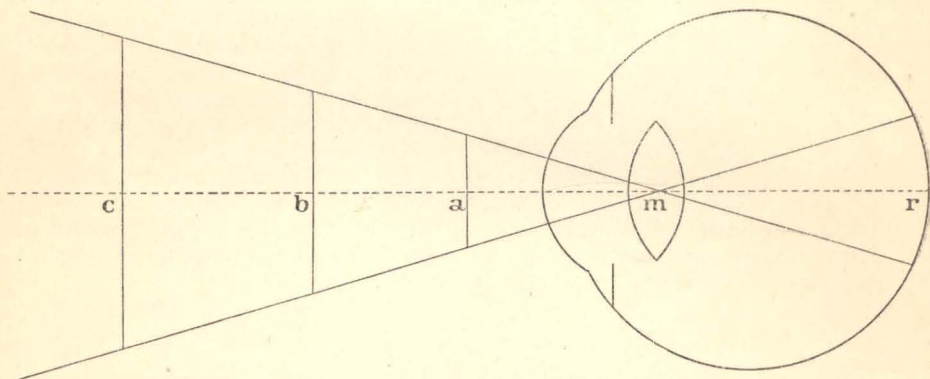
las condiciones de aquel mediante las lentes y los niños miopes ó hiper-métropes, sin su auxilio, no ven más abultado que los adultos.

El globo ocular en el adulto (Sappey, Cruveilhier) tiene:

Diámetro antero-posterior.....	24 mm 6
Diámetro transverso.....	23 » 9
Diámetro vertical.....	23 » 5

El diámetro del cristalino es de 9 á 10 milímetros. Su mayor espesor, situado en la dirección del eje visual, es de 4, 5 á 6 milímetros, cantidades, dice Cruveilhier, que parecen constantes en cualquier época de la vida, y crece sobre todo por alargamiento de su diámetro.

El tamaño en que se ve un objeto cualquiera depende del ángulo visual, pero este ángulo visual será mayor ó menor según el tamaño del objeto, por una parte, y por otra, según la distancia á que se encuentre situado el objeto del ojo del observador; así los objetos de diferente tamaño *a*, *b*, *c*, situados á diferentes distancias, pueden ser vistos bajo el mismo ángulo visual.



Y para abreviar, se sabe que puede determinarse el tamaño de la imagen retiniana, cuando se conoce el tamaño del objeto y su distancia al punto nodal *m*.

Llamando *t* al tamaño del objeto; *d*, á la distancia al punto nodal; *d'* la distancia *v m* del punto nodal á la retina, igual á 15 milímetros, tendremos que la imagen *I*, estará representada por la fórmula:

$$I = \frac{t \times 15}{d}$$

En el niño el volumen relativo del globo ocular es mayor que en el adulto y en el anciano, pero si se prescinde de la relatividad con el cuerpo y se compara directamente con el del adulto, vemos que su volumen real es menor. Aunque las diferencias sean pequeñas, los diámetros del ojo son, en realidad, más cortos, de donde resulta que la distancia *v m*, del punto nodal á la retina, es menor. A igualdad de curvatura en el cristalino de la que tiene el adulto, tendríamos en el niño un ojo hiper-métrope, dado que la retina está situada más cerca del punto nodal. Para que la imagen se dibuje en la retina, debe necesariamente acortarse el foco, mediante mayor curvatura del cristalino.

A medida que el globo del ojo aumenta de volumen, á medida que la distancia nodal se hace mayor, el cristalino no podría crecer en sentido de su espesor, porque acercaría la distancia focal; de ahí el espesor igual en cualquier época de la vida, que asigna Cruveilhier; pero en cambio crece en el sentido de su diámetro. Permaneciendo constante el espesor y aumentando el diámetro, resultan más alejados los centros de curvatura; en una palabra, se hace menos convexo, alejándose así el foco que normalmente debe caer en la retina, puesto que en virtud de su crecimiento ha aumentado la distancia nodal y la imagen se dibuja, pues, en ella.

El crecimiento del diámetro antero-posterior y el del diámetro del cristalino, normalmente, deben guardar un riguroso paralelismo. Si el diámetro antero-posterior creciese más rápidamente que el del cristalino, cayendo la imagen entre el punto nodal y la retina, el sujeto tendría un ojo miope; si aconteciese lo inverso; un ojo hipermetrope.

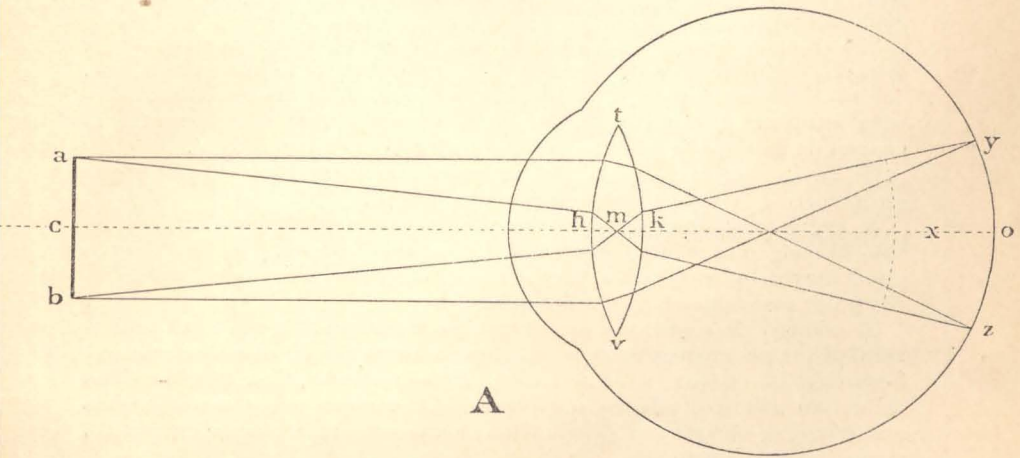
En el niño normal, en consecuencia, por ser menor el diámetro del cristalino, resulta más convexo que en el adulto, la distancia focal es menor, pero como la distancia nodal es también menor, la imagen se dibuja en la misma retina.

De aquí que para un objeto de tamaño exactamente igual, situado á una distancia igual también del punto nodal, el niño vea el objeto bajo un ángulo visual mayor que el adulto y por tanto verá también mayor al objeto.

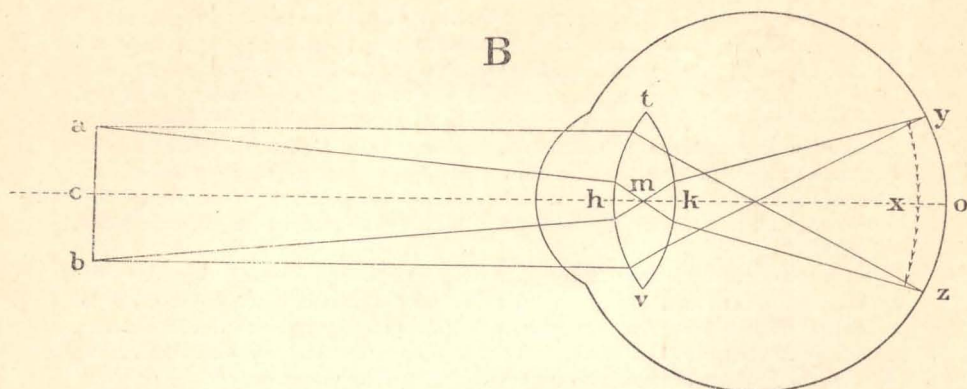
Grosso modo: A representa el ángulo visual bajo el cual el adulto ve al objeto *a b*; B al ángulo visual bajo el cual el niño ve al mismo objeto *a b* situado á una distancia igual.

En este ejemplo macro, que lo damos por vía de ilustración y nada más el ángulo en A es menor (25°) que en B (31°).

La construcción geométrica exacta arrojará siempre un ángulo visual mayor en el ojo cuya distancia nodal sea menor y cuya curvatura del cristalino sea mayor, por más que la distancia á que se halla el objeto y su tamaño sean exactamente iguales. El tamaño de la imagen retiniana es igual en ambos casos A y B, pero los ángulos visuales, varían siendo mayor ó menor de acuerdo con lo manifestado.



A. OJO DEL ADULTO. — *m o*, distancia nodal; *m c*, distancia al objeto; *h h*, diámetro invariable del cristalino; *m*, punto nodal; *a b*, objeto; *t v*, diámetro del cristalino que aumenta con la edad; *y z* imagen retiniana; *x*, ángulo visual de 25° .



B. OJO DEL NIÑO. — $m o$, distancia nodal menor que en el adulto; $m c$, distancia al objeto igual; $h k$, diámetro invariable; m , punto nodal; $a b$, objeto igual; $t v$, diámetro del cristalino menor; $y z$ imagen retiniana; x ángulo visual de 31° .

Otras consideraciones no menos importantes pueden aducirse en lo que respecta á las diferencias del tamaño de las imágenes en el ojo del niño y en el del anciano.

Con la edad, poco á poco, los medios transparentes se opalizan, se cargan de substancias extrañas y aumenta así su refrangibilidad. En el anciano el índice de refracción del cristalino no será ya la fracción $\frac{16}{11} = 1,4545$ del adulto normal, habrá variado.

De aquí que, según las leyes de refracción, los rayos luminosos al atravesar del humor acuoso, siempre menos denso que el cristalino (como 1,4545 del cristalino, es á 1,3379 del humor acuoso) y encontrar un medio más refringente se aproxime á la normal.

Si este aumento en la refrangibilidad del cristalino es grande, la aproximación del rayo refractado hacia la normal, será grande también y el ángulo visual bajo el cual ve el objeto, habrá disminuído y con él el tamaño del objeto.

Sea en unos casos por esta causa, sea en los otros por aumento en la distancia de los centros de curvatura del cristalino, ó lo que es lo mismo, que su convexidad se haga menor, los ancianos, en su casi totalidad, necesitan auxiliarse por medio de las lentes convergentes, que presentan la imagen de un tamaño más abultado, reduciendo la distancia focal.

De aquí se infiere que *si el niño ve mayor, el anciano ve menor* y por eso recurre á las lentes que aumentan la imagen.

A ángulo visual mayor corresponde mayor imagen también; pero no solo la imagen es mayor, sino que debe ser más intensa, porque á ángulo visual mayor, corresponden mayor número de conos y bastoncillos excitados y por tanto una imagen más intensa.

El número de elementos periféricos es constante. Con la edad se desarrollan los preexistentes, pero en ninguna forma puede admitirse una neoformación de conos y bastoncillos, corpúsculos táctiles, terminaciones del nervio auditivo, olfativo ó gustativo. De manera que estos elementos periféricos se encuentran distribuídos en una superficie menor en el niño, mayor en el adulto.

A mayor periferia retiniana corresponde un número mayor de conos y bastoncillos; pero siendo toda la retina del niño de superficie menor

que en el adulto, á igualdad de periferia corresponde para el primero un número mayor de elementos excitados y de ahí que tenga por esa causa imágenes más intensas, é imágenes mayores, por el mayor ángulo visual.

Esta explicación fisiológica puede extenderse mucho más allá; no solo es aplicable á las percepciones visuales, ella encuadra perfectamente bien con las táctiles, térmicas, olfativas y gustativas.

Veamos en lo que se refiere al tacto.

En efecto, un objeto colocado en la palma de la mano del niño abarca una superficie igual que en el adulto, puesto que suponemos un mismo objeto no susceptible de agrandarse ó achicarse, pero esta superficie, en el niño es, desde el punto de vista del número de elementos excitados, mucho mayor, por ser mucho menor la palma de la mano del niño. Macramente: un objeto que excite una octava parte de la superficie de una mano doble que otra, excitará una cuarta parte de la palma de la mano cuya superficie sea igual á la mitad de la otra. Teniendo, pues, el niño la mano mucho más pequeña ante un excitante igual, resultan en él más elementos excitados que en el adulto.

En las sensaciones térmicas desde luego se observa que resulta un fenómeno exactamente igual. Una moneda de diez centavos calentada, y aplicada en la piel, produce en el adulto una quemadura menor que el niño, porque la superficie quemada de éste es relativamente mayor.

Resumiendo ambas: lo que para un adulto es un tajo pequeño, una pequeña contusión, una pequeña quemadura, resulta que no es lo mismo en el niño; lo pequeño del adulto se trueca en grande en él por su menor superficie. Si relativamente el adulto se produjera las mismas lesiones, quizá nos viésemos obligados á atribuirles la misma flojera que les atribuimos á los niños.

En una palabra:

Existiendo el mismo número de elementos periféricos en el niño y en el adulto y dado que no es admisible la hipótesis de una neoformación del elemento nervioso con la edad, siendo la periferia receptora del niño menor que la del adulto, á igualdad de estimulantes venidos del mundo exterior, resultan mayor número de elementos excitados en el niño, y por tanto, sensaciones más intensas y, como consecuencia, percepciones de acuerdo con la intensidad de las sensaciones.

Esta es, creo, hoy por hoy, la explicación más satisfactoria de un fenómeno de orden general en las percepciones de los niños, fenómeno que ha sido señalado en lo que respecta á las percepciones visuales y no á las demás percepciones y cuyas causas, que yo sepa, no han sido buscadas hasta ahora, ni aun intentado señalarse psíquica ó fisiológicamente y que someto á la consideración de los estudiosos.

R. SENET.

(De la Universidad de La Plata).
