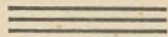
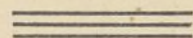


PUBLICACIONES
DE
CRONICA 
 MEDICA

*ANALISIS PSICOLOGICO DE UN DEBIL
MENTAL CALCULISTA*

POR EL

Prof. J. LOPEZ IBOR



Valencia, 15 septiembre 1935

ANALISIS PSICOLOGICO DE UN DEBIL MENTAL CALCULISTA

POR

J. LOPEZ IBOR

Catedrático de Medicina

- I. Antecedentes. Calculadores famosos.
- II. Historia Clínica. Habilidades para el cálculo.
- III. Génesis de su habilidad.
- IV. Mecanismos psicológicos.
- V. El talento matemático.
- VI. Apéndice. Localización anatómica. Resumen. Bibliografía.

I

La curiosidad popular, con su apetencia por lo raro, se ha sentido de viejo atraída por el hecho de la existencia de ciertos individuos con capacidades extraordinarias para el cálculo. Incluso los supone intelectualmente tan bien dotados, que los nimba con su admiración y con sus aplausos en los espectáculos. El propio Cauchy se expresaba así acerca del célebre pastorcito Mondeux, que asombraba a la gente de su tiempo «les rares facultés qui peuvent faire espérer que cet enfant extraordinaire se distinguira un jour dans la carrière des sciences», promesa bien fallida por cierto.

Aunque por razones distintas, también se ha sentido atraída por ellos la curiosidad de los psicólogos, que han penetrado en los «secretos» de los virtuosos del cálculo (*Rechnenkünstler*, artistas del cálculo les llaman los alemanes) y los han desmenuzado. Incluso existen publicaciones de gran rigor científico, que enseñan

cómo se pueden realizar con gran rapidez y maravillosa sencillez, cálculos complicadísimos como extraer raíces, 3.^a, 5.^a y 7.^a de números de varias cifras (Bach, Hubbes, Maennchen).

Ahora bien; entre los calculistas podríamos establecer dos grupos, según que la capacidad para el cálculo vaya o no acompañada de un déficit mental. Esta distinción no significa que los mecanismos psicológicos sean totalmente distintos en ambos, aunque no cabe duda de que existen notables diferencias.

En realidad, el segundo grupo es de un interés extraordinario; al filisteo le sorprende en extremo el hecho de que débiles mentales o de oligofrénicos profundos posean una extraordinaria facilidad de palabra, o dibujen muy bien, como el famoso «The cat's Raphael», o realicen con increíble rapidez y seguridad complicados cálculos. Algunos autores como Tredgold los reúnen bajo el título, ya viejo en psiquiatría, de *idiots savants*, que tanta curiosidad han despertado siempre. Lo que suele caracterizarlos, por regla general, es una potencialidad extrema de la memoria, si bien numerosos estudios han demostrado que no es la memoria lógica la que poseen, sino simplemente la mecánica. Estos casos son más frecuentes de lo que parecen, y todo maestro de escuela con larga experiencia cuenta varios de ellos. Recordamos uno de nuestra escuela primaria que, a los pocos días de asistir a ella, se había aprendido la lista entera de todos los alumnos—más de cien—sólo de oírla unas cuantas veces. En el Manicomio de Valencia existe otro enfermo con una memoria mecánica prodigiosa y una gran facilidad de locución, interesante por más de un concepto y que será objeto de otra publicación próxima.

En ésta vamos a estudiar el caso de un calculista procedente también de dicho Manicomio, tratando con ello de incrementar la escasa casuística de los mismos con una nueva observación, que ayude a una comprensión más exacta y general de los mecanismos psicológicos que en ellos intervienen; y tratamos, además, de señalar ciertos puntos de vista, provisionales desde luego, pero

que permiten arrojar una cierta claridad sobre la estructura psicológica de estos enfermos.

Antes de exponer y concretar nuestro caso, recordemos, someramente, algunos de los casos encontrados en la bibliografía y las conclusiones generales a que han llegado los autores.

Hay, en primer lugar, un grupo de calculistas que podríamos llamar profesionales, en los cuales, aparte de una gran memoria mecánica ayudada por medios mnemotécnicos especiales, hay que contar con ciertos *secretos* o *trucos* para realizar sus cálculos con rapidez, que pueden encontrarse descritos en las publicaciones de los autores antes citados y en algunas debidas a ellos mismos. A ellos pertenece Inaudi (que tuvo una cierta relación con nuestro enfermo), Hörkens, Diamandi, Ferrol (1), Arnould (Binet) y sobre todo el doctor G. Rückle que, no sólo poseía una memoria formidable para los números, muchas veces sin recurrir a medios mnemotécnicos, sino que en cada cálculo propuesto sabía, con rapidez increíble, dónde estaba la clave que le permitía abreviarlo muchísimo. Como además no ocultaba sus *secretos* permitía un estudio científico de los mismos. (Müller). Rápidamente decía la 6ª y 7ª potencia de un número de tres cifras. Daba, de un modo instantáneo, la raíz y el resto de cualquier número que se le propusiera, recurriendo para ello a tomar un resultado aproximado, elevándolo a la potencia correspondiente y viendo si era exacto, corrigiéndolo si no lo era. Si se trataba de raíces elevadas, recurría a la tabla de logaritmos, que sabía de memoria. Para multiplicar rápidamente, distribuye los números que se le ponen en una suma de dos o tres cuadrados y hace cálculos así, aplicando la regla Euler, y especialmente la de Gaus.

Por ejemplo : 159×119 ; $119 = 7 \times 17$; $17 \times 59 = 1003$. Por tanto, $159 \times 119 = 100 \times 119 + 59 \times 7 \times 17 = 11900 + 7021 = 18921$. 7×17 lo saben todos los calculadores ; $17 \cdot 59$ lo sabía de memoria, así como otros muchos productos parciales.

(1) Aunque algunos como Buttel-Reepen afirmaron lo contrario comparándolo con los caballos pensadores, Ferrol pertenece a este grupo (Jancke).

Existe un segundo grupo de virtuosos del cálculo, constituido por débiles mentales, entre los cuales los hay especialmente hábiles para calcular las fechas del calendario (*Calenderkünstler*, artistas del calendario) y otros para cálculos en general, si bien no es raro el hecho de que posean ambas habilidades como en nuestro caso.

De entre los primeros tenemos el caso de Witzman, cuyo enfermo podía decir qué día de la semana era cualquier día comprendido entre los años 1000 y 2000, la fecha de las fiestas móviles y el santo de cada día. (El otro caso de prodigiosa memoria mecánica del Manicomio a que antes hemos aludido también sabía los santos de cada día, pero ahora comete ya muchas faltas al recordarlos.)

Blin publicó en 1910 la historia de un imbécil, calculador de fechas que decía rápidamente qué día de la semana sería una fecha comprendida entre los años 1907 y 1911. Dedujo que, aparte de un fenómeno de memoria, debía haber algo más que no podía poner en claro por la imposibilidad de introspección en el niño. Theissen publicó el de un oligofrénico de veintidós años que sabía la fecha de Pascua, según el calendario gregoriano, para los años 1583 a 2000, así como los días de la semana. Lo había aprendido en un calendario gregoriano que le regaló un tío suyo.

Lafora ha publicado recientemente el estudio, muy detenido, de un caso análogo, en el cual demuestra que estos imbéciles calculadores de calendario realizan sus operaciones mediante ciertos datos, que recuerdan con precisión por su gran memoria mecánica; los verdaderos cálculos se reducen a una simple suma o sustracción de dos cifras, partiendo de la fecha del día 1.º de cada mes y de los que están ligados con ella por corresponder al mismo día de la semana, tales como 1, 8, 15, 22, 29. Estas conclusiones a que llega Lafora, son las que podríamos considerar como fundamentales acerca del mecanismo psicológico de la mayoría de los artistas del calendario.

Es indudable que muchos de estos mecanismos intervienen en el otro grupo de los artistas del cálculo, aunque como veremos en nuestro caso, hay otros factores y circunstancias muy dignas de tenerse en cuenta. Como ejemplo de ellos tenemos el caso de Witzel, de una muchacha de veintidós años, que podía efectuar multiplicaciones complicadas rápidamente. Así 78.78 decía, es igual a 39 por 2 por 39 por 2 ; $39 \times 39 = 1521$ (lo sabía de memoria), y establecido esto bastaba multiplicar este número por 4 para obtener 6084 que es el producto de 78.78. Todas sus operaciones se efectuaban mediante un proceso mental análogo.

Heller cuenta un caso muy interesante de un muchacho imbecil sin instrucción escolar. Todo lo contaba en sus ratos de aburrimiento ; contaba las páginas de sus libros, e incluso las palabras y las letras ; los números así obtenidos quedaban fijos ya en su memoria. En cambio, en la enseñanza de las reglas de cálculo, quedaba por detrás de sus compañeros de clase.

Lotte refiere el caso de Fleury, ciego por una oftalmía de los recién nacidos, que podía sacar una raíz cuadrada de un número de 6 cifras en 6 segundos. Resolvía el problema consistente en determinar el número total de gramos de 64 cajas, cuando en la primera se colocaba 1, en la segunda 2, en la tercera 4 y así sucesivamente (18,446.734,073,709.551,615 es el resultado final) (1).

En las páginas anteriores hemos consignado que existen otras formas de lo que Ribot llamaba exaltaciones de la memoria o hipermnesias, pero nuestro propósito actual queda limitado al examen de esos pretendidos talentos matemáticos.

II

He aquí nuestro caso :

José Aguilar Aguilar, cumplió cincuenta y seis años en 12 de febrero de 1935. Nació en Alboraya. Ingresó en el Manicomio provincial de Valencia

(1) Como calculista español conocido hemos visto citado a Baranda, que murió en 1894.

el 13 de enero de 1915. (Todos los datos insertos a continuación están proporcionados por el mismo enfermo.)

Su padre y su madre eran primos hermanos. El primero murió a los noventa y cinco años y la segunda a los ochenta y un años, sin que sepa de qué enfermedad. A la familia le llaman en el pueblo *els besóns* (los gemelos) sin que hayamos podido averiguar en cual de sus ascendientes se dió el parto gemelar. Tiene dos hermanos casados, el primero con cuatro y el segundo con cinco hijos. Toda la familia llama la atención en el pueblo por que tienen numerosos descendientes.

No tenemos datos sobre parto y enfermedades de la primera infancia. Asistió a la escuela durante bastante tiempo (hasta los catorce años). Aprendía con una cierta dificultad. Llegó a leer el *Juanito* y algún manuscrito. A los veinticuatro años fué durante año y medio a una clase especial, ya que debido a sus habilidades para contar se le suponía con gran capacidad para el estudio.

El motivo de su ingreso fué el alcoholismo. (¿Porqué bebía V. vino? Responde ¿«V. no ha oído decir que todos los grandes hombres son borrachos? Pues por eso».) Estando en el Manicomio, alguna temporada pasaba al Hospital, donde se ocupaba en servicios auxiliares, pero siempre tenía que reintegrarse por lo mismo. Hace muchos años que no ha salido del Manicomio, ni tomado bebidas alcohólicas. En sus borracheras frecuentes antes de su ingreso en el Manicomio, no era pendenciero, ni impulsivo, sino que «me daba por no trabajar, por hacer el vago». Se pasaba los días sin hacer nada útil, sólo bebiendo.

Pícnico.—El examen neurológico no delata nada anormal; sólo un ligero temblor de manos. Desde hace algún tiempo signos de esclerosis renal con hipertensión, edemas maleolares, palidez, etc. Pero él dice «que todo eso no es enfermedad».

Psíquicamente.—Debilidad mental. Está orgulloso de sus capacidades para el cálculo; él hubiera podido hacer grandes cosas si hubiera querido. Tranquilo, ensimismado, permanece horas y horas sentado en su departamento, observando lo que ocurre a su alrededor, pero sin tomar parte en ello; ni siquiera tiene deseos de abandonar el Manicomio, porque aquí tiene una vida tranquila, sin preocupación de nada y sin trabajar.

Su habilidad en el cálculo se reveló bien tempranamente. Recuerda que a los ocho años ya lo contaba todo: los pasos por los caminos donde iba, los que había de su casa a la escuela, etcétera. Luego los contaba de dos en dos, de tres en tres, etc.; más tarde por docenas.

Así poco a poco ha ido desenvolviéndose su virtuosismo, del cual daremos ahora algunas muestras y que en un tiempo le hicieron famoso en esta región. Durante mucho tiempo despertó

la curiosidad pública y por ello con frecuencia iban gentes al Manicomio a proponerle problemas. Su vida está llena de curiosas e intrascendentes anécdotas. Una vez estaba Inaudi haciendo una exhibición en un teatro de la ciudad ; asistió él y descubrió alguno de los trucos que le servían para hacer sus cálculos ; entonces le llamaron al escenario y le dijeron si sabría hallar los cuadrados de unos cuantos números que le dirían. Nunca lo había hecho, pero probaría ; le propusieron los siguientes (todavía se acuerda), 15, 40, 64, 91, 70, 19, 48, 25, 96, 32, 72, 36, 17, 68, y lo consiguió fácilmente. De ahí partió una proposición de Inaudi para irse con él, que no aceptó. (1).

a) Uno de los cálculos que más famoso le han hecho, consiste en decir el número de minutos y segundos que tiene su interlocutor dada la fecha de nacimiento. (No consignamos los tiempos que emplea en cada cálculo, porque ahora son muchos más largos que los que empleaba hace unos años, cuando estaba plé- namente entrenado.)

Por ejemplo : Nací en 22 de abril de 1906 ¿ que día de la semana era ? sábado. Dice así mentalmente : hoy jueves 1 de agosto, el jueves pasado era 25, el anterior 18..... hasta que averigua que el 22 de abril de este año era lunes. Luego, él sabe que cada cuatro años el día de la semana es 5 días anterior. Casi siempre procede enumerando, pero con enumeración rápida. Dice que es sábado.

b) ¿ Cuantos días, horas, minutos y segundos de entonces

(1) Según nuestras noticias, los cálculos que solía mostrar Inaudi en sus exhibiciones por aquella época (alrededor de 1910) eran los siguientes : elevar rápidamente al cuadrado un número, o varios consecutivamente, de dos o tres cifras. Restar dos números de doce cifras cada uno. Fijar el número de minutos o de segundos que habrá vivido una persona sabiendo el día, mes y año de nacimiento y teniendo en cuenta los años bisiestos. Calcular el número de cigarrillos que se habrá fumado un espectador durante tantos años de su vida a tantos por día. Dada una fecha determinada indicar a qué día de la semana corresponde. Como se verá más adelante, estos cálculos son los que han debido servir de modelo para los que hace nuestro calculista, espectador entonces de las maravillas del italiano. Pero el modo de resolverlos es totalmente distinto.

acá? Supongamos, para simplificar la exposición, que se trata de veintinueve años justos y veamos cómo procede.

Días. 365 días, multiplicado por 30 años, menos 365 días =
 $10.950 - 365 = 10.585$.

Horas. 10.585 multiplicado por 24.

La multiplicación la realiza de la siguiente manera :

10.585 y 10.585 son 21.170..... es a 2
 21.170 y 21.170 son 42.340..... es a 4
 42.340 y 42.340 son 84.680..... es a 8
 84.680 por tres es 254.040 horas.

Minutos.—Sabe que un año tiene medio millón de minutos más doscientos cincuenta y seis mil. En consecuencia, multiplica de esta manera :

$$\begin{array}{r} 29 \times 256 = 742.400 \\ 29 \times 5 = 145 \\ \hline 15.242.400 \end{array}$$

Otras veces cuenta por días, sabiendo que cada día tiene 1.440 minutos y que por cada año bisiesto hay que agregar 1.440 más.

Segundos.—Sabe que un año tiene 31.536.000 segundos :
 29 años serán = $30 \times 31.536.000 - 31.536.000 = 914.544.000$;
 o de esta otra manera :

$$\begin{array}{r} 29 \times 31.536.000 = 29 \times 30 = 870 \\ 29 \times 1'5 = 435 \\ 29 \times 36.000 = 1.044.000 \\ \hline 914.544.000 \end{array}$$

Los puntos fundamentales de estos cálculos son, según puede verse, los siguientes :

1.º Conocer previamente el número de minutos, segundos y horas de un año.

2.º Descomponer los factores que hay que multiplicar en cantidades especiales. Esta *individualización* de los números se hace con arreglo a ciertas normas.

Es curioso, por ejemplo que 31.536.000 no resulte descompuesto

en 31 millón y 536 miles sino en 30 millones, millón y medio y treinta y seis mil. Aquí, pues, se ve una cualidad fundamental de los virtuosos del cálculo que tenía Rückle y también Gaus, a saber, la de individualizar los números (Maennchen).

3.º Multiplicar sólo sumando, de un modo parecido a los cosacos. Pero la regla no se sigue inflexiblemente, sino que cuando se encuentra una coyuntura de cálculo la utiliza, es decir, también aquí *individualiza*. Así, en el ejemplo citado, vemos que duplica varias veces y de un golpe triplica, en lugar de duplicar otra vez y agregar un sumando sencillito, que parece lo más lógico.

Claro que según el número propuesto utiliza uno u otro artificio para multiplicar, apoyándose muchas veces en productos que ya conoce, que le sirven de ayuda, y siempre descomponiendo e individualizando los números e incluso empleando la designación que da más carácter a esta descomposición e individualización cuando multiplica. Así: $29.000.000 \times 5$ es igual, dice, a catorce y medio.

c) Otros ejemplos de multiplicación.

$$13 \times 13 = 13 \times 10 + 13 \times 3 = 130 + 39 = 169$$

$$1749 \times 622 = 622 \times 2000 = 1244000$$

$$\text{menos} \quad 622 \times 250 = 155500$$

$$\text{menos} \quad 622 \times 1 = 622$$

$$1087878$$

d) Una de las primeras habilidades suyas, que todavía muestra con gran complacencia, estriba en contar de tantos en tantos, buscando para ello números difíciles como el 17, el 23, el 77. Por ejemplo,

77, 154, 231, 308, 385, 462, 539, 616, 693, 770, 847, 924, 1001, 1078, 1155, 1232...

(Promedio de segundo para cada número).

El «secreto» del cálculo estriba aquí en agregar 100 al número anterior y del resultado restar 23.

Repetidas veces le han propuesto problemas que él ha resuelto mentalmente con gran rapidez. He aquí algunos ejemplos :

e) Se pondrían 100 piedras a un paso de distancia una de otra. Un sujeto tenía que, dando los pasos marcados, recoger una a una las 100, volviendo al punto de partida por cada una que recogiera. El enfermo, en cambio, se comprometía a ir y volver antes de Alboraya a Meliana a pie (unos cuatro kilómetros).

Ganó el enfermo, porque calculó que el otro tenía que dar 10100 pasos, y aunque éstos eran menos que los que él se vería obligado a dar, podría en cambio realizarlo con mayor rapidez.

f) Tres puestos de melones con 90, 170 y 130 melones. Los vendieron al mismo precio y de cada puesto sacaron el mismo dinero. No se especifica las veces en que los vendieron (1).

Resultado :

El primer puesto, a una peseta por 7 melones, valdría 12 pesetas y sobraban 6 melones.

Del segundo. A igual precio, serían 24 pesetas y sobraban 2 melones.

Del tercero. A igual precio, valdría 18 pesetas y sobraban 4 melones.

Pasó la temporada de los melones, y «unos señores de Valencia fueron al pueblo y quisieron comer melón». Los compraron a 3 pesetas cada melón.

Así 1.º— $6 \times 3 = 18$; + 12 de antes = 30 pesetas.

2.º— $2 \times 3 = 6$; + 24 de antes = 30 íd.

3.º— $4 \times 3 = 12$; + 18 de antes = 30 íd.

Todos los puestos, pues, valían lo mismo.

g) Disponer los nueve primeros números de modo que sumando a lo largo, a lo ancho y diagonalmente den el mismo resultado.

(1) Reproducimos en éste, a guisa de ejemplo, la manera cómo él mentalmente plantea la solución y se forja sus circunstancias, incluso con sus ingenuidades, «unos señores de Valencia...»

Solución :

8 3 4.

1 5 9.

6 7 2.

h) Fueron a verle al Manicomio cinco hijas, su madre y un sacerdote. Le daban un duro si resolvía el problema siguiente : La hija mayor tiene una cantidad y su madre le da lo mismo ; del conjunto gasta 12 pesetas en seis misas. Lo que sobra se lo da a la segunda ; su madre le da otro tanto y vuelve a gastar 12 pesetas en seis misas, y así hasta la quinta, que se gasta las doce pesetas y se queda sin nada. ¿ Cuánto dinero tenía la mayor ?

«Once pesetas y media y un cuartillo.»

i) Igual que el citado antes en el caso de Lotte, pero envuelto en la siguiente anécdota : Un contrato de compra de un caballo, contando con que por el primer clavo de una herradura había de pagarse un céntimo, dos por el segundo, cuatro por el tercero, ocho por el cuarto, y así sucesivamente. Se le llamó para resolver el cálculo y aconsejó que no se efectuara la compra porque, sabidas las condiciones económicas del supuesto comprador, no podría pagarlo. Para 48 clavos eran necesarios 140.737.488.355.328 céntimos.

j) Recientemente le propusimos éste : una mujer va al mercado con una cesta de huevos, se le rompen y echa a llorar. Se le pregunta cuántos llevaba y dice que no lo sabe, pero que contados de 2 en 2 sobra uno, contados de 3 en 3 sobra uno, y lo mismo contados de 4 en 4, de 5 en 5 y de 6 en 6 ; pero en cambio contados de 7 en 7 no sobra ninguno.—Respuesta : 301 (tres minutos).

Los cálculos se realizan con gran rapidez. Sin embargo, esta es mucho menor que hace diez o veinte años, no sólo por el proceso de decadencia orgánica que sufre, sino por la falta de ejercicio. Cuando efectúa un cálculo, con las manos cuenta los grupos de cálculos parciales que forman sumandos de la suma total,

acompañándolos de un gesto muy expresivo, como si capturase el sumando al cogerse del dedo. Los cálculos se realizan mentalmente, pero repite en voz baja todas las sumas y restas de las operaciones, al mismo tiempo que abstraído de lo que le rodea está como si viese las cifras. Incluso a veces repite, varias veces antes de comenzar, las cifras que se le dan de base de cálculo como si pretendiera grabarlas en su imaginación.

Ya hemos dicho que clínicamente puede establecerse un diagnóstico de *debilidad mental*. La determinación de la edad mental por el método de Terman da por resultado una edad de nueve años y diez meses. Dividiendo por 16 obtenemos un cociente de 0'61, lo cual confirma el anterior diagnóstico, ya que los cocientes comprendidos entre 0'50 y 0'70 son los correspondientes a los débiles mentales. Pintner (citado por Lafora) dice que la edad cronológica fija del adulto son 14 años, en cuyo caso el cociente sería 0'70, es decir todavía estaría en el límite. Pero de todos modos este cociente debe considerarse incrementado precisamente por sus habilidades calculadoras.

En efecto; resuelve todas las pruebas del VIII año, pero se nota que la cuarta (encontrar semejanzas entre las cosas) la resuelve con dificultad. En el IX año fracasa en la prueba que consiste en colocar tres palabras en una frase. No se le pueden hacer comprender las instrucciones y cuando ya la prueba se da como negativa, se le da un ejemplo y a pesar de ello, no resuelve las siguientes partes de la prueba. Los positivos de este año son decir la fecha (día de la semana, del mes y del año) cambio de monedas y repetir cuatro cifras a la inversa, todas correspondientes a su habilidad.

En el año X fracasa en todas, a excepción de la que consiste en decir 60 palabras en tres minutos, que la salva con exceso. En la prueba del diccionario conoce 28 palabras. En el año XII fracasa en todas, a excepción de la que consiste en repetir series de números (5 cifras en sentido inverso). En el año XIV fracasa en

todas, a excepción de la quinta. En el año XVI fracasa en todas, incluso en la de las cajas cerradas y en la repetición de seis cifras a la inversa.

III

¿Cómo se engendró en el calculador de nuestra historia esa habilidad? Que hay un factor congénito no cabe duda, aunque no encontremos rastro hereditario de él; sin deducir consecuencia alguna, apuntamos el hecho de la longevidad y fecundidad en su familia. Pero no debemos imaginarnos ese factor simplemente como un área cerebral hipertrofiada y al margen del resto de las características constitucionales del individuo. Nos interesa, pues, además del reconocimiento de aquella disposición, que luego analizaremos en qué consiste, el averiguar cuáles son los factores que la movilizan.

El calculista cuenta que ya desde pequeño «tenía la manía de contar todo». Contaba los pasos que daba, los dividía en pares e impares, el número de céntimos que valdrían los cerdos de los amigos de su padre vendidos a determinado precio, las porciones que se harían de ellos contando de 17 en 17 céntimos, etc. Una vez fué contando los pasos que daba un caballo del carro en donde él—niño aún—iba con uno de sus parientes mayores. Contó que desde Alboraya a Segorbe había dado 9.200.108 pasos. Así podríamos repetir los ejemplos. Esa obsesión de contar le dura todavía; hace pocos días rogó al enfermero que le pusiera un poco más de comida en su plato; a los pocos momentos le dice «me he comido 472 garbanzos».

Esta su obsesión por contar, tiene a mi juicio una raíz instintiva que quizás haya que buscarla en la obsesión de repetición (Wiederholungszwang). Este impulso sería lo primario, lo radical y encontraría su cauce en los números seguramente por la coexistencia de otro factor, la memoria mecánica específica, de la que luego hablaremos. Tan es así, que en los comienzos,

cuando no había aprendido más que los veinte primeros números, repetía así... diecinueve, veinte, veintiuno, veintidós..., veintinueve, *veintidiez*, *veintionce*, *veintidoce*... *veintiveinti-uno*, *veinti-veintidós*, etc...

Contaba así porque le distraía; era un niño quieto y ensimismado. No hay que pensar en que su entrenamiento en contar se debiera a su deseo de llamar la atención. Tal ansia sobreviene luego, a los 14 años, cuando casualmente descubren en él esas cualidades y valorándolas excesivamente buscan un maestro que le dé clase especial, con lo cual no consiguen nada. El contar «le servía de distracción», «era como un juego» como dice el mismo enfermo. *Y esto comenzó siendo su habilidad ante todo y sobre todo: un juego*, al que se entrega aún en la edad adulta, si bien entonces se le agregan otros motivos de tipo distinto y circunstancial.

Bien conocido es el papel de la obsesión de repetición en los juegos. A Freud se debe la observación curiosa de ella en el juego de los infantes y toda una construcción especulativa de altos vuelos (1). La obsesión de repetición no es para el psicoanálisis algo limitado al hombre, sino que lo amplía más y le concede un valor cósmico y universal; pero aparte de este supuesto trascendente, es indudable la existencia de la misma como radical de la capa instintiva en el ser humano. Buytendijk, en sus interesantes estudios sobre el juego, la conoce como singular codeterminante del acto vital normal. Además, la satisfacción que al calculista, a solas consigo mismo, le produce el contar es como el «gaspillage» de energía de que habla Pierre Janet en su interpretación de los juegos. El juego no es sólo un entrenamiento con finalidad como pretende Gross, sino un entrenamiento por

(1) En nuestras lecciones sobre «Agonía del psicoanálisis», de próxima publicación, nos ocupamos de este asunto. Allí tratamos de desmembrar lo que el psicoanálisis asigna exclusivamente a la obsesión de repetición, en otros grupos fundamentales en la dinámica humana, entre los cuales destaca la *tendencia al ritmo*.

necesidad biológica. Una cualidad A, yacente en la estructura cerebral de un individuo, permanecería sin dar frutos sino hubiese un impulso B que la pusiera en marcha.

Toda capacidad de cálculo está movilizada en nuestro enfermo por su obsesión de contar. Por eso aquélla es limitada y *en esencia, no se trata de operaciones de cálculo (en su fase infantil) sino simplemente de contar*. Contando es como él descubre las reglas o «trucos» para sus cálculos. En una ocasión nos cuenta: «A mí, siendo pequeño, me llamaba la atención que 10 y 10 fuesen 20 y en cambio 10 veces 10 fuesen 100; yo creía que debían ser iguales. Luego dije, vamos a probar:

$$10 + 10 = 20, \text{ pero } 10 \times 10 = 100$$

$$9 + 11 = 20, \quad \text{»} \quad 9 \times 11 = 99 (= 100-1)$$

$$8 + 12 = 20, \quad \text{»} \quad 8 \times 12 = 96 (= 99-3)$$

$$7 + 13 = 20, \quad \text{»} \quad 7 \times 13 = 91 (= 96-5)$$

y así sucesivamente.

Me di cuenta, pues, de que podría obtener aquellas cifras sin más que restar 1, 3, 5, 7, etc., de la anterior».

En sus cálculos, como hemos visto posteriormente, utiliza la tabla de multiplicar, que sabe de memoria y numerosos otros productos que le son conocidos. Pero en realidad, el no multiplicar casi nunca, *sino que suma*, es decir cuenta «de tanto en tanto»; por eso su manera de multiplicar es un poco parecida a la de los cosacos. Recuérdese la manera de realizar mentalmente el cálculo de los minutos del año.

Con estas consideraciones queremos referir su capacidad de cálculo a modalidades de su personalidad o mejor de la capa instintiva de su personalidad, en concepto de factores codeterminantes. Pero esto no quedaría demostrado, si él no nos ofreciera en su conducta de un modo claro estas características.

Frente a la intoxicación alcohólica reacciona de una manera apática; pero aparte de ello hay otros rasgos temperamentales y caracterológicos sobre los que queremos llamar la atención.

Esencialmente se trata de una *debilidad de la capa vital, instintiva*, de notable intensidad. Toda su conducta lleva esta característica. Está muchos años en el Manicomio y allí permanece quieto, sin iniciativas, sin interés, acomodado en su rincón. Se le ofrece la salida y la rechaza ; no le interesa, caso excepcional, ya que todo el mundo sabe con cuanto interés lo demandan la mayoría de los reclusos. Incluso ha sido incapaz de obtener otra cosa que beneficios mínimos de sus cálculos. Inaudi le ofreció llevárselo consigo y no quiso. Se ha limitado en el Manicomio a obtener pequeñas cantidades de dinero de los que querían tener una muestra de sus capacidades. Con su instinto sexual acaece lo mismo en el curso de su vida.

Habida cuenta de las limitaciones del psicodiagnóstico, veamos que datos nos proporciona el método de Rorschach acerca de la estructura psicológica de nuestro calculista.

Duración : 25 minutos.

I. El cuerpo de una mujer sin la cabeza D F+M V. Dos hombres uno a cada lado (lo repite dos veces más) D F + Md (1).

II. Dos cabezas de animal con las orejas, el hocico largo, las patas D F+T. Una virgen en medio (d. gris central superior) D d F - O.

III. Dos hombres como si estuvieran desnudos, con los pies hinchados, delgados del todo G F+M. Un animalito en cada parte (D. rojo lateral)... D F+T V. Más pronto parecen ahora mujeres al invertir la lámina (D. rojo lat. invertido). Las mujeres están con los ojos cerrados. D F - M. Dos animales (lámina invertida D d «gris d. en el c»). D d F+T.

IV. Un cadáver (2), con los ojos, los brazos, los cuernos. No digo que es elefante porque éstos tienen los colmillos al contrario. G F - O (invierte). Un santo, un capellán a los pies de él, con el gorro aquí (d. central superior estando la lámina invertida). D F + O. Dos cabezas de animales delgados en sus extremos (parte negras, alas). D F + T.

V. Una clase de animal como el cuerpo jabalí que lleva cuernos con alas grandes. G F+T. Estas (por las alas) como si fueran dos caras de hombre uno a cada parte y aquí la nariz. D F + M.

VI. (Invierte). Como si fuera un pino, arriba las hojas. G F+Obj ± (Ahora lámina en posición normal). La cabeza de dos animales con los pies abajo y el hociquito arriba. (D. trozo superior). D F + T y abajo dos

(1) Cuando el enfermo dice hombres, quiere decir casi siempre caras de hombres.

(2) Llamo la atención sobre lo mismo. Cadáveres quiere decir caras de cadáveres.

troncos de árbol (D. trozo inferior). D F + Obj. Dos angelitos (D. extremo superior). D d F + O.

VII. Dos hombres con sombrero alto de copa. G F + O M. Un hombre pintado en el centro como si fuese un santo, pero más bien es un hombre (D. unión de los tercios inferiores «vulva»). D F — M.

VIII. Dos elefantes en medio y dos toros a los lados. G F + T. Dos hombres (1) uno a cada lado (zona amarilla). D F — M.

IX. Dos hombres uno a cada lado en medio (verde). D F — M. Dos hombres más (2) con otras figuras. D F — M. Dos niños tocándose por los pies uno enfrente de otro (simetría) zona inferior. D F + O.

X. Flores a una parte y otra y dos animalitos pequeños uno en cada parte (sepia). G F b F + T. Arriba dos hombres con rabo (sepia. D F + M. (Las flores son las azules). Las manchas verdes (inf.) son cabeza de ganso. D F + T.

RESUMEN (3)

Tipo de comprensión : 8 G : 16 D : 3 D d

Respuestas de forma : 85 por 100 (F +)

Tipo de vivencia : F b F = 1 ; B = 0 ; (1 : 0)

Nunca nos hemos sentido inclinados a basar toda una interpretación psicológica y caracterológica sobre el Rorschach, pero sí queremos señalar algunas particularidades interesantes. Fundamental es a nuestro juicio la actitud y el comportamiento ante la prueba, sobre la cual ha llamado M. Bleuler la atención ; el enfermo analiza y como enumera lo que ve. Incluso cuando interpreta dice «lo de aquí arriba es nada» como siguiendo su impulso enumerativo. El porcentaje de respuestas de forma relativamente bueno para un débil mental, nos haría pensar en una gran y bien estructurada capacidad de asociación, pero debemos limitar esta capacidad sólo a los de una cierta habilidad formal. Como dice el propio Rorschach el porcentaje de F sólo es indicador de «la agudeza de ciertos procesos asociativos y de la duración de la atención y capacidad de concentración». Sólo son como un elemento que ayuda al proceso intelectual. Pero lo más interesante es el tipo de vivencia, que corresponde al coartativo (próximo

(1) Caras de hombre.

(2) Caras de hombre.

(3) Consignamos sólo los datos fundamentales sobre los que se basa nuestro comentario,

al coartado que es O : O) sobre cuya significación no debemos extendernos ahora. Sólo nos interesa llamar la atención acerca de que Rorschach incluye a los pedantes en este tipo, pero además señala sus relaciones evidentes con los neuróticos obsesivos, cuando dice «el pedante con O B : O F b es el neurótico obsesivo completamente coartado y el neurótico obsesivo es el pedante, cuyos factores intro y extraversivos son lo suficientemente enérgicos para poder ofrecer resistencia a la coartación completa». En definitiva nos hallamos ante la combinación de dos factores que ya habíamos puesto de manifiesto por la observación clínica continuada del sujeto: *una cierta debilidad de su capa vital y simultáneamente, tendencia al predominio de lo formal, de la obsesión misma*. En nuestro caso es como si se tratara, para expresarlo con claridad, aunque no sea demasiado exacto, de un obsesivo en potencia que ciertos factores negativos no ha permitido desarrollar, quizás constituidos por los determinantes de su propia debilidad mental y al que por otra parte ciertos factores positivos (memoria mecánica para los números) han servido para canalizar su tendencia.

IV

La cuestión que ha interesado más a los que se han ocupado de los virtuosos del cálculo o del calendario, ha sido la del mecanismo psicológico mediante el cual se realizaban las operaciones. Este problema es todavía más interesante en aquellos casos, en los que como el nuestro, van acompañados de una debilidad mental; para muchos de ellos sirve la explicación que da Lafora para el suyo y que antes hemos transcrito. No hay verdadero cálculo, sino simplemente fenómenos de memoria mecánica.

La existencia de una notable memoria mecánica, en nuestro enfermo, la demuestran diversas pruebas de las que suele hacer. p. ej. la de que le digan 14 ó 15 números de dos cifras y repetir inmediatamente él la serie de los cuadrados. Es curiosa la actitud

del enfermo cuando se le propone un cálculo más difícil que los corrientes. Repite dos o tres veces cada cifra mirando vagamente como si quisiera remachar la representación; es el tiempo que emplea en la «individualización», es decir, en la fragmentación del cálculo a que antes aludimos. En cambio en los cálculos intermedios hasta llegar al resultado, procede con extraordinaria rapidez. No hemos podido averiguar si hay en este sujeto una disposición eidética, por carecer del material adecuado. La enferma de Lafora dió «un resultado muy pobre» en este sentido.

Pero aparte de esta memoria mecánica que existe en todos los calculistas oligofrénicos o no, queda este segundo problema: ¿hay pensamientos, es decir, actos inteligentes, en los cálculos del mismo? Desde luego que hay virtuosos del cálculo en los cuales no se encuentra rastro de pensamiento productivo, como en el citado caso de Lafora. En nuestro enfermo en todos los cálculos que hacía hasta bien entrado en la edad adulta, apenas si lo había; luego aprendió ciertas reglas, la misma tabla de multiplicar, pero sus operaciones siguen consistiendo generalmente en sumas. En cambio, más tarde, resuelve ciertos problemas de los que hemos transcrito algunos ejemplos, en cuya resolución hay indudablemente un cierto grado, si bien rudimentario, de pensamiento productivo.

V

Antes de pasar adelante, es necesario sentar bien claramente la afirmación de que unas mayores habilidades para el cálculo no suponen talento para las matemáticas. Katz dice «hay matemáticos científicos notables, que no brillan en las operaciones mecánicas de cálculo». Claro que algunos calculadores poseen buenas dotes matemáticas como el citado Rückle (1), como también hay matemáticos que son excelentes calculistas como Gaus el *princeps mathematicorum*.

(1) Véanse los estudios de Kroh y Müller.

Quizás hayamos de pensar para explicar estas diferencias entre los matemáticos, en la constitución de los mismos, que tanta influencia tiene, según Bieberbach, en el estilo de la creación matemática. Gaus pertenece al tipo de J Jaensch con todos sus sentidos y funciones abiertas a la realidad, fundiendo armónicamente pensamiento e intuición; en cambio, otros pertenecen al tipo S que sólo concede valor a lo que nace del espíritu, a lo que éste ve en la realidad (1).

Pero volvamos a la cuestión planteada acerca de si los cálculos de nuestro enfermo son o no actos inteligentes. A nuestro modo de ver, los psicólogos se inclinan demasiado a desplazar este problema hacia la memoria mecánica; la resolución de los problemas planteados al enfermo, si bien son éstos sencillos, demuestran la utilización, incluso con gran destreza, de ciertos mecanismos característicos del pensamiento productivo. Recordemos por otra parte que uno de los puntos fundamentales de las experiencias de Köhler para escudriñar las acciones inteligentes de sus monos era precisamente «los rodeos» en los cuales los animales no buscaban directamente el fin, sino mediante ciertas ayudas, que tienen el mismo valor *funcional* que las de los calculadores, tanto más cuanto que algunas son encontradas por ellos mismos, como ocurre en nuestro enfermo (recuerden la regla para hallar fácilmente los productos de 10×1 , 9×11 , 8×12 , etc.). Pero todo ello se realiza de una manera elemental.

Duncker se ha ocupado recientemente de la psicología del pensamiento productivo. Con gran bagaje experimental procura descubrir en qué consiste la verdadera disposición psicológica para las matemáticas. Planteado un problema, dos caminos pueden seguirse para su solución: uno de arriba abajo, en el cual se pregunta ¿por qué puede establecerse la afirmación del enunciado?, ¿qué es necesario para ello?, etc., y un segundo de abajo arriba

(1) Para Behr-Pinnow en la familia Bernoulli predomina el tipo esquizoide, llegando a diferenciar una disposición para la geometría y otra para la aritmética.

en el cual se parte de la conclusión, de lo dado, para llegar a la afirmación. El primero es el camino *orgánico* que busca deducir la *función* que contiene el problema. El segundo el *mecánico*, el que debía tener presente Schopenhauer cuando escribió sus palabras despectivas sobre las matemáticas y los matemáticos. Un ejemplo aclarará esta distinción.

En el problema j) propuesto a nuestro enfermo, la vía funcional de su solución sería la siguiente: en primer término demostrar que es posible, es decir, que los números propuestos 2, 3, 4, 5 y 6, son primos de 7. En segundo lugar buscar el mínimo común múltiplo de aquellos, que es 60. Como 60 y 7 son primos entre sí, es necesario buscar un múltiplo de ellos que sobrepase en la unidad al otro o a cualquier múltiplo del otro.

En cambio nuestro enfermo procede de abajo arriba de esta suerte: $5 \times 6 = 30$, pero 30 no es divisible por 4. Pongamos 60; 60 no es divisible por 7; $60 \times 2 = 120$; $120 \times 2 = 240$, $240 \div 60 = 4$. Es decir ha descubierto, sin saber su valor funcional, el mínimo común múltiplo y ha ido ascendiendo hasta hallar el número propuesto.

Lo mismo ocurre en cualquier otro problema que se le proponga. *No se encuentra el descubrimiento del carácter funcional del problema*; su pensamiento está demasiado pegado a la figura propuesta, como dice Wertheimer del pensamiento de los pueblos primitivos, sus cálculos, aparte de su sencillez, son inelásticos, rígidos, no plásticos (1).

VI

Sólo a guisa de apéndice queremos consignar algunos datos sobre el posible substrato anatómico de las capacidades para el

(1) Es difícil establecer un parangón entre los calculadores débiles mentales y los animales calculadores, porque falta un material científico acerca de éstos suficientemente libre de supercherías (véase Kafka). De todos, los más notables han sido «der kluge Hans», en el cual, según Pfungst no había más que ciertos fenómenos de amaestramiento y el famoso caballo Muhammed que resolvía raíces cuadradas, si bien después de dar muchos resultados erróneos.

cálculo. K. v. Santha ha publicado un caso de un calculista en el cual el examen macroscópico del cerebro por el procedimiento de Poller-Economo demuestra circunvoluciones normales de tipo esterogirencefálicas. En los lóbulos parietales inferiores de ambos lados existía una hipertrofia anormal, mayor en el lado derecho que en el izquierdo. La circunvolución parietal inferior y la supra-marginal están bien desarrolladas, así como la superficie media del precúneo. Averiguado el cociente del Reichardt resulta inferior al normal (era de 6'09 y el normal alcanza a 7).

El examen citoarquitectónico demuestra en algunas regiones, tales como la circunvolución angular, una densidad celular mayor de la capa granular interna de ambos lados ; lo mismo se observa en la formación parietal superior hasta el precúneo. Menor, pero mostrando todavía un exceso sobre lo normal, es la densidad celular de las capas V y VI de las circunvoluciones angulares. Estos pluses son tanto más notables cuanto que en algunas zonas del cerebro hay defecto.

De ello deduce el citado autor una localización de la capacidad para el cálculo en el lóbulo parietal superior y en el precúneo.

En los casos de acalculia investigados anatómicamente la lesión está en el gyrus angularis. Otros autores como Helmholtz, Gylden, Sonja Kowalewska (citados por Santha) se inclinan por una localización parietal del talento matemático.

En un caso de Hermann y Poetzl, un quiste en la zona media de la segunda circunvolución occipital y de la parte de la angular próxima al lóbulo occipital, produjo acalculia sin agnosia digital ni agrafia. En un caso de Lange en que había agnosia digital, agrafia y acalculia, estaban lesionadas la circunvolución angular y la segunda occipital. Otros casos análogos se podrían extraer de la literatura.

Schilder pone en relación la acalculia con el esquema corporal ya que sus centros se hallan próximos y es indudable que, en los primeros estadios de la formación de las nociones de cálculo,

intervienen de una manera decisiva los esquemas correspondientes de los dedos. El sistema decimal está basado sobre la existencia de diez dedos; a este respecto es curioso señalar cómo en nuestro calculador intervienen siempre los dedos representando sumandos parciales (que son cogidos enteramente con la otra mano) integradores de la suma total.

RESUMEN

Se describe un calculista de 56 años existente en el Manicomio provincial de Valencia. El motivo de su ingreso fué el alcoholismo. Se trata de un débil mental que si bien posee algunas habilidades de los artistas del calendario, fundamentalmente su habilidad consiste en ciertos cálculos que son descritos.

Su análisis psicológico demuestra rasgos en su estructura psicológica, tales como una debilidad de su capa vital y una tendencia a la repetición. Se enuncia la posibilidad de que esto constituya un factor importante en sus habilidades, ya que éstas comenzaron por una tendencia, casi obsesiva, a enumerarlo todo. El Rorschach confirma, hasta cierto punto, estas sugerencias.

Aparte de ello, hay que contar con su memoria mecánica. Existen naturalmente actos inteligentes en sus procesos de cálculo, pero no hay verdadero talento matemático, que consiste en la abstracción de «funciones».

Ello es natural en un individuo cuyo cociente mental, con el método de Terman, alcanza 0'65.

RÉSUMÉ

L'auteur cite un cas d'un fameux calculateur qui réalise des calculs mathématiques par coeur et d'une grande rapidité, tels comme le numéro de secondes que n'importe quelle personne a. Pour savoir cela il ne suffit que de lui donner la date et l'heure de naissance. Il résoud des problèmes mathématiques avec relative facilité.

Le calculateur, ancien alcoolique, est un faible mental. Avec la méthode de Terman son quotient intellectuel est de 0'60.

Le malade offre dans sa structure psychologique de certains traits dignes de mention qui, peut-être, servent à expliquer ses habiletés en concept de facteurs codéterminants. Il existe une certaine faiblesse de la eststructure instinctive et vitale de la personnalité, ainsi qu'une certaine impulsion à la répétition. Tous ses calculs étaient, dès le début, des sommes, égales à une prolongation du compter. Il multiplie rarement.

Dans la résolution des problèmes il ne procède pas d'une façon fonctionnelle, comme il est d'usage de le faire en mathématiques, mais mécaniquement, sans découvrir des relations entre les termes.

BIBLIOGRAFIA

Bach, J.—*Osterberechnung in alter und neuer Zeit*, Herder, (Freiburg), 1907.

Behr-Pinnow.—*Vererbung geistiger Anlagen in der Familie Bernoulli*.—D. m. W., pág. 60, núm. 15, 1934.

Bieberbach.—*Stilarten mathematischen Schaffens. Sitzungsberichten der preussischen Academie der Wissenschaften*.—Walter de Gruyter (Berlín), 1934.

Binet.—*Psychologie des grands calculateurs et joueurs d'échecs*.—Paris, Hachete et C.^a, 1894.

Bleuler, W.—*Der Rorschach-Versuch als Unterscheidungsmittel von Konstitution u. Prozess*.—Z. Neur. Bd. 151, H. 4 y 5, 1934.

Blin.—*Un imbecile calculateur*.—Bull. Société Clin. Med. mental.—Enero 1910, París.

Buttel-Reepen.—*Meine Erfahrungen mit den denkenden Pferden*.—Naturw. Wochenschrift. N., t. XII, núm. 17.

Buytendijk.—*Wesen und Sinn des Spiels. Das Spielen des Menschen und der Tiere als Erscheinungsform der Lebenstrieb*.—Berlín, Kurt Woff, 1933.

Cauchy.—*Rapport sur les procédés de calcul imaginés et mis en pratique par un jeune pâtre de la Touraine*.—Ac. Scièn. Paris.

Duncker, K.—*Zur Psychologie des produktives Denkens*.—Springer, Berlín, 1935.

Freud.—*Obras completas*.—Tomo II. Biblioteca Nueva, Madrid.

Heller.—*Ueber Psychologie und Psychopathologie des Kindes*.—Springer, Viena, 1925.

Herrmann.—*Störungen des Rechnens (Acalculie)*.—Monatschr. f. Neurol. u. Psychiat. Bd., 70, 1928.

Hörkens.—*Leitfaden der Gedächtniskunst*.—Elberfeld, 1898.

Hubbes.—*Einführung in ein eigenartiges leichtes und rasches Wurzelziehen. 1 Heft.*—Im Eigenverlag, Kronstadt-Brassó, 1915.

Jancke.—*Das Ferrolsche Rechenverfahren und seine Anwendung in der Schule.*—Städt. Oberrealschule Königsberg v. Pr. Prog. 1911, núm. 24.

Janet, P.—*De l'angoise à l'extase. II*, Félix Alcan, París, 1926.

Kafka.—*Handbuch der vergleichenden Psychologie.*—Bd I. Vlg. Reinhardt. München, 1922.

Katz.—*Psychologie und mathematischer Unterricht* (Abhandlungen über den mathematischen Unterricht in Deutschland Bd. III, Het 8). Leipzig, 1913, B. G. Teutner.

Kolk y Jansens.—*Aussergewöhnliche Hypermnésie für Kalenderdaten bei einem niedrigstehenden Imbezillen.* Allg. Zeitsch. f. Psychiat. 22, 1905.

Krall.—*Denkenden Tiere. Der Kluge Hans und meine Pferde Muhamet* Leipzig. Engelmann 1912.

Kroh.—*Eine einzigartige Begabung und deren psychologische Analyse.* Göttingen. Vandehoek y Ruprecht, 1922.

Lafora, G. R.—*Estudio psicológico de una débil mental calculadora del calendario.*—Arch. de Neurobiol., t. XIV, núm. 1, 1934.

Lafora.—*Los niños mentalmente anormales.*—Segunda ed. Calpe, Madrid, 1934.

Lindley y Bryan.—*An arithmetical prodigy.*—Psychol. Rev., 1900, t. 135.

Lange.—*Fingeragnosie und Agraphie.* Monat. Psych., 1930. Bd. 76.

Lotte, L.—*Encéphale*, Marzo, 1920.

Maennchen.—*Geheimnisse der Rechenkünstler.* 3 Aufl. Vg. Teubner. Leipzig u. Berlín, 1924 (Mathematisch-physikalische Bibliothek).

Maennchen.—*Die Wechselwirkung zwischen Zahlenrechnen und Zahlentheorie bei C. F. Gauss* B. Heft VI der Materialien für eine wissenschaftliche Biographie von Gauss B. Teubner, Leipzig, 1918.

Müller.—*Zur Analyse der Gedächtnistätigkeit und des Vorstellungsverlaufes* Bd. I. Barth., Leipzig, 1911.

Pfungst.—*Das Pferd des Herrn V. Osten.* Leipzig, 1907.

Ribot.—*Las enfermedades de la memoria.*—Ed. Jorro, Madrid, 1908.

Rorschach.—*Psychodiagnostik.* I Aufl. Birscher Vg. Bern u. Leipzig, 1921.

Santha.—*Über das hirnanatomische Substrat des Rechentalenten.*—Arch. f. Psychiatr. 98, 313, 1932.

Schilder.—*Localization of function in the cerebral cortex.* Williams Wilkins Company. Baltimore, 1934.

Theissen.—Z. Kinderforschg, 29.

Tredgold.—*Mental Deficiency.*—5.^a ed. Bailliére, Tindall and Cox. London, 1929.

Witzel.—*Ein Fall von phänomenalem Rechentalent bei einem Imbezillen.* Arch. f. Psychiat. u. Nervenkrankh. 38, 1904.

Witzmann.—Z. Behdlg. Schwachsinnig, 2, 1909.

Imprenta La Semana Gráfica
: ARTES GRAFICAS EN GENERAL :
Conde Salvatierra de Alava, 20 VALENCIA