



PONENCIA x Lic. José Luis Melo

En ergonomía siempre se analiza, estudia todo lo que afecta al hombre y pocas veces se dan soluciones concretas al respecto

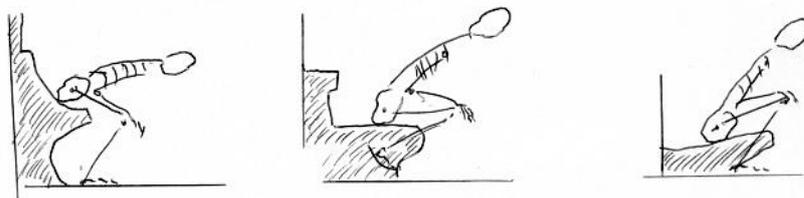
Son pocos los que proyectan las cosas de distintas maneras y a rever las existentes, cambiándolas en pos de un beneficio humano y económico, dirigido simultáneamente a beneficiar al hombre y a la empresa, el primero en su confort y salud, al otro en lo económico (rentabilidad).

Tenemos que cada persona piensa su casa, y la hace construir de manera tal que le llegue a dar comodidad y satisfacción a la vez y gusto. Entonces elige los cerámicos, pinturas, muebles, diseña el lavadero, baño, cocina, etc.

Pero una vez terminada la casa a su gusto, se encuentra, por ejemplo, que la persona que lava los platos (generalmente una mujer), cuando lo hace se moja pues la canillas están muy altas, o muy atrás, las bachas de la pileta son muy profundas o lo contrario, y muchas cosas más que no permiten hacer bien ni llevara la tarea.

Por ejemplo, si quiere hacer repostería, cuando va a amasar sobre la mesada se encuentra que la luz no le llega, dado que ella misma hace sombra con su propio cuerpo dado que la iluminación en el centro de la cocina está en una posición no adecuada para esa tarea (lugar de trabajo), luego cuando levanta la cabeza se golpea con los muebles sobre mesada, que el piso está más bajo que su cabeza, además cuando se aproxima a la mesada sus pies chocan con el bonito zócalo que no tiene la profundidad para ponerlos, si se sigue el recorrido en la casa y se llega al baño, se encuentra uno que a este se lo eligió como las vizcachas, (por gusto y no por utilidad, lo que demuestra que el hombre es un animal esteta), forma de los artefactos, color que combine con los cerámicos del piso y los de las paredes, canillas de estilo, etc., pero ¿y el inodoro, como?, ¿de igual forma?. Todos sabemos cual es su uso, pero ¿en el momento de elegirlo lo probamos, es decir, nos sentamos en él?, ¡No!, nadie hace el ridículo en un negocio, nos gusta y lo compramos sin más ni menos. Al usarlo con el tiempo, nos encontramos que los chicos no llegan, no tienen estabilidad para enfermos, los ancianos tienen problemas, etc. Entonces, cambiemos la forma de buscarlo.

La primera consideración para analizar las variables existentes en cuanto a distintos tipos de diseños sobre la base de la postura que uno debe tomar al defecar. Por ello tenemos varios tipos de inodoros, como se aprecia en la **figura 1**.



Inodoro de agacharse

Inodoro de cuclillas total

Modificación del inodoro actual

Figura 1.

La posición de semi - cuchilla podría obtenerse de distintas maneras, como ser con un inodoro de asiento alto pero construido de tal manera que obligue a la persona que lo utiliza a doblarse sobre sí misma. Con un inodoro corriente equipado con apoya pies, en ambos lados, de tal manera que puedan levantarse las piernas después de haberse sentado, para asumir la postura correcta.

Un inodoro bajo sobre el cual la persona pueda colocarse fácilmente a horcajadas, primero, asumiendo después la posición de cuclillas. Este tendría el apoyo en la forma del asiento

El primero de los enfoques nos puede parecer extremo, pero, sin embargo, ofrece una aproximación a la postura ideal, así como también la ventaja de eliminar los problemas de sentarse o levantarse de un inodoro demasiado bajo, puesto que el punto de contacto está colocado a 61 cm del suelo aproximadamente. Por naturaleza este diseño obliga al usuario tanto a asumir como a mantener una postura correcta, este es un factor que debemos tener en cuenta en cualquier diseño.

La investigación preliminar con relación a este enfoque, sin embargo, ha sugerido que las desventajas superan, en este caso, a las ventajas, por lo menos en lo que respecta al uso generalizado. La principal dificultad que hemos encontrado es que será necesario dejar caer la ropa sobre el suelo, lo cual no resulta del todo fácil porque el artefacto requerirá que se lo monte a horcajadas. Además, puede dudarse que sea realmente cómodo, en particular para aquellas personas que, al presentar dificultades para la evacuación deberán permanecer sobre el inodoro durante mayor cantidad de tiempo que lo normal. Por otro lado sería totalmente inadecuado para niños y, posiblemente, para permitir la micción de la mujer, excepto, quizás, cuando se lo pueda usar al revés, como los uriniales femeninos para orinar de pie. En contraste, sin embargo, debiera tenerse en cuenta la posibilidad cuando se trata de solucionar el problema de las personas de edad avanzada que hemos señalado.

El segundo enfoque, usar un inodoro normal con apoya pies, parecería representar una solución de compromiso en cuanto el asiento seguiría bastante alto (36 a 46 cm.) y esto reduciría al mínimo el esfuerzo de sentarse y ponerse de pie, permitiendo, al mismo tiempo, una posición de semi - acuclillamiento. Esta postura, sin embargo, puede ser bastante difícil, puesto que requiere modificar la postura y la repartición del peso después que una persona se sienta, para que sea posible levantar las piernas y colocar los pies sobre los soportes correspondientes. Esta maniobra parecería ser mucho más difícil, para la mayoría de las personas, que sentarse inicialmente en una posición de cuclillas sobre un asiento mucho más bajo. Al sentarse o levantarse de un asiento bajo, la mayor parte del trabajo corresponde a los músculos de las piernas, los cuales están mucho más piernas cuando uno está sentado. Las mujeres no podrán efectuar este movimiento si tienen puesta ropa interior con elásticos, que necesariamente tenderá a mantener juntas las piernas, obligándolas a levantar los dos pies al mismo tiempo, toda una proeza gimnástica apreciable, especialmente cuando tienen puestos zapatos de tacos altos. Aún cuando el único problema sea la ropa interior, tanto el hombre como la mujer encuentran difícil colocar cada una de las piernas separadamente, sin haberse desnudado antes.

En vistas a estas dificultades, se investigó un enfoque modificado, en el cual lo descansos para los pies salen del suelo y ascienden gradualmente hacia atrás (ver figura 1). Esto haría posible levantar los pies sin mayor esfuerzo, uno a la vez, sin tener que obligarse a levantar ambos pies simultáneamente, como en el caso del descanso para los pies

Ambos enfoques, sin embargo, presentan dificultades en lo que concierne al diseño y ubicación de los apoyos para los pies, para que no interfieran con la posición de pie, para que ofrezcan la suficiente tracción y sea al mismo tiempo de fácil limpieza e higiene. Por otra parte, en ambos casos el diseñador debe plantearse el problema de la mujer que usa zapatos de tacos altos, en cuyo caso el ángulo y la altura del descanso deben ser considerablemente distintos al adecuado en la mayoría de los casos. Otra desventaja es que nadie estaría obligado a utilizar el descanso para los pies para asumir la posición deseada, y probablemente pocos lo hicieran, teniendo en cuenta las dificultades que deben superarse. En resumen, este enfoque, como el primero, quizás deba ser considerado una solución para casos especiales, y particularmente para las personas de edad. No sería satisfactoria la relación con la población general.

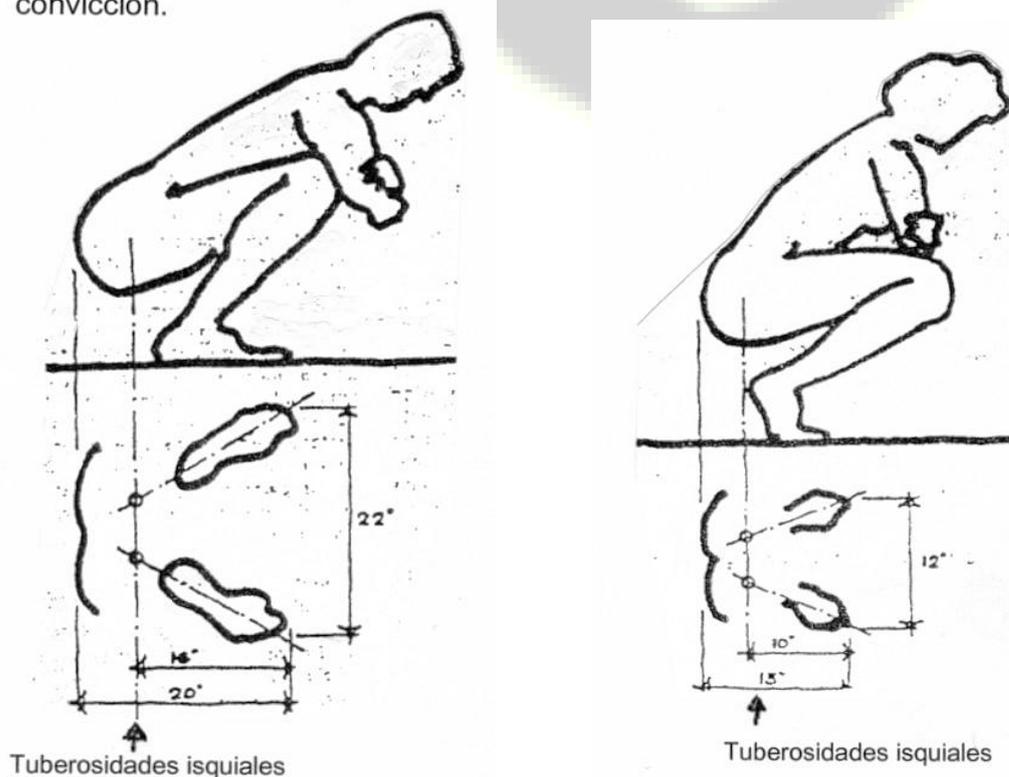
El tercer enfoque está basado en la idea de un inodoro con asiento tan bajo que sea necesario asumir la posición de semi - cuclillas para sentarse en él. Este, la persona al mismo tiempo que está en cuclillas se encuentra, sin embargo sentada.

Las posiciones de cuclillas asumidas por el hombre y la mujer son ligeramente

distintas, según lo muestra la **figura 2**. Los hombres tienden a separar las piernas y asumen generalmente la posición total de acucillamiento que estamos acostumbrados a ver en los pueblos primitivos. Las mujeres, por otro lado, mantienen juntos los pies y tienden a equilibrarse en la parte anterior del pie, presumiblemente en parte en razón de la costumbre y en parte a causa del tipo de ropa que usan.

Cuando se ofrece algún tipo de asiento, este debe estar diseñado de tal manera que una persona pueda ponerse a horcajadas sobre él sin mayores dificultad y que las operaciones de sentarse y pararse sea similares a las que deben realizarse cuando alguien se pone en cuclillas. El cuerpo debe quedar equilibrado en forma correcta, de modo que la mayor parte del trabajo la efectúen las piernas y que las fuerzas actúen verticalmente. Mientras menos equilibrada sea la posición que el cuerpo deba asumir, mayores serán las fuerzas horizontales que deberán entrar en juego para no caerse o estar cómodos. Esto lo demuestra fácilmente el esfuerzo que es necesario realizar para levantarse de cualquier asiento demasiado bajo cuando no es posible colocar las piernas debajo del asiento. Además, la posición mantenida durante el tiempo que se está sentado tiende a ser la misma que la necesaria para sentarse o levantarse, puesto que, en este caso, es difícil que se pueda modificar la postura correcta que fue necesario asumir al sentarse.

Otra ventaja no menos importante en relación con este enfoque es que la poca altura haría fácil el uso del inodoro para niños menores. De estas tres posibilidades, la tercera parecería lo suficiente promisorio como para merecer una investigación más detallada y el estudio que sigue a continuación se basa en esta convicción.



en esta convicción.

Tuberosidades isquiales
isquiales

Tuberosidades

Figura 2. Postura de cuclillas

Altura del inodoro para cuclillarse

En la investigación normal de acuclillamiento que hemos mencionado antes, la menor altura asumida de manera natural variaba entre quince y veinte centímetros aproximadamente, y aún cuando no resultaba difícil descender hasta un asiento de esta altura, con la suficiente comodidad, se demostró que los músculos del tobillo debían ejercer una fuerza considerable, y resultaba difícil levantarse. Esto ocurría aún cuando se proveía del necesario apoyo para las manos. La altura más cómoda para un asiento de este tipo cae entre 23 y 28 cm., aún cuando debe permanecer sentado durante períodos más largos que los normales, variando la altura según el tamaño y peso de los cuerpos.

Los inodoros normalmente en uso hoy tienen entre 35,6 y 46 cm. De altura de las dificultades de la altura más conveniente es el hecho de que la mejor posición es la que exige descender más bajo, no solamente desde el punto de vista funcional sino también teniendo en cuenta la comodidad. Por ejemplo, si una persona puede llegar hasta los 23 cm., un asiento de 28 cm. es incómodo y bastante cansador, puesto que los músculos siguen funcionando mientras se está sentado y no es posible relajarlos. Es evidente que será necesario comprobar experimentalmente distintas alturas con un gran número de personas antes de llegar a una medida standard.

Forma y contorno del asiento

Una de las consecuencias de esta postura es que deberá ofrecerse un asiento total mente diferente del que sirve cuando la posición es de estar sentado en uno de los inodoros comunes actualmente en uso. La diferencia esencial, tal como se observa en la figura 3, es que la en posición de cuclillas el apoyo solamente lo ofrece la protuberancia del hueso de la cadera, denominada tuberosidad isquiática.

Si uno intenta sentarse en cuclillas sobre uno de los asientos normales, la posición será seguramente incómoda, obligando a caer parcialmente dentro de la abertura del asiento. El único apoyo para el cuerpo es el proporcionado por las partes laterales de las nalgas y el proporcionado por las partes laterales de las nalgas y las partes de la estructura pélvica que no usamos normalmente al sentarnos. Para poder sentarnos en forma correcta, por lo tanto, el asiento debe ser diseñado de tal manera que ofrezca apoyo para las tuberosidades,

directamente. Puesto que las tuberosidades isquiaticas están bastante cerca entre si, el diseño exige un estrechamiento de la abertura en su parte media, una modificación radical respecto de los asientos actuales en uso.

Al sentarse en un asiento normal, además, el peso es por la general soportado por la parte posterior de los muslos. Las mujeres tienen el problema que le crea las restricciones que les da la ropa, al obligarlas a sentarse con las piernas juntas, quedando apoyadas de esta manera sobre toda la parte posterior de los muslos. En cambio los hombres (como se observa en la figura 4), se sientan con las piernas separadas y concentran su peso de apoyo aproximadamente en el punto medio de la parte posterior de sus muslos.

En relación con este aspecto del problema, debiera señalarse que desde el punto de vista de la comodidad al sentarse, y si se tiene en cuenta la eficacia de la posición, los inodoros actuales no podrían ser peores, dejando de lado los problemas relacionados directamente con la defecación. Se han efectuado estudios con respecto a la posición sentada en general, en distintos contextos. Las conclusiones a las que se arriba están resumidos por lo que cita Akerblon.



Figura 3 Comparación de la cantidad y tipo de apoyo ofrecido por las distintas alturas posibles del asiento

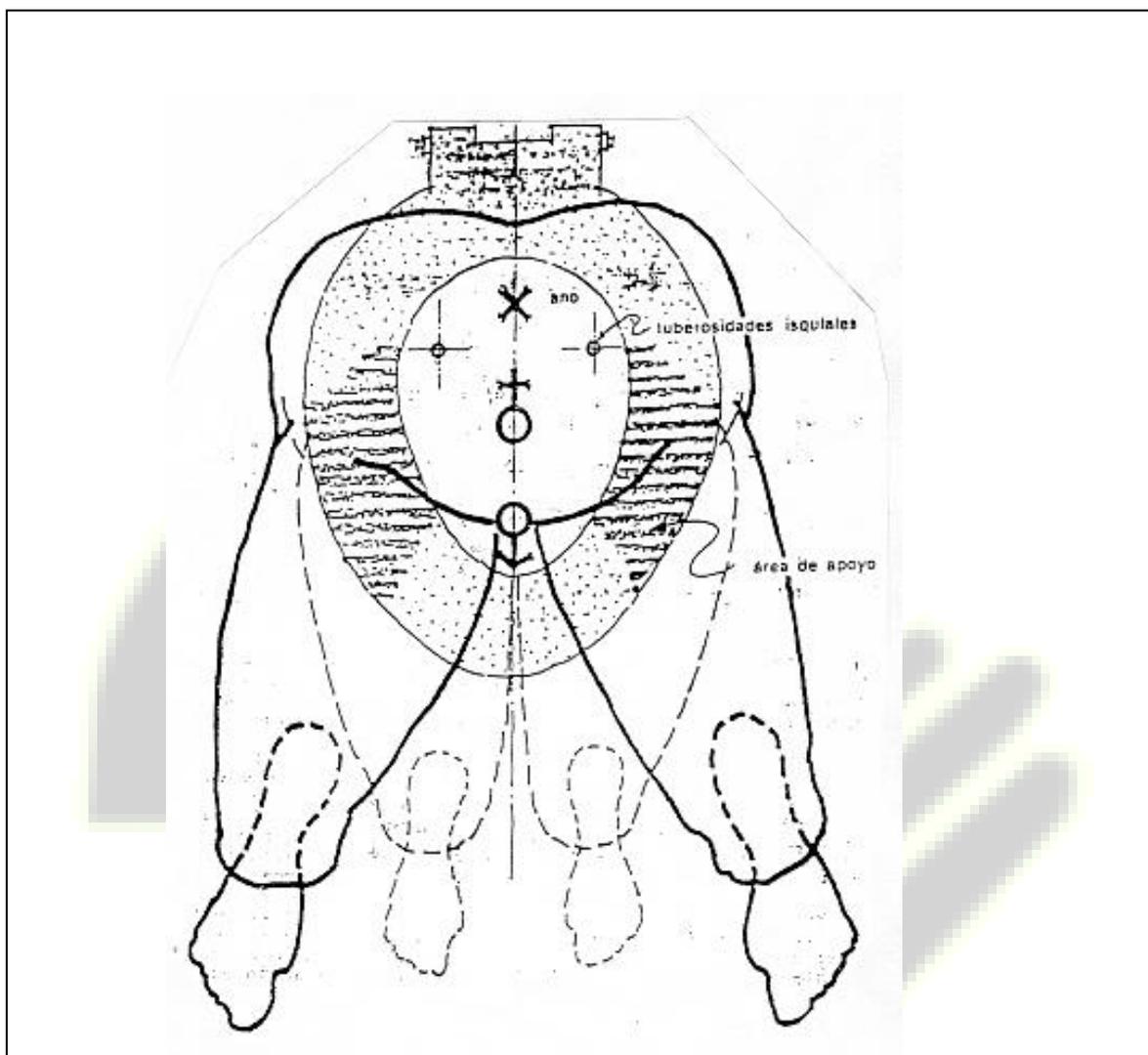


Figura 4. Plano de la posición sentada en el inodoro convencional

"Parecería que todos los diseñadores de sillas han supuesto, que los muslos deben descansar firmemente sobre el asiento, para repartir lo mejor posible el área que soporte el peso, distribuyendo así la presión ejercida por la parte superior del cuerpo. Los tejidos blandos de los muslos no pueden, evidentemente, ofrecer tal apoyo, y la única parte del muslo que podría cumplir esta función es el hueso interior de la pierna".

En esta posición se comprimirán los tejidos y además de algunas consecuencias dañinas para los músculos y los nervios, el resultado será altamente incómodo en general. En consecuencia la tendencia de la mayoría es de sentarse en el extremo anterior de los asientos para que el peso lo sostenga las tuberosidades isquiáticas y no los muslos. La mejor solución sería modificar el diseño de los asientos.

Para evitar la presión excesiva sobre las partes más blandas y sensibles de los muslos, la silla debe estar construida de tal manera que el peso total del cuerpo sea sostenido por la tuberosidades isquiáticas. El muslo debiera colgar o descansar suavemente sobre el asiento. La altura del asiento, por lo tanto, debería ser menor que el largo de la parte inferior de la pierna.

No es de maravillarse, entonces, que se escuchen protestas frecuentemente por parte de aquellos a quienes se les duermen las piernas al permanecer sentados en los inodoros durante mucho tiempo, en particular persona de mayor edad o que sufren constipación.

En el caso del inodoro propuesto, en el cual es necesario sentarse en cuclillas, este problema desaparece automáticamente, porque solo será posible apoyarse en los lugares correctos, es decir en las tuberosidades isquiáticas. El apoyo de este tipo, sin embargo, requiere una concentración de fuerza mayor que la que estamos acostumbrados a soportar normalmente. Algunas investigaciones preliminares efectuadas por Hertzberg en el Wright Air Development Center, en relación con los asientos normales y el peso de las nalgas, lo llevaron a concluir que la carga que debe soportar un asiento cuya parte de mayor esfuerzo es la correspondiente a las tuberosidades, puede llegar a los 27 Kg por cada 6,45 cm² y puede ser mayor.

En la **figura 5** se representa esquemáticamente las presiones ejercidas por una persona sentada sobre una superficie plana. En ella se observa claramente dos puntos de concentración, estos son los correspondientes a las descargas de peso de las protuberancias esquiaticas. En el caso que nos encontramos estudiando, la presión no llega a ser tan elevada en ninguna parte, por la distribución resultante de la posición de cuclillas, como se observa en la **figura 6**, la posición semi sentada obliga a que el asiento deba soportar menos de la mitad del peso total del cuerpo, en comparación con el 70 % que debe soportar cuando una persona se sienta normalmente.

Pero resulta evidente que para ofrecer la mayor comodidad posible, el asiento debe tener una forma tal que el peso se distribuya en un área mayor la que haga factible tener un asiento chato, en particular mientras el material que se emplee para hacer los asientos de inodoro siga siendo de consistencia dura.

ros de modo que siga siendo de consisten

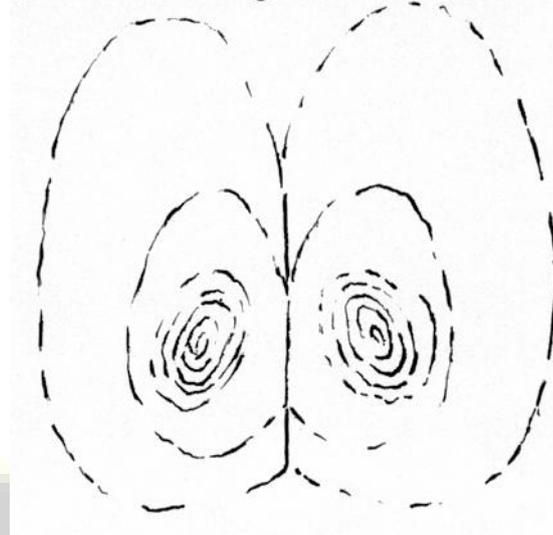


Figura 5 Presiones desarrolladas al sentarse

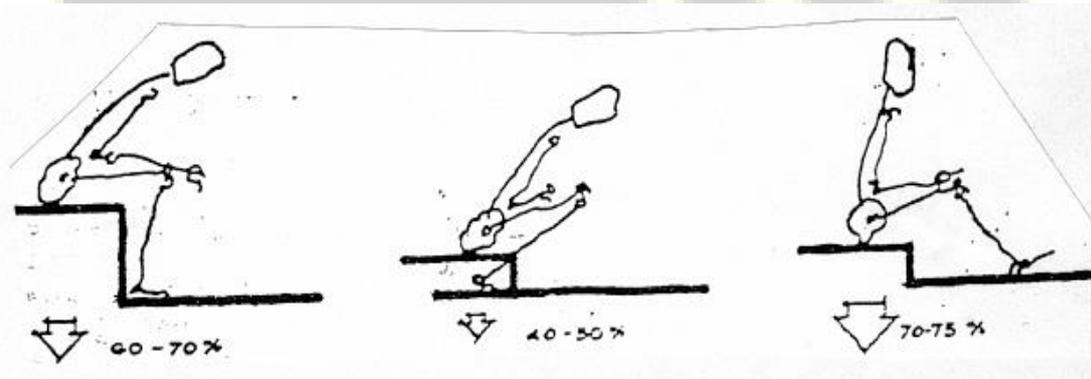


Figura 6 Variaciones en la distribución del peso soportado por las nalgas en relación con la altura del asiento y la postura.

Por otro lado, hay otras razones que imponen un diseño anatómico del asiento, particularmente cuando se observa en su eje transversal, con la finalidad que las nalgas puedan ser separadas como es necesario. Como se observa en la figura 7 los lados oblicuos son necesarios para proporcionar la medida de la fricción que hará separar las nalgas. Esta separación parece ser necesaria, por otro lado, para ayudar al relajamiento del esfínter anal. Al sentarse en cualquier asiento normal con las nalgas comprimidas una contra la otra, el esfínter se mantendrá en estado de contracción, Es prácticamente imposible expeler gases, por ejemplo, si se está normalmente sentado, a menos que se modifique temporeraamente la distribución del peso de tal manera que las nalgas puedan separarse y el esfínter adquirir el relajamiento necesario.

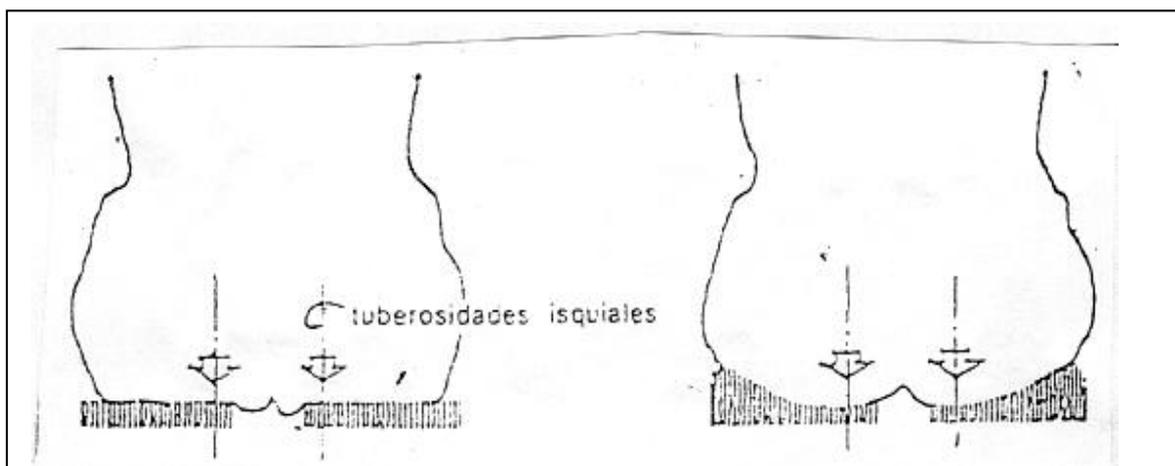


Figura 7. Comparación de las formas de los asientos y su efecto en la separación de las nalgas.

Al considerar las dimensiones reales de un nuevo tipo de asiento, y la abertura interior que es necesaria en este caso, debemos considerar las dimensiones antropométricas representadas en la **figura 8**, que muestra las tuberósidades esquiáticas y su relación con el área del perineo. Los resultados de los distintos estudios realizados por Hertzberg, Akerblon, Hooton, Mc Farland y otros, indican que las tuberósidades son de 2,5 cm de ancho, 3,8 a 5 cm de largo aproximadamente, y se encuentran separadas por una distancia que va de 10,76 a 15,84 cm, tendiendo las mujeres a poseer un diámetro bi-isquiático de 2 cm mayor que el de los hombres. Esto indicaría que la mayor apertura recomendable en el lugar correspondiente al eje de las tuberósidades no puede ser mayor de 7,62 a 8,25 cm, debido que para hacer cómoda la posición, las tuberósidades deben tener pleno apoyo. El apoyo parcial, tal que los huesos deben descansar sobre los bordes del asiento, es extremadamente incómodo.

Se notará, en la **figura 8**, que tanto el ano como la uretra están ubicados en el lugar que necesariamente ha de ser más angosto en la abertura del asiento si se desea ofrecer pleno apoyo a las tuberósidades. Aún cuando sea extremadamente angosto, en comparación con los 20 cm normales en los asientos actualmente en uso, esta apertura de 7,62 a 8,25 cm es suficiente como para impedir que se ensucie el asiento, particularmente si se tiene en cuenta el tipo de asiento propuesto tiene el efecto de fijar al individuo en su posición correcta. Aún cuando es posible efectuar movimientos menores, no se podrá estar sentado de manera totalmente distinta de la posición para la cual el asiento ha sido diseñado sin someterse a una gran incomodidad.

Otras consideraciones, sin embargo, exigen ampliar la apertura, tanto por delante como por detrás del lugar real de apoyo.

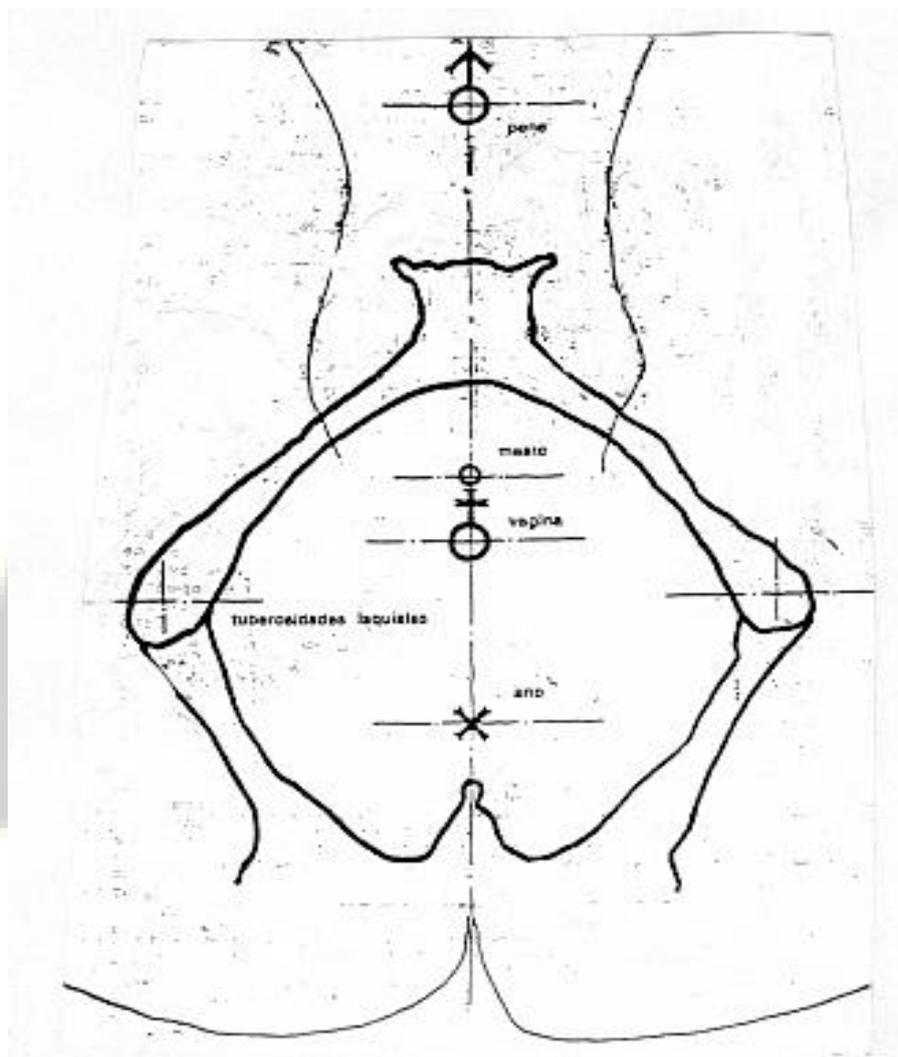


Figura 8 Representación de la región perineal por debajo

Una de estas es de carácter puramente psicológico, puesto que es necesario no experimentar temor de ensuciar el asiento. Cuando las aperturas de los asientos son más o menos normal es tanto por detrás como por delante, el usuario tendrá a sentirse más seguro a este respecto, aún cuando la eliminación tenga lugar en realidad a través de la parte más estrecha. La razón más importante, de orden práctico, sin embargo es ofrecer el espacio suficiente como para que la mano pueda alcanzar el ano y la uretra a efectos de su limpieza. Para esto la dimensión más adecuada es de 15 a 20 cm de diámetro. Una tercera razón es la de evitar que el pene toque con el asiento del inodoro. A este respecto, la mayoría de los asientos que se utilizan habitualmente son de dimensiones inferiores a las necesarias. Esto se da en particular en el caso de inodoros standard, con forma de huevo, en los cuales el asiento es tan lastimosamente reducido en sus dimensiones anteriores que normalmente será necesario tantear la posición antes de obtener la necesaria comodidad y espacio (es decir, para evitar ensuciar la parte posterior del asiento y al mismo

tiempo no tocar con el pene la parte anterior, véase las **figuras 4 y 9**).

En términos de las dimensiones del asiento en sí mismo, ya hemos dicho que el asiento debe ser lo suficientemente ancho como para ofrecer un apoyo secundario y para ayudar a separar las nalgas. El ancho normal de las nalgas (en posición sentada), en las personas adultas, es de 37 cm. Un asiento que en total mide 40 cm podría servir cómodamente al 84 % de la población adulta, y un ancho de 42 cm acomodaría el 97 o 98 %.

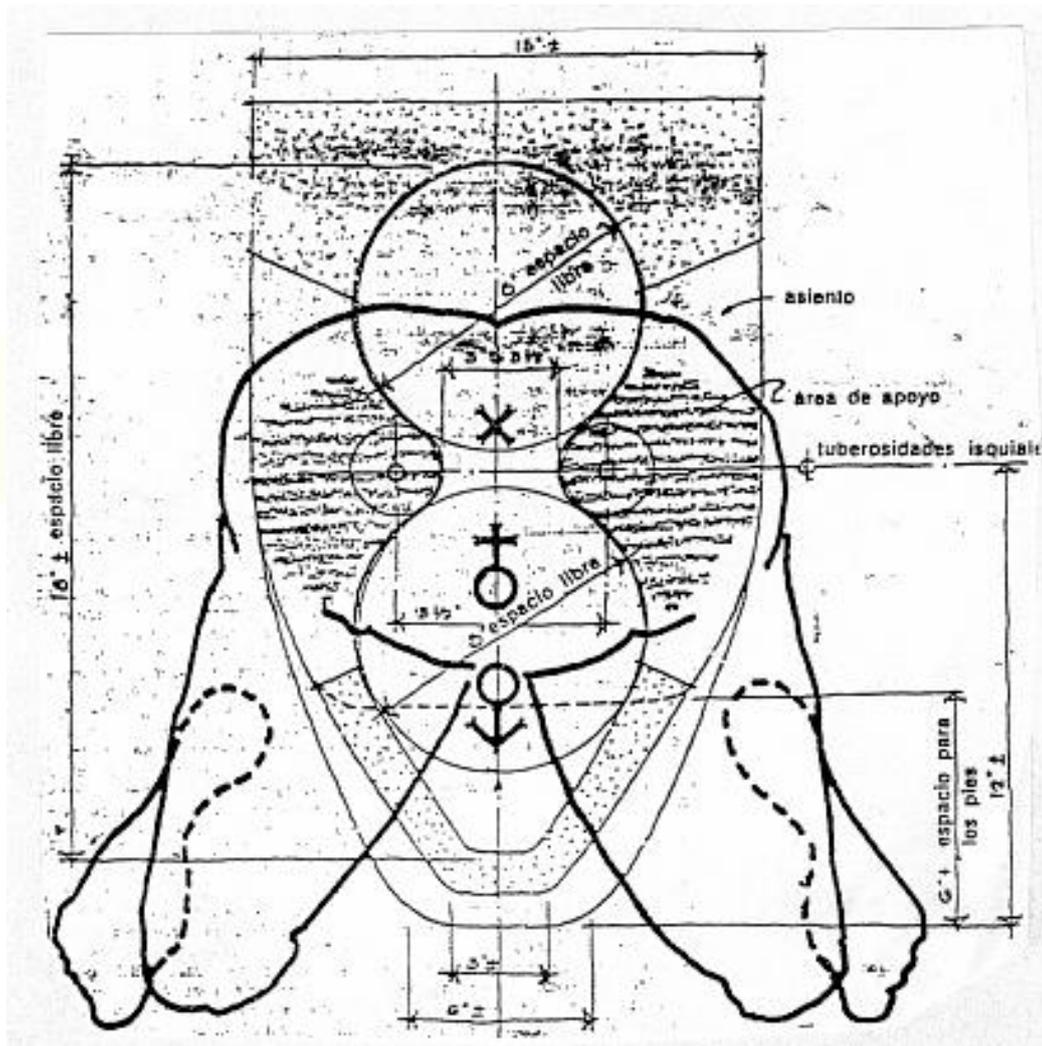


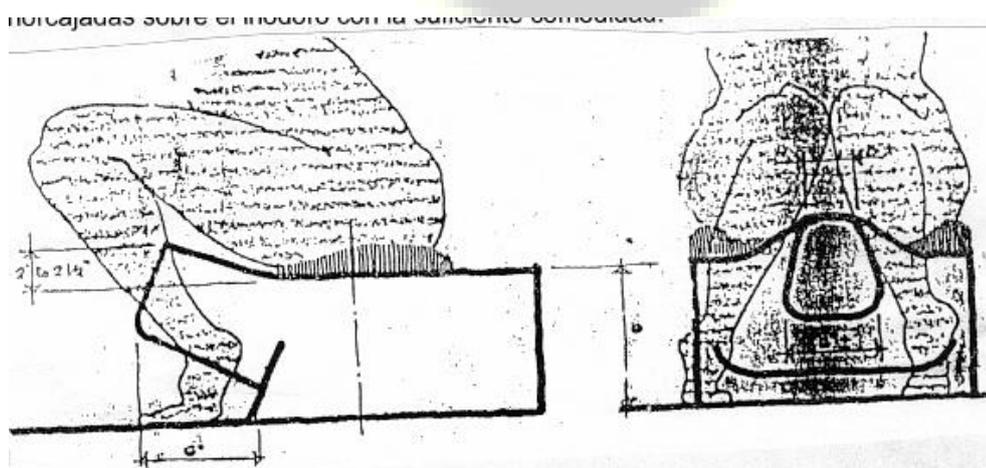
Figura 9. Representación de la posición sentada desde abajo mostrando las dimensiones y configuraciones necesarias.

El largo del asiento, desde adelante hacia atrás, debe ser de 25 cm como mínimo, con el fin de conseguir que la mayor parte de las nalgas descansen en él y no toquen el inodoro. En el curso de los experimentos realizados con distintas dimensiones de asientos, se han descubierto que un asiento mínimo de dos partes de 5,1 cm de diámetro hechas de goma adhesiva en forma de

tazas de succión, (Sopapas) ofrecía el apoyo adecuado y cómodo que la mayoría puede necesitar. Tal tipo de asiento, sin embargo, hace difícil ubicarse en él, y para la mayoría resultará psicológicamente inadecuado. Parecería ser, en realidad, que mientras mayores sean las dimensiones totales del a asiento, más aceptable será este, desde el punto de vista del hábito y la comodidad psicológica. La **figura 9** muestra estas distintas relaciones y dimensiones, y demuestra como es posible configurar un asiento ideal. Debiera notarse, sin embargo, que no hay razón aparente por la cual el asiento no puede estar formado por dos partes separadas como muestra la ilustración, abandonando así definitivamente la forma actual de una herradura de caballo.

Dimensiones y formas del inodoro

Al considerar el inodoro en sí hemos de referirnos nuevamente a la **figura 9** y a las dimensiones básicas establecidas en relación con el asiento. Como ya se ha indicado, las dimensiones mínimas de longitud (de adelante hacia atrás) debieran ser de 46 cm aproximadamente, y el ancho normal de 38 cm. La altura desde el piso hasta la parte más baja del asiento, debiera fijarse idealmente en los 23 cm. Sin embargo a los efectos de ofrecer seguridad para la micción, la parte delantera del inodoro debería ser más alta, al menos unos 5 a 6,3 cm, por encima del resto. Y al mismo tiempo que se eleva debería también alargarse, para impedir que los muslos entren en contacto con el inodoro, como se observa en la **figura 10**, el perfil vertical de la parte interior del inodoro no debería exceder los 30,4 cm para que la ropa colocada alrededor de las rodillas del usuario no tome contacto con la loza. A la distancia de 30 cm la parte delantera del inodoro no debería tener más de 15,4 cm de ancho, para que la persona que lo utilice puede pararse a horcajadas sobre el



inodoro con la suficiente comodidad.

Figura 10 Sección longitudinal de la posición sentada y sección frontal demostrando las dimensiones y configuraciones necesarias. La posición de horcajadas exige que la parte anterior del inodoro deje suficiente espacio para

los pies

Como puede observarse en las **figuras 9 y 10**, la parte delantera del inodoro debe declinar tanto horizontalmente como verticalmente, para permitir la postura más adecuada. Además, suponiendo que el inodoro estará montado sobre el suelo, el pie de este debe retroceder en relación con su parte superior en un mínimo de 155,24 cm para que puedan ubicarse cómodamente los pies, tanto en el acto de montarse en el inodoro como mientras se permanece sentado sobre él.

Puede observarse que en este caso en particular, la forma del inodoro depende principalmente de la postura del usuario que, necesariamente entonces, deberá ser casi siempre la misma, y también de las dimensiones determinadas por esta postura. Aún cuando estas recomendaciones no debieran considerarse absolutas, representan una buena aproximación al tamaño y forma correctos. Es evidente que se pueden realizar muchas modificaciones menores, pero también debiera resultar evidente que, dada la gran medida de interrelación entre los distintos componentes del inodoro propuesto, en el caso de alteraciones deberá revisarse todo el artefacto si se desea cambiar cualquiera de sus partes.

La higiene

Corresponde recordar aquí que hay muy buenas razones para recomendar que el inodoro incorpore los elementos necesarios para la higiene del perineo.

Mecanismos para hacer funcionar el tanque de agua

Si examinamos el problema de los controles desde el punto de vista de la comodidad y conveniencia del usuario, resultará evidente que los mecanismos correspondientes (el botón, en el caso del artefacto que se utiliza en la actualidad) no deben estar colocados a la espalda del usuario, tal como ocurre actualmente. Los tipos de mecanismos que se utilizan en la actualidad son cómodos cuando el usuario los acciona después de haberse puesto de pie. Hay evidencias, sin embargo, de que muchas personas prefieren, por distintas causas, accionar el depósito de agua mientras están sentadas (olor, razones psicológicas, etc.). Inmediatamente después de haber movido el vientre, entre las personas que respondieron a una encuesta a lo que se hace referencia, el 34% acciona el botón mientras está sentado y el 68% después de haberse levantado. Por otra parte como el inodoro que es más utilizado en la actualidad también sirve para orinar de pie, tal vez haya buenas razones para la ubicación actual. Es factible que la peor ubicación, desde el punto de vista funcional, es la posición deliberadamente ambigua utilizada en las instalaciones que hacen funcionar el tanque mediante una palanca acoplada a la tubería, a

unos 45,7 cm del suelo, ubicación en la cual no resulta claro saber si debe usarse la mano o el pie para bajar la palanca, siendo ambos métodos tanto incómodos como antihigiénicos.

En el caso del nuevo inodoro que exige la posición de cuclillas y que sólo podría ser usado en posición sentada, hay razones que nos deben impulsar a la investigación de nuevas ubicaciones deseables, particularmente en relación con los chorros de agua para la limpieza, que deben operarse necesariamente mientras el individuo se sienta (una característica innovadora incorporada en el diseño). Una posibilidad es tener en cuenta el progreso tecnológico, en la figura 11 se observan los controles, presumiblemente eléctricos, que se encuentran agrupados en uno de los costados del inodoro, lugar donde resulta fácil y cómodo operarlos cuando la persona está sentada. Otra posibilidad, que podría reimplantarse, es la del botón colocado en el suelo, enfrente del inodoro, tal como en los cuartos de baño públicos lujosos de hace algunos años. En muchos aspectos, quizás ésta sea la solución ideal, pues podría accionarse tanto mientras se está sentado como de pie.

Elementos accesorios

También podría criticarse la ubicación de los elementos accesorios principales, en particular el papel higiénico, que muy frecuentemente está colocado detrás del inodoro, y no delante de la persona sentada. En este caso el problema de la ubicación es menos difícil de resolver, puesto que el papel será utilizado por lo general en la posición de sentado.

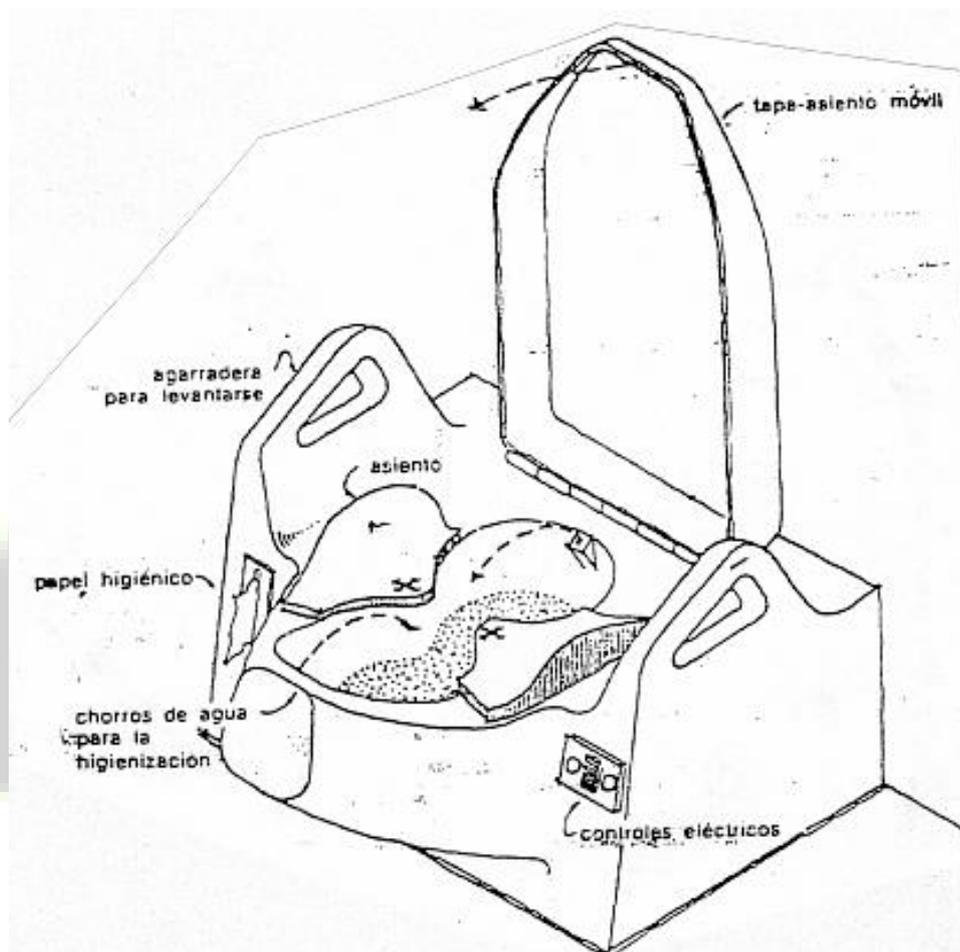


Figura 11 Inodoro experimental de posición en cuclillas que incorpora los criterios sugeridos

Antiguamente el problema era en que casi todos los casos, el inodoro se encontraba colocado de tal manera que no había una pared lateral disponible donde colocar el rollo de papel. De hecho, sin embargo, esta circunstancia representa un aspecto más de la forma en que se ha trabajado este tipo de planteo en el pasado, considerando al cuarto de baño como un conjunto heterogéneo de artefactos aislados que se ubican dentro de la habitación correspondiente, sin tener en cuenta su interrelación. Esto no significa que se este sugiriendo diseñar un inodoro de tal manera que el lugar para el papel higiénico esté embudido en el artefacto, como en la **figura 11**, en el cual el receptáculo para el papel es convertido en una parte del artefacto mismo. Estas consideraciones debiera aplicarse a otros elementos accesorios, como podría ser el cenicero o el soporte para revistas.

La limpieza

Uno de los problemas que se manifestó con insistencia en la encuesta antes referida, es el de la dificultad que representa la limpieza del inodoro y su entorno. Es muy probable que la causa en su gran medida tanto del problema de limpieza como el disgusto que esta tarea provoca, tenga razón en la suciedad involuntaria producida por la micción masculina. Aunque no trataremos en extenso este tema, diremos desde ya que implica no solamente el diseño del inodoro sino también las características de sus paredes. Sin embargo, puesto que el inodoro propuesto no tiene como objetivo solucionar el problema de la micción masculina en posición de pie, los problemas de limpieza relacionados con el inodoro se limitan al artefacto en sí y los problemas de la adhesión de heces demasiado duras en el interior, los depósitos de aguas pesadas, etc. Hasta la suciedad depositada sobre el asiento, sea por orina o por heces, un problema bastante frecuente en la actualidad, es muy probable que quede reducido a un mínimo si se utiliza el diseño propuesto. Por un lado tanto el asiento está cubierto por delante y por detrás, y además la abertura es considerablemente mayor a la de la actualidad.

Otro problema que merece una atención mayor que la recibida hasta el presente, es el de la manera en que las distintas instalaciones sanitarias son colocadas dentro de los cuartos de baño. En la actualidad hay muchos artefactos que no se pueden limpiar en forma aislada, antes de su instalación, pero resulta prácticamente imposible limpiarlos con eficiencia una vez colocados en el cuarto de baño. Esto se da en particular en el inodoro montado sobre el suelo, que en este sentido, se asemeja a la bañera antigua, sostenida por patas. El inodoro colgado de la pared, por otro lado, ha representado un considerable avance de la técnica en lo que hace a la higienización y accesibilidad. El principal problema, sin embargo, es el relacionado con el peso del aparato, y el inodoro propuesto es muy probable que no presente la misma dificultad que sus antepasados, siempre que la micción masculina se efectúe en otras instalaciones y siempre que la forma total del inodoro sea tan simple como se pueda. Obviamente, la dirección hacia la solución correcta es empotrar la instalación, pero, sin embargo, la consideración fundamental seguirá siendo interpretar al inodoro como parte de un cuarto destinado íntegramente a la higiene.

Resumen

Posibilidades de diseño

Para resumir la aplicación de los criterios desarrollados en este trabajo, puede observarse en la **figura 11** una de las maneras que puede diseñarse un inodoro del tipo descrito. Las dimensiones y características demostradas son esencialmente las que se han venido desarrollando a lo largo de este estudio. En este ejemplo, la base ha sido agrandada, y se supone que el artefacto debe ser empotrado en el piso y la pared del cuarto de baño, siendo la pared parte

integral del mismo, el tanque de agua y el orinal. La base debiera tener, en uno de sus costados, los controles, y en el otro, el papel higiénico. Además podrá ofrecer manijas para ayudar a descender o levantarse el cuerpo del artefacto. Esta base amplia no solamente ofrecería la seguridad psicológica necesaria, teniendo en cuenta las dimensiones reducidas de la palangana, sino que, al mismo tiempo, presentaría una ventaja adicional de requerir un mínimo espacio para la instalación del inodoro, con lo que se evita el hecho de estar colocado de manera tal que exige el arrinconamiento del usuario. La tapa que se sugiere cubre por completo la palangana y el asiento, y es lo suficiente sólida como para servir de asiento cuando está cerrada.

(Adaptado de un artículo de Alexander Kira, del año 1966)

Luego de lo antedicho, uno llega a la conclusión que nadie piensa funcionalmente los elementos de uso cotidiano, ¡ni los de su propia casa!, ¿ que se puede esperar de los elementos de trabajo, de los medios de elaboración propiamente dichos?, o ¿de los elementos de protección personal, que lamentablemente en la mayoría de los casos se adquieren por precio y no por función u objetivo?, por ello se va a intentar a introducir nuevos criterios, logrando lo que se pregonó en la primera parte (*el objetivo de humanizar el trabajo y mejorar la rentabilidad del mismo*)

Si lo anterior lo trasladamos a la silla que vamos a encontrar

Lic. José Luis Melo